Analoge FLEX 5000-E/A-Module

Bestellnummern 5094-IF8, 5094-IF8XT, 5094-IY8, 5094-IY8XT, 5094-OF8, 5094-OF8XT, 5094-IRT8S, 5094-IRT8SXT

Allen-Bradley
by ROCKWELL AUTOMATION

Benutzerhandbuch Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

Wichtige Hinweise für den Anwender

Lesen Sie dieses Dokument sowie die im Abschnitt „Weitere Informationen“ aufgelisteten Dokumente zu Installation, Konfiguration und Betrieb dieser Ausrüstung, bevor Sie dieses Produkt installieren, konfigurieren, bedienen oder warten. Anwender müssen sich neben den Bestimmungen aller anwendbaren Vorschriften, Gesetze und Normen zusätzlich mit den Installations- und Verdrahtungsanweisungen vertraut machen.

Arbeiten im Rahmen der Installation, Anpassung, Inbetriebnahme, Verwendung, Montage, Demontage oder Instandhaltung dürfen nur durch ausreichend geschulte Mitarbeiter und in Übereinstimmung mit den anwendbaren Ausführungsvorschriften vorgenommen werden.

Wenn diese Ausrüstung nicht wie vom Hersteller angegeben verwendet wird, sind die Schutzeinrichtungen der Ausrüstung möglicherweise beeinträchtigt.

Rockwell Automation ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, die durch den Einsatz oder die Anwendung dieses Geräts entstehen.

Die in diesem Handbuch aufgeführten Beispiele und Abbildungen dienen ausschließlich zur Veranschaulichung. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen der jeweiligen Anwendung kann Rockwell Automation keine Verantwortung oder Haftung für den tatsächlichen Einsatz der Produkte auf der Grundlage dieser Beispiele und Abbildungen übernehmen.

Rockwell Automation übernimmt keine patentrechtliche Haftung in Bezug auf die Verwendung von Informationen, Schaltkreisen, Geräten oder Software, die in dieser Publikation beschrieben werden.

Die Vervielfältigung des Inhalts dieser Publikation, ganz oder auszugsweise, bedarf der schriftlichen Genehmigung von Rockwell Automation.

In dieser Publikation werden folgende Hinweise verwendet, um Sie auf bestimmte Sicherheitsaspekte aufmerksam zu machen.

WARNUNG: Dieser Hinweis macht Sie auf Vorgehensweisen und Zustände aufmerksam, die in Gefahrenbereichen zu einer Explosion und damit zu Körperverletzungen oder Tod, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen können.

ACHTUNG: Dieser Hinweis macht Sie auf Vorgehensweisen und Zustände aufmerksam, die zu Körperverletzungen oder Tod, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen können. Achtungshinweise helfen Ihnen, eine Gefahr zu erkennen, die Gefahr zu vermeiden und die Folgen abzuschätzen.

WICHTIG Dieser Hinweis enthält Informationen, die für den erfolgreichen Einsatz und das Verstehen des Produkts besonders wichtig sind.

Etiketten an oder in der Ausrüstung weisen auf spezifische Vorsichtsmaßnahmen hin.

STROMSCHLAGGEFAHR: Etiketten am oder im Gerät, beispielsweise an einem Antrieb oder Motor, weisen darauf hin, dass möglicherweise eine gefährliche Spannung anliegt.

VERBRENNUNGSGEFAHR: Etiketten am oder im Gerät, beispielsweise an einem Antrieb oder Motor, weisen darauf hin, dass die Oberflächen möglicherweise gefährliche Temperaturen erreichen können.

GEFAHR DURCH LICHTBÖGEN: Etiketten am oder im Gerät, beispielsweise an einem Motor Control Center, weisen auf die Möglichkeit der Lichtbogenbildung hin. Ein Lichtbogen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Tragen Sie eine ordnungsgemäße persönliche Schutzausrüstung. Befolgen Sie ALLE gesetzlichen Vorschriften hinsichtlich sicherer Arbeitsmethoden und persönlicher Schutzausrüstung.

Rockwell Automation erkennt an, dass einige der Begriffe, die derzeit in unserer Branche verwendet werden, und in dieser Publikation nicht mit der Entwicklung in Richtung inklusiver Sprache in der Technologie übereinstimmen. Wir arbeiten proaktiv mit Branchenkollegen zusammen, um Alternativen zu diesen Begriffen zu finden und Änderungen an unseren Produkten und Inhalten vorzunehmen. Bitte entschuldigen Sie die Verwendung solcher Begriffe in unseren Inhalten, bis wir diese Veränderungen umsetzen können.

Vorwort

Hinweise zu dieser Publikation 9
Herunterladen von Firmware, Add-On-Profilen, elektronischen Datenblättern und anderen Dateien 9
Zusammenfassung der Änderungen 9
Schreibweisen in diesem Handbuch 10
Unterstützung der Leistungsmerkmale 10
Terminologie 10
Weitere Information 11

Kapitel 1

Betrieb analoger FLEX 5000-E/A-Module in einem Logix 5000-Steuerungssystem

Erstellen eines 5094 FLEX 5000 E/A-System 15
Bevor Sie beginnen 15
Kompatibilität von Steuerung und Software 16
Kompatibilität der Steuerungen 16
Kompatibilität von Firmware und Software 16
Sicherer Zugriff auf das System 17
Typen von Analog-E/A-Modulen 17
Modulüberblick 18
Stromversorgung für das FLEX 5000-E/A-System 19
Verwaltungsrechte 20
Konfigurieren der Module 20
Verbindungen für analoge Standard-E/A-Module 21
Mit analogen Standard-E/A-Modulen verfügbare Verbindungstypen 22
Für analoge Standard-E/A-Module verfügbare Datentypen . . . 22
Angefordertes Paketintervall 23
Verbindungen für analoge Sicherheits-E/A-Module 24
„Configured By“-Optionen für analoge Sicherheits-E/A-Module 25
Angefordertes Paketintervall 26
Verbindungen über ein EtherNet/IP-Netzwerk 27
Funktionsweise von Eingangsmodulen 27
Funktionsweise von Ausgangsmodulen 28
Listen-Only-Modus 30
Geschützter Betrieb 31

Kapitel 2

Allgemeine Merkmale analoger E/A-Module

Fortlaufender Zeitstempel für Daten 33
Fortlaufender Zeitstempel in den Modulen 5094-IF8, 5094-IY8 und 5094-IRT8S 33
Fortlaufender Zeitstempel des Moduls 5094-OF8 34
Fließkomma-Datenformat 34
Kalibrierung 34
Bericht zur Moduldatenqualität 35

Kalibrierung führt in Eingangsmodulgruppen zu Hinweisen auf ungewisse Datenqualität 36
Konfiguration über die Software 36
Fehler- und Statusberichtsfunktion 37
Modulsperrung 37
Elektronische Codierung 38
Producer/Consumer-Kommunikation 39
Verwenden von CIP Sync-Zeit mit E/A-Module 40
Alarmsperrfunktion 41
Aktivieren der Selbsthaltung 41
Entsperren von Alarmen 41
Skalierung 42
Datenoffset 43
Modulgenauigkeit 43
Absolute Genauigkeit bei 25 °C (77 °F) 44
Genauigkeitsverschiebung des Moduls bei Temperaturschwankungen 44
Modulfirmware 45

Kapitel 3

Leistungsmerkmale der Analog-Eingangsmodule 5094-IF8

Mehrere Eingangsbereiche 47
Kerbfilter 48
Digitaler Netzfilter 51
Erkennung von Bereichsüber-/Bereichsunterschreitung 53
Prozessalarme 54
Ratenalarm 56
Sensoroffset 57
Drahtbrucherkennung 57
Übertemperaturerkennung 58
Erkennung eines Ausfalls der Feldstromversorgung 58
Fehler- und Statusberichtsfunktion 58

Kapitel 4

Funktionen der Strom-/Spannungs-/temperatursensiblen (5094-IY8) und Widerstanstemperatur-fühler-/Thermoelement-(5094-IRT8S) Analog-Eingangsmodule

Mehrere Eingangsbereiche 62
Kerbfilter 63
Zusammenhang zwischen Kerbfiltereinstellungen und der Einstellung für das angeforderte Paketintervall (RPI) (nur 5094-IY8) 64
Überlegungen bei Verwendung verschiedener Kerbfilterauswahlen (nur 5094-IRT8S) 65
Digitaler Netzfilter 66
Erkennung von Bereichsüber-/Bereichsunterschreitung 67
Prozessalarme 70
Ratenalarm 73
Sensortypen 73
Sensoroffset 77

10-Ohm-Kupferoffset 77
Drahtbrucherkennung..... 78
Temperatureinheiten..... 79
Übertemperaturerkennung..... 79
Erkennung Critical Temperature..... 80
Erkennung eines Ausfalls der Feldstromversorgung..... 80
Vergleichsstellenkompensierung..... 81
Dezentraler Abschluss (nur 5094-IY8) 81
Option zur Deaktivierung der Vergleichsstellenkompensierung..... 82
Aktivierung des Eingangs-SSV-Schalters (nur 5094-IY8) 82
Zurücksetzen von Sicherheitseingangsfehlern (nur 5094-IRT8S).. 83
Korrigierbare und nicht korrigierbare Fehler..... 83
Fehler- und Statusberichtsfunktion 84

Kapitel 5

Leistungsmerkmale analoger Ausgangsmodule 5094-OF8

Mehrere Ausgangsbereiche..... 87
Kanaloffset 88
Halten für Initialisierung 88
Beheben von Verbindungsfehlern..... 88
Ausgangsverhalten unmittelbar nach einem Verbindungsfehler..... 89
Fehlerzustandsdauer nach Verbindungsfehler 89
Endfehlerzustandswert..... 89
Ausgangszustand nach dem Wiederherstellen der Verbindung..... 90
Ausgangsklemmung 90
Klemmenalarmierung 91
Ausgangsrampen-/Ratenbegrenzung..... 92
Datenecho..... 92
Nulllasterkennung 93
Kurzschlussschutz..... 93
Übertemperaturerkennung..... 94
Erkennung eines Ausfalls der Feldstromversorgung..... 94
Fehler- und Statusberichtsfunktion 94

Kapitel 6

Leistungsmerkmale von Sicherheits-E/A-Modulen

Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen 98
Sicherheitsüberlegungen zur Modulfirmware 99
Ein- oder Zweikanalmodus..... 99
Bestimmen der Konformität 100
Sicherheitsmaßnahmen..... 100
Anforderungen an Sicherheitsanwendungen..... 102
Sicherer Zustand 102
Sicherer Zustand 102
Konfigurationssignatur und Verwaltungsrechte..... 103

Zurücksetzen von FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen auf den Werkszustand. 104

Kapitel 7

Konfigurieren analoger Standard-E/A-Module

Bevor Sie beginnen 106
Erstellen eines neuen Moduls. 106
Discover Modules (Module erkennen) 106
New Module (Neues Modul) 108
Bearbeiten der allgemeinen Modulkonfigurationskategorien 110
Kategorie „General“ 110
Kategorie „Connection“ 112
Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen). 113
Bearbeiten der Konfigurationskategorien des Moduls 5094-IF8 . . 114
Kategorie „Channels“ (Kanäle) 114
Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung) 116
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-IY8 116
Kategorie „Channels“ (Kanäle) 117
Kategorie „CJ Channels“ (CJ-Kanäle)„ 119
Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung) 119
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-OF8 120
Kategorie „Channels“ (Kanäle) 120
Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung) 122
Anzeigen der Modul-Tags. 122

Kapitel 8

Konfigurieren und Austauschen analoger Sicherheits-E/A-Module

Bevor Sie beginnen 125
Erstellen eines neuen Moduls. 126
Bearbeiten der allgemeinen Modulkonfigurationskategorien 128
Kategorie „General“ 128
Kategorie „Connection“ 131
Kategorie „Safety“ (Sicherheit). 132
Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen). 133
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-IRT8S 134
Kategorie „Channels“ (Kanäle) 134
Kategorie „Chxx“. 135
Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung) 137
Anzeigen der Modul-Tags. 137
Kalibrieren eines Sicherheitsanalogs E/A-Modul. 138
Bevor Sie beginnen 138
Start the Calibration (Kalibrierung starten). 139
Wiederherstellen der werksseitigen Kalibrierung 143
Austauschen eines Moduls 144
Manuelles Festlegen der SNN 145

Zurücksetzen auf die ursprüngliche Konfiguration 146
Austauschen eines Moduls in einem Logix 5000-System 147

Kapitel 9

Kalibrieren der Module

Bevor Sie beginnen 151
Steuerungszustand während der Kalibrierung 152
Die Kalibrierung hat Auswirkungen auf die Datenqualität in der gesamten Eingangsmodulgruppe 152
Unterschied zwischen dem Kalibrieren eines Eingangsmoduls und eines Ausgangsmoduls 153
Kalibrieren der Eingangsmodule 154
Kalibrieren des Moduls 5094-IF8 154
Kalibrieren des Moduls 5094-IY8 156
Kalibrieren der Ausgangsmodule 159
Kalibrieren eines Moduls 5094-OF8 159

Anhang A

Fehlerbehebung bei Ihrem Modul

Anzeige der SA-Stromversorgung 163
Modulstatusanzeige 164
Statusanzeigen der analogen FLEX 5000-Eingangsmodule 165
Statusanzeigen der analogen FLEX 5000-Ausgangsmodule 167
Fehlerbehebung mit der Anwendung Logix Designer 169
Warnsignal im E/A-Konfigurationsbaum 169
Status- und Fehlerinformationen in den Kategorien im Dialogfeld „Module Properties“ 170
Tag-Editor der Anwendung Logix Designer 174

Anhang B

Modul-Tag-Definitionen

Namenskonventionen für Tags 176
Zugreifen auf Tags 176
Tags für das Modul 5094-IF8 177
Konfiguration-Tags 177
Eingangs-Tags 179
Ausgangs-Tags 183
Tags für das Modul 5094-IY8 185
Konfiguration-Tags 185
Eingangs-Tags 190
Ausgangs-Tags 195
Tags für das Modul 5094-OF8 197
Konfiguration-Tags 197
Eingangs-Tags 200
Ausgangs-Tags 203
Tags für das Modul 5094-IRT8S 204
Eingangs-Tags 204
Ausgangs-Tags 207

Anwendungs-/ Verdrahtungsbeispiele für Sicherheits-E/A-Module

Sicherheitsdaten für Sicherheits-E/A-Module

Anhang C

Verdrahtungspläne für die Module 5094-IRT8S und 5094-IRT8SXT 210

Anhang D

FLEX 5000-E/A-Sicherheits-Eingangsmodul – Sicherheitsdaten 214
Sicherheitsreaktionszeit (5094-IRT8S, 5094-IRT8SXT) 215

Index 217

Hinweise zu dieser Publikation

In diesem Handbuch wird die Verwendung von analogen FLEX 5000™-Standard- und -Sicherheits-E/A-Modulen in Logix 5000™-Steuerungssystemen beschrieben.

Vergewissern Sie sich, dass Sie mit Folgendem vertraut sind:

- Verwendung einer Steuerung in einem Logix 5000-Steuerungssystem
- Betrieb von Sicherheitssystemen
- Verwendung eines EtherNet/IP™-Netzwerks, wenn die analogen E-A-Module an einem anderen Standort als die Steuerung, die über das EtherNet/IP-Netzwerk zugänglich ist, installiert sind.
- Studio 5000 Logix Designer®-Umgebung

Rockwell Automation erkennt an, dass einige der Begriffe, die derzeit in unserer Branche verwendet werden, und in dieser Publikation nicht mit der Entwicklung in Richtung inklusiver Sprache in der Technologie übereinstimmen. Wir arbeiten proaktiv mit Branchenkollegen zusammen, um Alternativen zu diesen Begriffen zu finden und Änderungen an unseren Produkten und Inhalten vorzunehmen. Bitte entschuldigen Sie die Verwendung solcher Begriffe in unseren Inhalten, bis wir diese Veränderungen umsetzen können.

Herunterladen von Firmware, Add-On-Profilen, elektronischen Datenblättern und anderen Dateien

Über das Product Compatibility and Download Center unter rok.auto/pcdc können Sie Firmware und die zugehörigen Dateien (AOP, EDS und DTM) herunterladen und auf Hinweise zur Produktversion zugreifen.

Zusammenfassung der Änderungen

Dieses Handbuch enthält neue und aktualisierte Informationen wie in der folgenden Tabelle angegeben.

Thema	Seite
Informationen zu den Modulen 5094-IRT8S und 5094-IRT8SXT hinzugefügt.	In der gesamten Publikation.
Neues Thema zu Schreibweisen in diesem Handbuch.	10
Neues Thema zur Unterstützung der Leistungsmerkmale.	10
Terminologie hinzugefügt.	10
Neues Thema zu Kompatibilität von Steuerung und Software.	16

Schreibweisen in diesem Handbuch

In diesem Handbuch wurden zur Verbesserung der Bedienerfreundlichkeit Produktnamen vereinfacht und Produktsymbole hinzugefügt.

Ein Modul, das keine Merkmale für funktionale Sicherheit bietet, wird als **Standard**-Modul bezeichnet. Ein Modul mit Merkmalen für funktionale Sicherheit wird als **Sicherheits**-Modul bezeichnet (Bestellnummer endet mit „S“ oder „SXT“). Wenn sich Begriffe oder Aufgaben auf die analogen Standard- **und** Sicherheits-E/A-Module beziehen, werden die Module einfach als „FLEX 5000-E/A-Module“ bezeichnet.

In dieser Publikation bezieht sich der Begriff Logix 5000-Steuerung auf die Steuerungen, mit denen Sie FLEX 5000-E/A-Module mit einer bestimmten Kapazität verwenden können. Der Begriff bezieht sich nicht auf alle Logix 5000-Steuerungen.

Unterstützung der Leistungsmerkmale

Gilt für folgende Module:
Standard-HART-E/A-Module der Serie 5094
FLEX 5000-HART-Sicherheits-E/A-Module der Serie 5094

In diesem Handbuch finden Sie in der Tabelle links die analogen E/A-Module, die die in diesem Kapitel oder Abschnitt beschriebenen Leistungsmerkmale unterstützen.

- Wenn sowohl Standard- als auch Sicherheitsmodule ein Leistungsmerkmal unterstützen, sind beide Modultypen in der Tabelle aufgeführt. Auf jegliche Unterschiede im Betrieb zwischen den Modulen für dieses Leistungsmerkmal wird im Text des Kapitels oder Abschnitts hingewiesen.
- Wenn nur ein Modultyp, Standard oder Sicherheit, ein Leistungsmerkmal unterstützt, wird in der Tabelle nur dieser Modultyp angezeigt.

Terminologie

In der folgenden Tabelle werden die in diesem Handbuch verwendeten Begriffe definiert.

Abkürzung	Vollständiger Begriff	Definition
CIP™	Common Industrial Protocol	Ein industrielles Kommunikationsprotokoll, das von Automatisierungssystemen, die auf Logix5000 basieren, in Ethernet/IP™-, ControlNet®- und DeviceNet®-Kommunikationsnetzwerken verwendet wird.
CIP Sync™	Common Industrial Protocol Synchronization	CIP Sync bietet eine verbesserte Steuerungskoordination, die zum Steuern von Anwendungen benötigt wird, wenn für die Echtzeitsynchronisierung zwischen dezentralen intelligenten Geräten und Systemen eine absolute zeitliche Synchronisierung erforderlich ist.
CIP Safety™	Common Industrial Protocol – Sicherheitszertifizierung	Version des CIP mit SIL-Einstufung.
—	Verbindung	Logischer Kommunikationskanal für die Kommunikation zwischen Knoten. Verbindungen werden zwischen Master- und Slave-Geräten aufrechterhalten und gesteuert.
CL	Claim Limit	Der maximal erreichbare Sicherheits-Integritätslevel (SIL).
DC	Diagnosedeckungsgrad	Das Verhältnis zwischen erkannter Ausfallrate und Gesamtausfallrate.
EDS	Elektronisches Datenblatt	Eine Schablone, die in der RSNetWorx™-Software zum Anzeigen der Konfigurationsparameter, des E/A-Datenprofils und der Verbindungsunterstützung für ein bestimmtes E/A-Modul dient. Die RSNetWorx-Software verwendet diese einfachen Textdateien, um Produkte zu identifizieren und sie in einem Netzwerk in Betrieb zu nehmen.
EN	Europäische Norm.	Die offizielle europäische Industrienorm.

Abkürzung	Vollständiger Begriff	Definition
ESS	Energy Storage System (Energiespeichermodule)	Dient der Speichersicherung bei einer Abschaltung der Steuerungen. Das ESS befindet sich in der Steuerung und kann nicht entfernt werden.
GSV	Get System Value (Systemwert abrufen)	Ein Befehl der Kontaktplanlogik, der spezifizierte Steuerungsstatusinformationen abruft und sie in einem Ziel-Tag ablegt.
MTTF	Mean Time To Failure (Mittlere Zeit bis zum Ausfall)	Zeitspanne, für die ein Gerät oder ein anderes Produkt voraussichtlich zuverlässig betrieben werden kann.
—	Multicast	Die Übertragung von Informationen von einem Sender zu mehreren Empfängern.
NAT	Network Address Translation	Die Übersetzung einer IP-Adresse (Internet Protocol) in eine andere IP-Adresse in einem anderen Netzwerk.
ODVA	Open DeviceNet Vendor Association	Eine gemeinnützige Vereinigung von Anbietern, die zur Förderung von CIP-Netzwerken gegründet wurde.
PC	Personal-Computer	Computer, der als Schnittstelle und zur Steuerung eines auf Logix basierenden Systems über die Studio 5000®-Umgebung dient.
PFD	Probability of Failure on Demand (Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung)	Die mittlere Wahrscheinlichkeit, dass ein System seine vorgegebene Funktion auf Anforderung nicht ausführt.
PFH	Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde	Die Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls in einem System pro Stunde.
PL	Performance Level (Leistungsstufe)	ISO 13849-1 (Sicherheitsklassifizierung).
—	Funktionsprüfung	Regelmäßig ausgeführter Test, mit dem Ausfälle in einem sicherheitsbezogenen System erkannt werden sollen, damit das System bei Bedarf in einem Zustand „wie neu“ oder so nahe wie möglich in diesem Zustand wiederhergestellt werden kann.
—	Sicherheitsgeräte	Geräte oder Teile von Geräten mit einer Fähigkeit zur funktionalen Sicherheit.
SIL	Safety Integrity Level	Eine relative Ebene der Risikominderung, die von einer Sicherheitsfunktion bereitgestellt wird. Dient auch zur Angabe einer Zielebene für die Risikominderung.
SNN	Sicherheitsnetzwerknummer	Eine eindeutige Nummer, die einen Abschnitt eines Sicherheitsnetzwerks identifiziert.
SRT	Sicherheitsreaktionszeit	Eine Berücksichtigung der Verzögerungen und Latenzen in einem Sicherheitssystem.
SSV	Set System Value/Systemwert einstellen	Ein Befehl der Kontaktplanlogik, der Steuerungssystemdaten festlegt.
—	Standard (Geräte)	Geräte oder Teile von Geräten ohne Fähigkeit zur funktionalen Sicherheit.
—	Unicast	Die Übermittlung von Informationen von einem Sender zu einem Empfänger.

Weitere Information

In den unten aufgeführten Dokumenten finden Sie zusätzliche Informationen zu verwandten Produkten von Rockwell Automation®.

Quelle	Beschreibung
FLEX 5000 EtherNet/IP-Adapter mit RJ45-Anschlüssen, Installationsanleitung, Publikation 5094-IN001	Enthält Beschreibungen zur Installation und Verdrahtung der EtherNet/IP-Adapter 5094-AENTR, 5094-AENTRXT, 5094-AEN2TR und 5094-AEN2TRXT.
FLEX 5000 EtherNet/IP-Adapter mit SFP-Support – Installationsanleitung, Publikation 5094-IN002	Enthält Beschreibungen zur Installation und Verdrahtung der EtherNet/IP-Adapter 5094-AENSFPRXT und 5094-AEN2SFPRXT.
FLEX 5000 – Stromziehende Digital-Eingangsmodule mit 16 Punkten – Installationsanleitung, Publikation 5094-IN003	Enthält Beschreibungen zur Installation und Verdrahtung der Digital-Eingangsmodule 5094-IB16 und 5094-IB16XT
FLEX 5000 – Stromliefernde Digital-Ausgangsmodule mit 16 Punkten, Publikation 5094-IN004	Enthält Beschreibungen der Digital-Ausgangsmodule 5094-OB16 und 5094-OB16XT
FLEX 5000 – Digitales isoliertes 8-Punkt-Relais-Ausgangsmodul – Installationsanleitung, Publikation 5094-IN005	Enthält Anleitungen zur Installation und Verdrahtung der Relais-Ausgangsmodule 5094-OW8I und 5094-OW8IXT.
Analoge, achtkanalige Strom-/Spannungseingangsmodule FLEX 5000 – Installationsanleitung, Publikation 5094-IN006	Enthält Beschreibungen zur Installation und Verdrahtung der Analog-Eingangsmodule 5094-IF8 und 5094-IF8XT

FLEX 5000 – Analoge, achtkanalige Strom-/Spannungsausgangsmodule – Installationsanleitung, Publikation 5094-IN007	Beschreibt die Installation und Verdrahtung der Analog-Ausgangsmodule 5094-OF8 und 5094-OF8XT.
Analoge, achtkanalige Strom-/Spannungs-/Widerstandstemperaturfühler-/ Thermoelementeingangsmodule FLEX 5000 – Installationsanleitung, Publikation 5094-IN008	Enthält Beschreibungen zur Installation und Verdrahtung der Analog-Eingangsmodule 5094-IY8 und 5094-IY8XT
FLEX 5000 – Hochgeschwindigkeitszähler-E/A-Modul – Installationsanleitung, Publikation 5094-IN009	Enthält Beschreibungen zur Installation und Verdrahtung der Hochgeschwindigkeitszähler-E/A-Module 5094-HSC und 5094-HSCXT.
FLEX 5000 Terminal Base Assembly Modules Installation Instructions, Publikation 5094-IN010	Enthält Beschreibungen zur Installation und Verdrahtung der Klemmeneinheiten für das FLEX 5000-System.
FLEX 5000 Modules Specifications Technical Data, Publikation 5094-TD001	Enthält Spezifikationen für FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter und FLEX 5000-Module.
FLEX 5000-Standard- und -Sicherheits-E/A-Module – Benutzerhandbuch, Publikation 5094-UM001	Enthält Beschreibungen zur Konfiguration, zum Betrieb und zur Fehlersuche und -behebung der digitalen FLEX 5000-E/A-Module.
Analoge FLEX 5000-E/A-Module – Benutzerhandbuch, Publikation 5094-UM002	Enthält Beschreibungen zur Konfiguration, zum Betrieb und zur Fehlersuche und -behebung der analogen FLEX 5000-E/A-Module.
FLEX 5000 – Hochgeschwindigkeitszähler-E/A-Module – Benutzerhandbuch, Publikation 5094-UM003	Enthält Beschreibungen zur Konfiguration, zum Betrieb und zur Fehlersuche und -behebung der FLEX 5000-Hochgeschwindigkeitszähler-Module.
CompactLogix 5380- und Compact GuardLogix 5380-Steuerungen Benutzerhandbuch, Publikation 5069-UM001	Enthält Beschreibungen zur Konfiguration, zum Betrieb und zur Fehlerbehebung von CompactLogix™- und Compact GuardLogix® 5380-Steuerungen.
ControlLogix 5580 and GuardLogix 5580 Controllers User Manual, Publikation 1756-UM543	Enthält Beschreibungen zur Konfiguration, zum Betrieb und zur Fehlerbehebung von ControlLogix™- und GuardLogix 5580-Steuerungen.
Steuerungssysteme GuardLogix 5580 und Compact GuardLogix 5380, Sicherheitreferenzhandbuch, Publikation 1756-RM012	Enthält ausführliche Informationen zu den Anforderungen für das Erreichen und Beibehalten von SIL 2/Performance Level d und SIL 3/Performance Level e mit dem GuardLogix 5580- und dem Compact GuardLogix 5380-Steuerungssystem unter Verwendung der Anwendung Studio 5000 Logix Designer®.
EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in Logix5000-Steuerungssystemen – Benutzerhandbuch, Publikation ENET-UM004	Enthält Beschreibungen zur Konfiguration, zum Betrieb und zur Fehlersuche und -behebung der FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter.
Integrated Architecture and CIP Sync Configuration Application Technique, Publikation IA-AT003	Enthält Informationen zur CIP Sync™-Technologie und zur Synchronisation von Uhren im Rockwell Automation® Integrated Architecture®-System
Electronic Keying in Logix 5000 Control Systems Application Technique, Publikation LOGIX-AT001	Beschreibt die Verwendung der elektronischen Codierung in Anwendungen des Logix 5000-Steuerungssystems.
Logix 5000 Controllers Tasks, Programs, and Routines Programming Manual, Publikation 1756-PM005	Enthält weitere Informationen zu Ereignis-Tasks und zur Konfiguration von Ereignis-Tasks.
Position-based Output Control with the MAOC Instruction, Publikation 1756-AT017	Enthält Beschreibungen zur Konfiguration einer zeitgesteuerten Ausgangssteuerung mit dem Befehl MAOC.
Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, Publikation 1770-4.1	Allgemeine Leitlinien zur Installation eines industriellen Systems von Rockwell Automation.
Website zu Produktzertifizierungen, https://rok.auto/certifications	Stellt Konformitätserklärungen, Zertifikate und weitere Zertifizierungsinformationen bereit.
Safety Automation Builder und SISTEMA Library, https://rok.auto/sistema	Laden Sie die Safety Automation Builder®-Software herunter, um Maschinensicherheitsdesign und -validierung zu vereinfachen und Zeit und Kosten zu reduzieren. Die Integration mit unserer Risikobeurteilungssoftware ermöglicht Ihnen eine konsistente, zuverlässige und dokumentierte Verwaltung des funktionalen Sicherheitslebenszyklus. Mit dem SISTEMA-Tool, das ebenfalls über die Safety Automation Builder-Seite heruntergeladen werden kann, lässt sich der erzielte Performance Level der sicherheitsrelevanten Teile eines Maschinensteuerungssystems gemäß (EN) ISO 13849-1 automatisiert berechnen.

Publikationen können unter rok.auto/literature angezeigt oder heruntergeladen werden.

Betrieb analoger FLEX 5000-E/A-Module in einem Logix 5000-Steuerungssystem

WICHTIG FLEX 5000-E/A-Module können nicht mit allen Logix 5000-Steuerungen verwendet werden. Beispielsweise können Sie FLEX 5000-E/A-Module mit CompactLogix 5380- und ControlLogix 5580-Steuerungen einsetzen, nicht jedoch mit CompactLogix 5370- und ControlLogix 5570-Steuerungen.

Sie können FLEX 5000-E/A-Module mit Logix 5000-Steuerungen nur als dezentrale E/A-Module einsetzen.

In dieser Publikation bezieht sich der Begriff **Logix 5000-Steuerung** auf die Steuerungen, mit denen Sie FLEX 5000-E/A-Module mit einer bestimmten Kapazität verwenden können. Der Begriff bezieht sich nicht auf alle Logix 5000-Steuerungen.

Aktuelle Informationen zu den Logix 5000-Steuerungen, mit denen Sie FLEX 5000-E/A-Module verwenden können, finden Sie in der Produktbeschreibung unter http://www.ab.com.

Logix 5000-Steuerungen verwenden analoge FLEX 5000-E/A-Module zur Steuerung von Geräten in einem Steuerungssystem. Die Steuerungen steuern die Module über ein EtherNet/IP-Netzwerk an. Analoge FLEX 5000-E/A-Module verwenden Klemmeneinheiten für den Anschluss der feldseitigen Verdrahtung.

Analoge FLEX 5000-E/A-Module wandeln Analogsignale in digitale Werte für Eingänge und digitale Werte in Analogsignale für Ausgänge um. Steuerungen verwenden diese Signale zu Steuerungszwecken.

Analoge FLEX 5000-E/A-Module verwenden das Producer/Consumer-Netzwerk-Kommunikationsmodell. Bei dieser Kommunikation handelt es sich um einen intelligenten Datenaustausch zwischen Modulen und anderen Systemgeräten, bei dem jedes Modul Daten ohne vorheriges Polling produziert.

Sie verwenden die Anwendung Studio 5000 Logix Designer®, Version 31 oder höher, um die Standard-E/A-Module zu konfigurieren.

Sie verwenden die Anwendung Studio 5000 Logix Designer®, Version 33 oder höher, um die Sicherheits-E/A-Module zu konfigurieren.

Sie können die analogen FLEX 5000-E/A-Module als dezentrale E/A-Module verwenden, auf die über ein EtherNet/IP-Netzwerk zugegriffen werden kann. Die Module werden rechts neben einem FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter installiert.

Logix 5000-Steuerungen können über das Netzwerk Daten mit den Modulen austauschen.

Abbildung 1 zeigt eine Standardsteuerung mit Standard-E/A-Modulen. Standardsteuerungen unterstützen keine Sicherheits-E/A-Module.

Abbildung 1 – FLEX 5000-Standard-E/A-Module in einem Logix 5000-Steuerungssystem

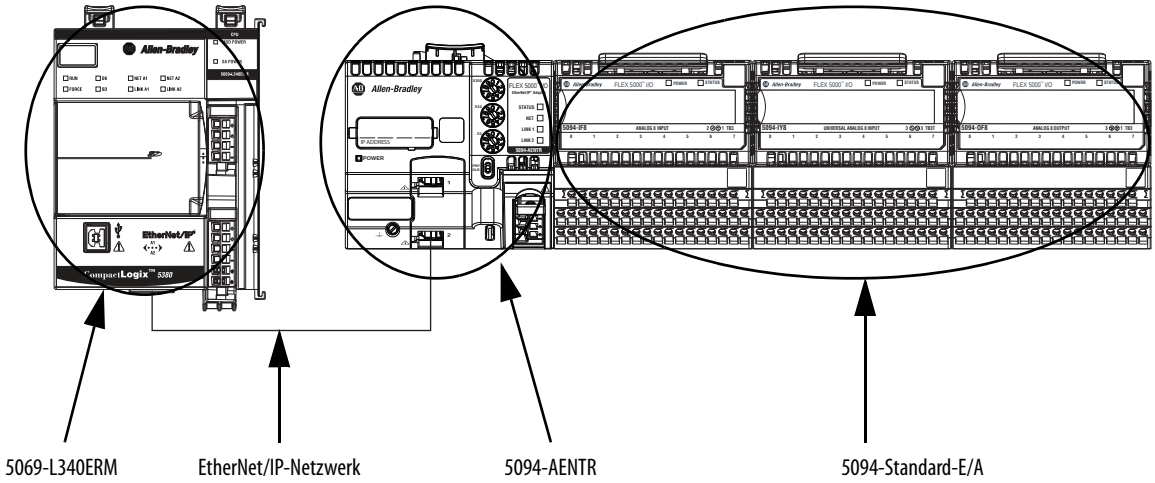
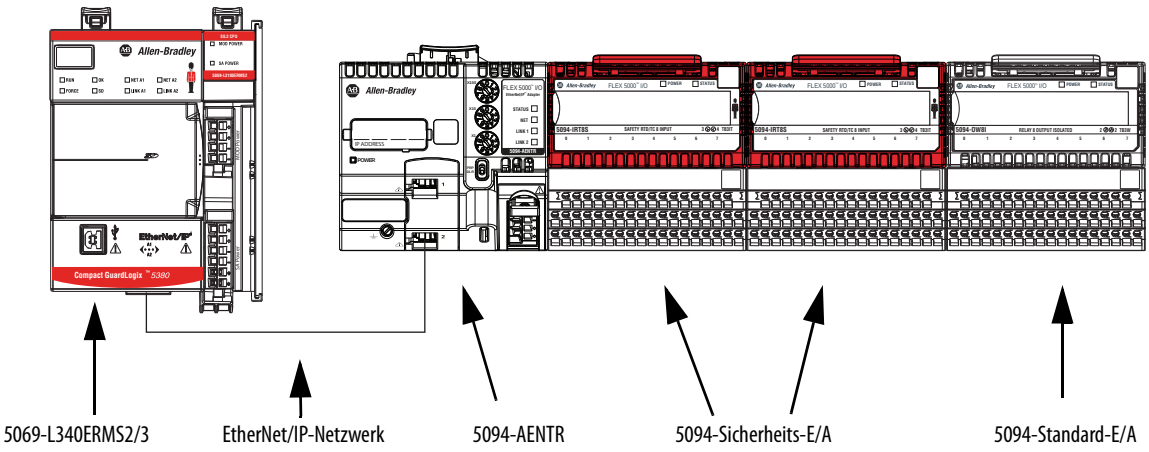


Abbildung 2 veranschaulicht eine Sicherheitssteuerung mit Standard- und Sicherheits-E/A-Modulen. Sicherheitssteuerungen unterstützen Standard- und Sicherheits-E/A-Module.

Abbildung 2 – FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module in einem Logix 5000-Steuerungssystem

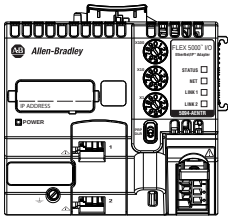


Erstellen eines 5094 FLEX 5000 E/A-System

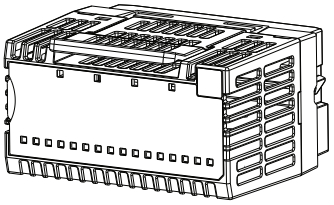
Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

FLEX 5000-E/A ist ein kleines, modulares E/A-System für dezentrale Anwendungen, das alle Funktionen eines rack-basierenden Eingangs/Ausgangs ausführt. Das FLEX-System enthält die unten dargestellten Komponenten.

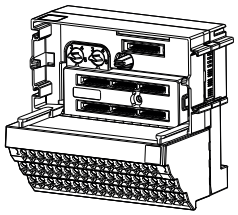
Adapter



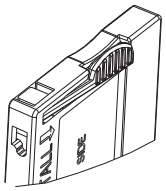
E/A-Modul



Klemmeneinheit



Abschlussmodule



- Adapter: überträgt Lese- und Schreib-Konfigurationsdaten zum und vom E/A-Modul
- Klemmeneinheit: enthält eine Anschlussleiste zum Abschließen der Verdrahtung von zwei- oder dreiadrigen Geräten
- E/A-Module: enthalten die für die Ausführung bestimmter, für Ihre Anwendung benötigter Funktionen erforderliche Bus-Schnittstelle und Schaltung
- Abschlussmodul: eine Staubabdeckung für das letzte Modul in einem Rack

Bevor Sie beginnen

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Vor der Inbetriebnahme des analogen E/A-Moduls sind folgende Schritte durchzuführen:

a. Installieren Sie einen FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter.
b. Installieren Sie die FLEX 5000-E/A-Module rechts neben dem Adapter.
c. Installieren Sie ein EtherNet/IP-Netzwerk.
d. Installieren Sie die Logix 5000-Steuerung, die auf die FLEX 5000-E/A-Module über ein EtherNet/IP-Netzwerk zugreift.

Vergewissern Sie sich, dass genügend FLEX 5000-Klemmeneinheiten vorhanden sind, um die Anforderungen Ihrer Anwendung zu erfüllen. Weitere Informationen hierzu enthält die Publikation 5094-IN010, FLEX 5000-Klemmeneinheiten – Module, Installationsanleitung.

WICHTIG Reihenklemmen sind im Lieferumfang Ihres Moduls nicht enthalten und können nicht erworben werden. Reihenklemmen bestehen aus einem Montagesockel und einer abnehmbaren Klemmenleiste. Sie müssen Montagesockel und abnehmbare Klemmenleisten separat erwerben und zusammensetzen.

Kompatibilität von Steuerung und Software

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Die Kompatibilitätsanforderungen für Steuerung und Programmiersoftware gelten, wenn Sie FLEX 5000-Standard- und FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module verwenden. Welche Anforderungen gelten, ist vom Modultyp und davon abhängig, wie das Modul verwendet wird.

Sie müssen bei der Gestaltung Ihres Systems auch die Anforderungen zur Version der Anwendung Logix Designer berücksichtigen. Sie können z. B. FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module ausschließlich mit Version 33 oder höher der Anwendung Logix Designer verwenden.

Kompatibilität der Steuerungen

Die Kompatibilität zwischen Logix 5000-Steuerungen und FLEX 5000-E/A-Modulen variiert abhängig vom Modultyp, also abhängig davon, ob es sich um ein Standard- oder ein Sicherheitsmodul handelt.

Während Sie Sicherheits-E/A zusammen mit einer Sicherheitssteuerung verwenden müssen, können Sie auch Standard-E/A mit einer Sicherheitssteuerung verwenden. ControlLogix 5580- und CompactLogix™ 5380-Steuerungen sind zum Beispiel mit FLEX 5000-Standard-E/A-Modulen kompatibel. GuardLogix® 5580- und Compact GuardLogix 5380-Steuerungen sind mit FLEX 5000-Standard- und Sicherheits-E/A-Modulen kompatibel.

Kompatibilität von Firmware und Software

In Tabelle 1 ist die Modulkompatibilität beschrieben, wenn Sie FLEX 5000-Standard- und Sicherheits-E/A-Module mit Logix 5000-Steuerungen verwenden. Ausführliche Informationen zur Produktkompatibilität finden Sie im Product Compatibility and Download Center (PCDC).

WICHTIG Mit der Standard-E/A-Firmware-Version 2.011 und Sicherheits-E/A-Modulen müssen Sie die Adapter-Firmware-Version 3.011 oder höher verwenden.

Tabelle 1 – Anforderungen der FLEX 5000-Standard- und -Sicherheits-E/A-Module an die Kompatibilität von Steuerungen

Module	Steuerungen
Standardmodule 5094-IF8, 5094-IF8XT, 5094-IY8, 5094-IY8XT, 5094-OF8, 5094-OF8XT	CompactLogix 5380 Compact GuardLogix 5380 CompactLogix 5480 ControlLogix 5580 GuardLogix 5580
Sicherheitsmodule 5094-IRT8S, 5094-IRT8SXT	Compact GuardLogix 5380 GuardLogix 5580

Sicherer Zugriff auf das System

Für den sicheren Zugriff auf das [Gerät] durch autorisierte Benutzer haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Mithilfe eines Kennworts kann die Quelle und die Ausführung des Steuerungsprogramms geschützt werden
- Ziehen Sie den Schlüssel von der Steuerung ab
- Implementieren Sie physische Barrieren wie z. B. verschlossene Schaltschränke

Zum Sichern des Zugriffs auf das System berücksichtigen Sie die folgenden Optionen:

- Befolgen Sie die Best Practices in der Industrie, um Ihre PCs und Server sicherer zu machen, z. B. durch Anti-Viren-/Anti-Malware-Software und Lösungen mit Anwendungs-Whitelists.

  Die Empfehlungen wurden im Rockwell Automation Technical Support Center im Knowledgebase-Artikel *Rockwell Automation Customer Hardening Guidelines* veröffentlicht.
- Entwickeln Sie Richtlinien und Verfahren für Backups und Notfallwiederherstellung und stellen Sie diese bereit. Testen Sie Backups regelmäßig.
- Minimieren Sie das Gefahrenpotenzial eines Netzwerks für alle Geräte und Systeme in einem Steuerungssystem und vergewissern Sie sich, dass über das Internet nicht auf diese zugegriffen werden kann.
- Positionieren Sie Steuerungssystemnetzwerke und -geräte hinter Firewalls und isolieren Sie diese vom Unternehmensnetzwerk.
- Abonnieren Sie den Knowledgebase-Artikel *Security Advisory Index*, damit Sie auf Informationen zu Sicherheitsfragen zugreifen können, die Rockwell Automation-Produkte betreffen.

Befolgen Sie die empfohlenen Netzwerkmethoden für Produkte mit Netzwerkschnittstellen wie Kommunikationsanschlüssen oder Webservern. Diese Vorgehensweisen tragen dazu bei, das Risiko oder die Exposition durch unbefugte Personen oder Anwender zu minimieren. Weitere Informationen finden Sie unter:

- Design- und Implementierungsleitfaden für Converged Plantwide Ethernet (CPwE), Publikation ENET-TD001
- EtherNet/IP Network Devices User Manual, Publikation ENET-UM006
- Configure System Security Features User Manual, Publikation SECURE-UM001

Typen von Analog-E/A-Modulen

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

In Tabelle 2 sind die Typen der analogen FLEX 5000-E/A-Module beschrieben.

Tabelle 2 – Analoge FLEX 5000-E/A-Module

Bestellnummer	Beschreibung
5094-IF8, 5094-IF8XT	Achtkanalige Strom-/Spannungseingangsmodule
5094-IY8, 5094-IY8XT	Achtkanalige Strom-/Spannungs-/RTD-/Thermoelement-Eingangsmodule
5094-OF8, 5094-OF8XT	Achtkanalige Strom-/Spannungsausgangsmodule
5094-IRT8S, 5094-IRT8SXT	Achtkanalige RTD–/Thermoelement-Eingangsmodule

Modulüberblick

Abbildung 3 zeigt die Bauteile eines Beispiels eines analogen FLEX 5000-Standard-E/A-Moduls.

Abbildung 4 auf Seite 18 zeigt die Bauteile eines Beispiels eines analogen FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Moduls.

Abbildung 3 – Beispiel eines analogen FLEX 5000-Standard-E/A-Moduls

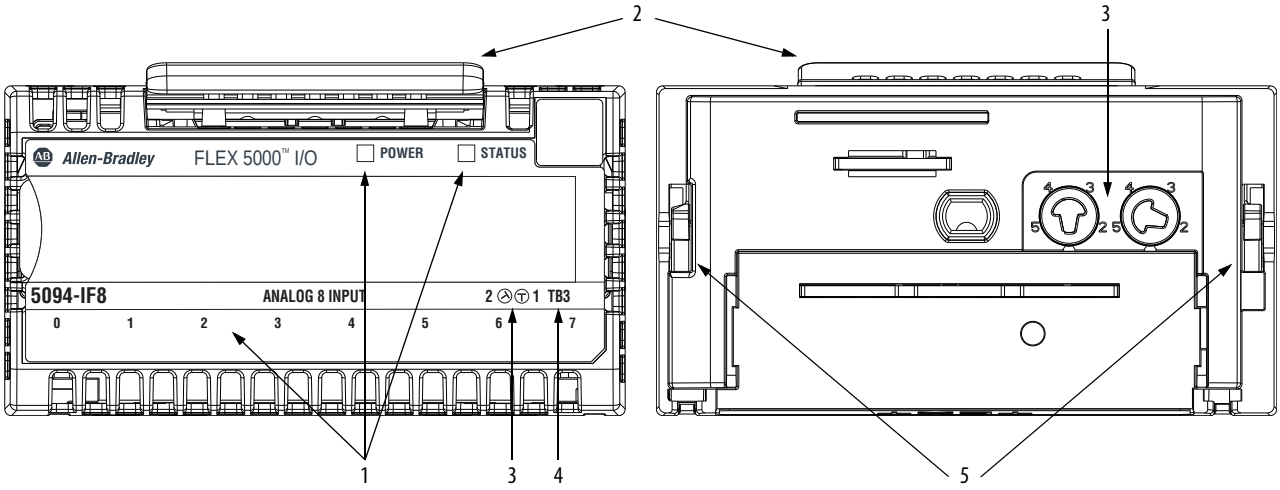
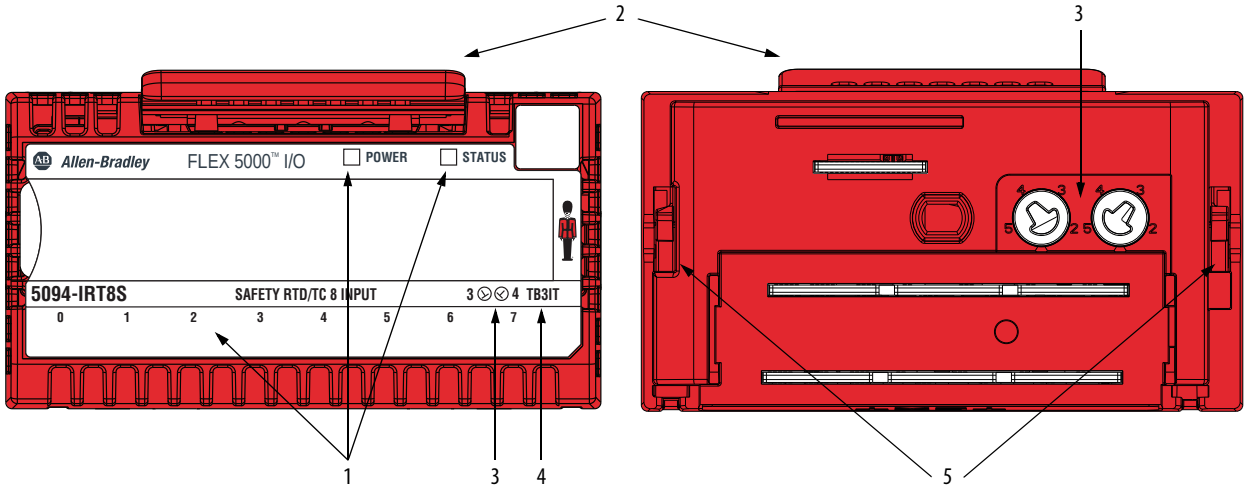


Tabelle 3 – Bauteile der analogen FLEX 5000-E/A-Module

Pos	Beschreibung
1	**Statusanzeigen** – Geben den Status der Kommunikationsverbindung, des Moduls und von Eingangs-/Ausgangsgeräten an. Die Anzeigen erleichtern die Fehlersuche und -behebung.
2	**Entriegelungshebel** – Löst die Verriegelungshaken, damit das Modul aus der Klemmeneinheit ausgebaut werden kann.
3	**Modulcodierung** – Gibt die Codierungsposition an, die vor der Installation des Moduls für die Klemmeneinheit konfiguriert werden muss.
4	**Klemmeneinheit** – Gibt den Typ der Klemmeneinheit an, der mit dem Modul verwendet werden muss.
5	**Verriegelungshaken** – Sichert FLEX 5000-Module an der Klemmeneinheit.

Abbildung 4 – Beispiel eines analogen FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Moduls



Stromversorgung für das FLEX 5000-E/A-System

Analoge FLEX 5000-E/A-Module sind für die folgenden Stromversorgungstypen geeignet:

- Die Systemstromversorgung versorgt das System mit Strom und ermöglicht Modulen die Übertragung von Daten und Ausführung von Logik. Die Systemstromversorgung wird auch als Backplane-Leistung bezeichnet.
- Die Feldstromversorgung versorgt an die FLEX 5000-E/A-Module angeschlossene Feldgeräte mit Strom. Die feldseitige Spannungsversorgung wird auch SA-Spannungsversorgung genannt.

ACHTUNG: Diese Ausrüstung muss von einer Spannungsquelle versorgt werden, die über einen zugelassenen Trenntransformator mit Basisisolierung von der Netzspannung isoliert ist.

Die Systemstromversorgung beginnt am FLEX 5000 EtherNet/IP-Adapter und wird über die internen Schaltkreise des FLEX 5000-Moduls über die Sammelschiene der Klemmeneinheit, d. h. Backplaneleistung, weitergeleitet.

Feldstromversorgung, also SA-Stromversorgung, beginnt an der ersten Klemmeneinheit und kann mithilfe einer Prioritätskette bis zur nächsten Klemmeneinheit rechts fortgesetzt werden. Sie können auch eine separate feldseitige Stromversorgungsquelle an jeder Klemmeneinheit installieren.

Weitere Informationen zur Stromversorgung der FLEX 5000-Module finden Sie in der Publikation ENET-UM004, EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in Systemen der Serie 5000 – Benutzerhandbuch.

SA-Strombedarf

Beachten Sie Folgendes, wenn Sie Sensor-/Aktorspannung an Ihr System anschließen:

- Sie müssen die feldseitige SA-Spannungsversorgung auf max. 10 A bei 18 bis 32 V DC begrenzen.
- Stellen Sie sicher, dass das externe Modulnetzteil für die gesamte Stromaufnahme der Modulsammelschiene im System ausgelegt ist.

  Wenn beispielsweise die gesamte Modul-Stromaufnahme, einschließlich der Anforderungen für den Einschaltstromstoß, 5 A beträgt, können Sie ein Modulnetzteil wählen, das auf 5 A begrenzt ist.
- Wenn funktionale Sicherheitsmodule an der FLEX 5000-E/A-Familie angeschlossen sind, müssen zur Modulstromversorgung Netzteile verwendet werden, die für Sicherheits-Kleinspannung (SELV) zugelassen sind.
- Nicht alle Netzteile sind für den Einsatz in allen Anwendungen geeignet, z. B. in nicht explosionsgefährdeten und explosionsgefährdeten Bereichen.

WICHTIG Es wird empfohlen, separate externe Netzteile für den Adapter und die benachbarte Klemmeneinheit zu verwenden. Dadurch werden unerwünschte Folgen vermieden, die bei Verwendung von nur einer Spannungsversorgung auftreten können.

Verwaltungsrechte

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Jedes E/A-Modul in einem Logix 5000-Steuerungssystem muss von einer Steuerung verwaltet werden, die auch als Steuerung mit Verwaltungsrechten bezeichnet wird. Wenn analoge FLEX 5000-E/A-Module innerhalb eines Logix 5000-Steuerungssystems verwendet werden, übernimmt die Steuerung mit Verwaltungsrechten folgende Funktionen:

- Sie speichert Konfigurationsdaten für jedes Modul, für das sie die Verwaltungsrechte besitzt.
- Kann sich an einem anderen Standort befinden als die FLEX 5000-E/A-Module.
- Sie sendet die Konfigurationsdaten des E/A-Moduls, um das Verhalten des Moduls zu definieren und um den Betrieb innerhalb des Steuerungssystems zu starten.

Für den ordnungsgemäßen Betrieb muss jedes FLEX 5000-E/A-Modul über eine permanente Kommunikationsverbindung zur jeweiligen Steuerung mit Verwaltungsrechten verfügen.

In der Regel verfügt jedes E/A-Modul in einem FLEX 5000-E/A-System über seine eigene Steuerung mit Verwaltungsrechten. Bei Ausgangsmodulen ist dagegen nur eine Steuerung mit Verwaltungsrechten möglich.

Konfigurieren der Module

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Sie müssen ein Projekt in der Anwendung Logix Designer für die Logix 5000-Steuerung erstellen, die Verwaltungsrechte für die FLEX 5000-E/A-Module besitzt. In dem Projekt sind Modulkonfigurationsdaten für die FLEX 5000-E/A-Module enthalten.

Die Anwendung Logix Designer überträgt das Projekt während des Programm-Downloads an die Steuerung mit Verwaltungsrechten. Anschließend werden die Daten über das EtherNet/IP-Netzwerk an die FLEX 5000-E/A-Module übertragen.

Die FLEX 5000-E/A-Module können sofort nach Erhalt und Anwendung der Konfigurationsdaten in Betrieb gehen.

Verbindungen für analoge Standard-E/A-Module

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094

Während der Modulkonfiguration müssen Sie das Modul definieren. Als einen der Moduldefinitionsparameter müssen Sie einen Verbindungstyp für das Modul auswählen. Eine Verbindung ist eine Echtzeit-Datenübertragungsverbindung zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Modul in dem in den Konfigurationsdaten angegebenen Steckplatz.

Wenn Sie die Modulkonfiguration auf eine Steuerung herunterladen, versucht die Steuerung, eine Verbindung mit jedem Modul in der Konfiguration herzustellen.

Da die Modulkonfiguration einen Steckplatz im FLEX 5000-E/A-System umfasst, überprüft die Steuerung mit Verwaltungsrechten, ob in diesem Steckplatz ein Modul vorhanden ist. Wird ein Modul erkannt, sendet die Steuerung mit Verwaltungsrechten die Konfiguration. Es tritt eines der folgenden Ereignisse ein:

- Wenn die Konfiguration für das erkannte Modul geeignet ist, wird eine Verbindung hergestellt und der Betrieb aufgenommen.
- Wenn die Konfiguration für das erkannte Modul nicht geeignet ist, werden die Daten zurückgewiesen und die Anwendung Logix Designer weist darauf hin, dass ein Fehler aufgetreten ist.

  Die Konfiguration kann aus zahlreichen Gründen nicht geeignet sein. z. B. aufgrund einer Fehlanpassung in der elektronischen Codierung, durch die der normale Betrieb nicht möglich ist.

Die Steuerung mit Verwaltungsrechten überwacht ihre Verbindung mit einem Modul. Jede Unterbrechung der Verbindung (z.B. ein Stromausfall des FLEX 5000-E/A-Systems) führt zu einem Fehler. Die Anwendung Logix Designer überwacht die Fehlerstatus-Tags, um angeben zu können, wann ein Fehler an einem Modul auftritt.

Mit analogen Standard-E/A-Modulen verfügbare Verbindungstypen

Beim Konfigurieren eines analogen FLEX 5000-E/A-Moduls müssen Sie das Modul definieren. Die Verbindung ist ein erforderlicher Parameter in der Moduldefinition. Der ausgewählte Verbindungstyp bestimmt, welche Daten zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Modul ausgetauscht werden.

In Tabelle 4 sind die Verbindungstypen beschrieben, die Sie bei analogen FLEX 5000-E/A-Modulen anwenden können.

Tabelle 4 – Verbindungen – analoge FLEX 5000-E/A-Module

	Beschreibung	
Verbindungstyp	**FLEX 5000-Analog-Eingangsmodule**	**FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodule**
Data (Daten)	Das Modul gibt Folgendes an die Steuerung mit Verwaltungsrechten zurück: • Allgemeine Fehlerdaten • Eingangsdaten:	Das Modul gibt Folgendes an die Steuerung mit Verwaltungsrechten zurück: • Allgemeine Fehlerdaten • Ausgangsdaten:
Daten mit Kalibrierung	Das Modul gibt Folgendes an die Steuerung mit Verwaltungsrechten zurück: • Allgemeine Fehlerdaten • Eingangsdaten: • Kalibrierungsdaten	Das Modul gibt Folgendes an die Steuerung mit Verwaltungsrechten zurück: • Allgemeine Fehlerdaten • Ausgangsdaten: • Kalibrierungsdaten
Listen Only	Wenn eine Listen-Only-Datenverbindung verwendet wird, hat eine andere Steuerung Verwaltungsrechte für das Modul. Eine Steuerung, die eine Listen-Only-Verbindung zum Modul herstellt, schreibt keine Konfiguration für das Modul. Sie überwacht lediglich die mit der Steuerung mit Verwaltungsrechten ausgetauschten Daten. **WICHTIG**: Bei einer Steuerung mit einer Listen-Only-Verbindung muss für die Verbindung die Option „Multicast“ verwendet werden. Weitere Informationen zu Listen-Only-Verbindungen enthält der Abschnitt Listen-Only-Modus auf Seite 30. In diesem Fall muss für alle anderen Verbindungen zum Modul (z. B. die Verbindung zur Steuerung mit Verwaltungsrechten) ebenfalls die Option „Multicast“ verwendet werden.	

Für analoge Standard-E/A-Module verfügbare Datentypen

Die Moduldefinition umfasst den Parameter „Data“, der mit dem Modultyp übereinstimmen muss. Analog-Eingangsmodule verwenden Eingangsdaten, Analog-Ausgangsmodule Ausgangsdaten.

Die folgenden Datenparameteroptionen sind verfügbar:

- Analog-Eingangsmodule – Die Einstellungsoption für Eingangsdaten ist immer „Analog Data“
- Analog-Ausgangsmodule – Die Einstellungsoptionen für Ausgangsdaten sind „Analog Data“ oder „None“ Die Einstellungsoption für Ausgangsdaten „None“ ist nur verfügbar, wenn Sie bei den Verbindungseinstellungen „Listen Only“ festlegen.

Weitere Informationen zu den Optionen für die Parameter „Connection“ (Verbindung) und „Data“ (Daten), die mit den FLEX 5000-E/A-Modulen zur Verfügung stehen, enthält die Anwendung Logix Designer.

Angefordertes Paketintervall

Das angeforderte Paketintervall (Requested Packet Interval, RPI) ist ein konfigurierbarer Parameter, der die spezifische Rate definiert, mit der Daten zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Modul ausgetauscht werden.

Sie legen das angeforderte Paketintervall während der Erstkonfiguration des Moduls fest und können es bei Bedarf nach der Inbetriebnahme des Moduls ändern. Gültige Werte für das angeforderte Paketintervall (RPI) sind 0,2 bis 750 ms.

WICHTIG Wenn Sie das angeforderte Paketintervall ändern, während das Projekt online ist, wird die Verbindung zum Modul wie folgt geschlossen und erneut geöffnet:

- Sie sperren die Verbindung zum Modul, ändern den Wert des angeforderten Paketintervalls und heben die Sperrung der Verbindung auf.
- Sie ändern den Wert des angeforderten Paketintervalls. In diesem Fall wird die Verbindung geschlossen und sofort wieder geöffnet, nachdem Sie die Änderung auf die Modulkonfiguration angewandt haben.

Weitere Informationen zum Festlegen von RPI-Werten finden Sie in der Publikation 1756-RM094, Logix 5000 Controllers Design Considerations Reference Manual.

Verbindungen für analoge Sicherheits-E/A-Module

Gilt für folgende Module:
Sicherheits-E/A-Module 5094

WICHTIG Dieser Abschnitt zeigt einige Bildschirme der Anwendung Logix Designer, die bei der Konfiguration von FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen verwendet werden. Eine vollständige Beschreibung der Konfiguration der Module enthält das Kapitel Konfigurieren und Austauschen analoger Sicherheits-E/A-Module auf Seite 125.

Während der Modulkonfiguration müssen Sie das Modul definieren. Bei FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen müssen Sie in den Moduldefinitionsparametern die Art der Konfiguration des Moduls auswählen.

Die Auswahl hängt davon ab, ob das Projekt auf die Steuerung mit Verwaltungsrechten für die Modulkonfiguration oder auf eine Steuerung, die an den Eingangsmodulen in einem Projekt empfangsbereit ist, heruntergeladen wurde.

Es wird eine Echtzeit-Datenübertragungsverbindung zwischen der Steuerung und dem Modul aufgebaut, das sich im Steckplatz befindet, auf den die Konfiguration verweist.

Wenn Sie die Modulkonfiguration auf eine Steuerung herunterladen, versucht die Steuerung, eine Verbindung mit jedem Modul in der Konfiguration herzustellen.

Da die Modulkonfiguration eine Steckplatznummer im dezentralen FLEX 5000-E/A-System umfasst, überprüft die Steuerung mit Verwaltungsrechten, ob in diesem Steckplatz ein Modul vorhanden ist. Wird ein Modul erkannt, sendet die Steuerung mit Verwaltungsrechten die Konfiguration. Es tritt eines der folgenden Ereignisse ein:

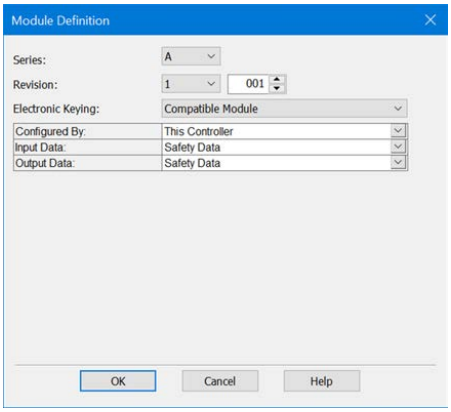
- Wenn die Konfiguration für das erkannte Modul geeignet ist, wird eine Verbindung hergestellt und der Betrieb aufgenommen.
- Wenn die Konfiguration für das erkannte Modul nicht geeignet ist, werden die Daten zurückgewiesen und die Anwendung Logix Designer weist darauf hin, dass ein Fehler aufgetreten ist.

  Die Konfiguration kann aus zahlreichen Gründen nicht geeignet sein. z. B. aufgrund einer Fehlanpassung in der elektronischen Codierung, durch die der normale Betrieb nicht möglich ist.

Die Steuerung mit Verwaltungsrechten überwacht ihre Verbindung mit einem Modul. Jede Unterbrechung der Verbindung (z.B. ein Stromausfall eines dezentralen FLEX 5000-E/A-Systems) führt zu einem Fehler. Die Anwendung Logix Designer überwacht die Fehlerstatus-Tags, um angeben zu können, wann ein Fehler an einem Modul auftritt.

„Configured By“-Optionen für analoge Sicherheits-E/A-Module

Die ausgewählte „Configured By“-Option bestimmt, welche Daten zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Modul ausgetauscht werden. Dieses Beispiel zeigt ein Moduldefinitions-Dialogfeld und die verfügbaren Verbindungsoptionen für FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module.



In Tabelle 5 sind die Verbindungstypen beschrieben, die Sie bei FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen anwenden können.

Tabelle 5 – Auswahlmöglichkeiten für „Configured By“ – FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module

Auswahl für „Configured By“	Beschreibung
	FLEX 5000-Sicherheits-Eingangsmodul
Steuerung	Das Modul gibt Folgendes an die Steuerung mit Verwaltungsrechten zurück: • Allgemeine Fehlerdaten • Sicherheitseingangsdaten
External Means (Externe Vorrichtungen)	Wenn die Option „External Means“ ausgewählt wird, besitzt eine andere Steuerung die Verwaltungsrechte über das Modul. Eine Steuerung, bei der diese Option ausgewählt ist, schreibt keine Konfiguration für das Modul. Sie überwacht lediglich die mit der Steuerung mit Verwaltungsrechten ausgetauschten Daten. Das heißt, sie empfängt Sicherheitseingangsdaten.

Angefordertes Paketintervall

Die gültigen RPI-Werte für FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module sind 2 bis 500 ms.

WICHTIG

- Für Standardanwendungen können Sie das angeforderte Paketintervall ändern, während das Projekt online ist.
- Für Sicherheitsanwendungen können Sie das angeforderte Paketintervall nur ändern, während das Projekt online ist, wenn die Sicherheitsanwendung nicht über eine generierte Sicherheitssignatur verfügt. Wenn die Sicherheitsanwendung über eine generierte Sicherheitssignatur verfügt, können Sie das angeforderte Paketintervall nicht ändern, während das Projekt online ist.
- Für Sicherheits-Ausgangsverbindungen wird das angeforderte Paketintervall anhand der Zeitspanne der sicherheitsgerichteten Aufgabe festgelegt. Die Zeitspanne der sicherheitsgerichteten Aufgabe kann nicht auf Werte außerhalb des Bereichs von 2 ms bis 500 ms festgelegt werden.

Wenn Sie das angeforderte Paketintervall ändern, während das Projekt online ist, wird jedoch das Modul auf eine der folgenden Weisen geschlossen und erneut geöffnet:

- Sie sperren die Verbindung zum Modul, ändern den Wert des angeforderten Paketintervalls und heben die Sperrung der Verbindung auf.
- Sie ändern den Wert des angeforderten Paketintervalls. In diesem Fall wird die Verbindung geschlossen und sofort wieder geöffnet, nachdem Sie die Änderung auf die Modulkonfiguration angewandt haben.

Reaktionszeitgrenze der Verbindung

Die Einstellung des angeforderten Paketintervalls ist bei FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen nicht ganz so unkompliziert wie bei FLEX 5000-E/A-Standardmodulen. Bei FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen beeinflusst die Reaktionszeitgrenze der Verbindung das für ein Modul verwendete angeforderte Paketintervall.

Die Reaktionszeitgrenze der Verbindung definiert die voraussichtliche Zeitspanne der Sicherheitspakete auf der zugehörigen Verbindung. Wenn die maximale Netzwerkverzögerung die Reaktionszeitgrenze der Verbindung überschreitet, tritt ein Verbindungsfehler auf.

Standardmäßig beträgt die Reaktionszeitgrenze der Verbindung für die Sicherheitseingangsverbindung das Vierfache des angeforderten Paketintervalls. Verwenden Sie die Standardwerte für „Timeout Multiplier“ (Timeout-Multiplikator), 2, und „Network Delay Multiplier“ (Netzwerkverzögerungs-Multiplikator), 200. Der Wert für „Network Delay Multiplier“ (Netzwerkverzögerungs-Multiplikator) wird als Prozentsatz angegeben. „200“ bedeutet also 200 %.

WICHTIG Zum Bestimmen des richtigen Werts analysieren Sie jeden Sicherheitskanal. Die Standardwerte für den Timeout-Multiplikator (2) und den Netzwerkverzögerungs-Multiplikator (200) sorgen für eine längstmögliche Reaktionszeitgrenze der Eingangsverbindung, die das Vierfache des angeforderten Paketintervalls (RPI) beträgt, und für eine Reaktionszeitgrenze der Ausgangsverbindung, die das Dreifache des angeforderten Paketintervalls (RPI) beträgt.

Änderungen an diesen Parametern dürfen erst nach einer gründlichen Überprüfung durch einen Sicherheitsadministrator genehmigt werden.

Weitere Informationen zum Festlegen von RPI-Werten finden Sie hier:

- FLEX 5000-E/A-Sicherheits-E/A-Module – Kategorie „Kategorie „Safety“ (Sicherheit) auf Seite 132
- Logix 5000 Controllers Design Considerations Reference Manual, Publikation 1756-RM094

Verbindungen über ein EtherNet/IP-Netzwerk

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Während der Konfiguration des Moduls müssen Sie den Parameter „Connection over EtherNet/IP“ konfigurieren. Mit der Konfigurationsauswahl wird festgelegt, wie Eingangsdaten im Netzwerk übertragen werden.

Die analogen FLEX 5000-E/A-Module bieten folgende Optionen für die Datenübertragung:

- Multicast – Daten werden an alle Netzwerkgeräte in einer Multicastgruppe gesendet
- Unicast – Daten werden je nach Konfiguration des Moduls an eine bestimmte Steuerung gesendet

  „Unicast“ ist die Standardeinstellung. Wir empfehlen die Verwendung von Unicast, da dadurch die belegte Netzwerkbandbreite reduziert wird.

Funktionsweise von Eingangsmodulen

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Logix 5000-Steuerungen fragen an den FLEX 5000-Analogeingangsmodulen keine Eingangsdaten ab. Stattdessen übertragen die Eingangsmodule ihre Eingangsdaten, also die Kanal- und Statusdaten, im angeforderten Paketintervall.

FLEX 5000-Analog-Eingangsmodule befinden sich in einem FLEX 5000-E/A-System, auf das eine Logix 5000-Steuerung über ein EtherNet/IP-Netzwerk zugreifen kann. Ein FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter ist die erste Komponente in einem FLEX 5000-E/A-System und verbindet das System mit dem EtherNet/IP-Netzwerk.

FLEX 5000-Analogeingangsmodule kommunizieren mit dem definierten angeforderten Paketintervall Eingangsdaten an den FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter. Die Eingangsdaten bestehen aus Kanal- und Statusdaten.

Mit dem angeforderten Paketintervall treten folgende Ereignisse auf:

1. Das dezentrale Analog-Eingangsmodul scannt seine Kanäle auf Eingangsdaten.
2. Das Modul sendet Daten an den FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter.
3. Der FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter im FLEX 5000-E/A-System sendet die Daten über das EtherNet/IP-Netzwerk.
4. Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor:
   - Wenn die Steuerung direkt mit dem EtherNet/IP-Netzwerk verbunden ist, empfängt sie die Eingangsdaten sofort.
   - Wenn die Steuerung über ein anderes Kommunikationsmodul mit dem EtherNet/IP-Netzwerk verbunden ist, sendet das Modul die Daten an seine Backplane, sodass sie von der Steuerung empfangen werden.

Funktionsweise von Ausgangsmodulen

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094

Die Steuerung sendet Daten mit dem angeforderten Paketintervall oder nach dem Ausführen eines IOT-Befehls (Immediate Output) an ein Ausgangsmodul.

Das angeforderte Paketintervall legt fest, wann die Steuerung Daten an das analoge FLEX 5000-Ausgangsmodul überträgt und wann das Ausgangsmodul die Echo-Daten überträgt.

Mit dem angeforderten Paketintervall sendet nicht nur die Steuerung Daten an das Ausgangsmodul, sondern auch das Ausgangsmodul sendet Daten an die Steuerung. Beispielsweise sendet das Ausgangsmodul Informationen zur Qualität der Kanaldaten.

FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodule befinden sich in einem FLEX 5000-E/A-System, auf das eine Logix 5000-Steuerung über ein EtherNet/IP-Netzwerk zugreifen kann. Ein FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter ist die erste Komponente in einem FLEX 5000-E/A-System und verbindet das System mit dem EtherNet/IP-Netzwerk.

FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodule empfangen Ausgangsdaten von einer Steuerung. Das Ausgangsmodul sendet ebenfalls Daten an die Steuerung.

Datenübertragung von der Steuerung an das dezentrale Analogausgangsmodul

Die Steuerung sendet Daten an ihre lokale Backplane:

- Angefordertes Paketintervall (RPI)

- Wenn ein IOT-Befehl ausgeführt wird.

> **WICHTIG** Ein IOT-Befehl sendet Daten sofort an alle Ausgangsmodule im System und setzt das Zeitrelais des angeforderten Paketintervalls zurück.

Abhängig vom Wert des RPI und der Länge der Steuerungsprogrammabtastung kann das Ausgangsmodul Daten während einer Programmabtastung mehrmals empfangen und als Echo zurückwerfen.

Wenn das angeforderte Paketintervall kleiner ist als die Länge der Programmabtastung, können die Ausgangskanäle Werte während einer Programmabtastung mehrmals ändern. Die Steuerung mit Verwaltungsrechten kann Daten auch unabhängig von der Programmabtastung senden.

Diese Ereignisse treten auf, wenn die Steuerung Daten an das FLEX 5000-Ausgangsmodul sendet.

1. Daten werden auf eine der folgenden Weisen gesendet:
   - Wenn die Steuerung direkt mit dem EtherNet/IP-Netzwerk verbunden ist, werden Daten an das Netzwerk übertragen.

     In diesem Fall fahren Sie mit Schritt 3 fort.

   - Wenn die Steuerung über ein Kommunikationsmodul mit dem EtherNet/IP-Netzwerk verbunden ist, überträgt sie die Daten an die Backplane.

     In diesem Fall fahren Sie mit Schritt 2 fort.
2. Das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul überträgt die Daten an das EtherNet/IP-Netzwerk.
3. Der FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter im FLEX 5000-E/A-System empfängt die Daten vom Netzwerk und sendet sie an die Backplane.
4. Das Analog-Ausgangsmodul empfängt die Daten von der Backplane und verhält sich wie durch die Konfiguration festgelegt.

Datenübertragung vom dezentralen Analogausgangsmodul an die Steuerung

Wenn ein analoges FLEX 5000-Ausgangsmodul neue Daten empfängt und der angeforderte Datenwert an der abnehmbaren Klemmenleiste vorhanden ist, sendet das Ausgangsmodul einen Datenwert (als Echo) zurück an die Steuerung und an das übrige Steuerungssystem. Der Datenwert entspricht dem Signal, das an seinen Klemmen vorliegt. Dieser Vorgang wird Datenecho genannt.

Neben dem Datenecho sendet das Ausgangsmodul mit dem angeforderten Paketintervall auch andere Daten an die Steuerung. Beispielsweise warnt das System die Steuerung, wenn am Modul eine Kurzschlussbedingung vorliegt.

Folgende Ereignisse treten auf, wenn ein dezentrales FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodul im angeforderten Paketintervall Daten an die Steuerung überträgt.

1. Das Modul sendet die Daten an die Backplane.
2. Der FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter im FLEX 5000-E/A-System sendet die Daten über das EtherNet/IP-Netzwerk.
3. Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor:
   - Wenn die Steuerung direkt mit dem EtherNet/IP-Netzwerk verbunden ist, empfängt sie die Eingangsdaten vom Netzwerk auch ohne ein Kommunikationsmodul.
   - Wenn die Steuerung über ein anderes Kommunikationsmodul mit dem EtherNet/IP-Netzwerk verbunden ist, überträgt das Modul die Daten an die Backplane und die Steuerung empfängt die Daten.

Listen-Only-Modus

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094

Jede Steuerung im System kann für die Daten von einem E/A-Modul empfangsbereit sein. Eine Steuerung mit Verwaltungsrechten, wie im Abschnitt Verwaltungsrechte auf Seite 20 beschrieben, tauscht Daten mit analogen E/A-Modulen aus.

Weitere Steuerungen können zu dem analogen E/A-Modul eine Listen-Only-Verbindung herstellen. In diesem Fall kann die empfangsbereite Steuerung nur Eingangsdaten oder per Echo zurückgesendete Ausgangsdaten erkennen. Die empfangsbereite Steuerung besitzt keine Verwaltungsrechte für die Modulkonfiguration und tauscht keine anderen Daten mit dem Modul aus.

Während des E/A-Konfigurationsprozesses können Sie eine Listen-Only-Verbindung angeben. Weitere Informationen zu Verbindungsoptionen enthält der Abschnitt Moduldefinition auf Seite 111.

WICHTIG Beachten Sie Folgendes:

- Bei einer Steuerung mit einer Listen-Only-Verbindung muss für die Verbindung die Option „Multicast“ verwendet werden. In diesem Fall müssen alle anderen Verbindungen zum Modul, z. B. die Verbindung der Steuerung mit Verwaltungsrechten ebenfalls die Multicast-Option verwenden.
- Wenn eine Steuerung versucht, eine Listen-Only-Verbindung zu einem Modul herzustellen, die Steuerung mit Verwaltungsrechten aber die Option „Unicast“ verwendet, schlägt die Listen-Only-Verbindung fehl.

  Die Steuerung mit der Listen-Only-Verbindung empfängt Daten vom Modul, solange eine Verbindung zwischen einer Steuerung mit Verwaltungsrechten und einem Modul besteht.
- Wenn die Verbindung zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Modul unterbrochen wird, sendet das Modul keine Daten mehr, und alle Verbindungen zu Steuerungen im Listen-Only-Modus werden ebenfalls unterbrochen.

Geschützter Betrieb

Für einen sicheren Betrieb Ihres analogen FLEX 5000-E/A-Moduls können Operationen, die den Modulbetrieb möglicherweise unterbrechen, basierend auf der Modulbetriebsart eingeschränkt werden. Diese Einschränkungen sind in Tabelle 6 beschrieben.

Tabelle 6 – Geschützter Betrieb der analogen FLEX 5000-E/A-Module

	Aktivität							
Aktueller Modulbetrieb	**Anforderung eines Firmware-Updates**	**Anforderung eines Modul-Resets**	**Modul-kalibrierungs-anforderung(2)**	**Verbindungs-anforderung**	**Konfigura-tionsänderung**	**Verbindungs- oder Datenfor-matänderung**	**Änderung der elek-tronischen Codierung**	**Änderung des angeforder-ten Paketin-tervalls**
Verbindung funktioniert nicht	Akzeptiert							
Verbindung funktioniert	Zurückgewiesen			Akzeptiert(3)	Akzeptiert(4)	Unzulässig(5)	Akzeptiert(6)	
Firmware-Update wird ausgeführt	Zurückgewiesen							
Kalibrierung wird ausgeführt	Akzeptiert(1)							

(1) Die aufgeführten Anfragen und Änderungen werden vom Modul akzeptiert. Beachten Sie, dass der Kalibrierungsvorgang durch eine Anfrage oder Änderung automatisch abgebrochen wird. Es wird empfohlen, den Abschluss der Modulkalibrierung abzuwarten, bevor Anfragen festgelegt oder Änderungen vorgenommen werden.

(2) Wenn die Anfrage über das Dialogfeld „Module Properties“ erfolgt.

(3) Es werden nur Anforderungen für Nur-Hören-Verbindungen akzeptiert.

(4) Konfigurationsänderung wird in den folgenden Szenarios akzeptiert:
- Es wurden Änderungen im Dialogfeld „Module Properties“ vorgenommen, und Sie klicken auf „Apply“.
- Es wurden Änderungen an den Konfigurations-Tags vorgenommen, und Sie senden eine Nachricht zum erneuten Konfigurieren des Moduls (Reconfigure Module) an das Modul.

(5) Der Unterschied zwischen „Zurückgewiesen“ und „Unzulässig“ ist, dass zurückgewiesene Aktivitäten in der Anwendung Logix Designer ausprobiert werden können, doch keine Auswirkung haben. Die unzulässigen Aktivitäten, also Versuche zum Ändern der verwendeten Verbindung oder des verwendeten Datenformats, werden in der Anwendung Logix Designer nicht ausgeführt.
Wenn Sie z. B. versuchen, ein Modul zurückzusetzen, das mit der Steuerung mit Verwaltungsrechten verbunden ist, führt die Anwendung Logix Designer die Anforderung aus und informiert Sie, dass sie zurückgewiesen wurde. Wenn Sie versuchen, das Datenformat für ein Modul zu ändern, das mit einer Steuerung mit Verwaltungsrechten verbunden ist, führt die Anwendung Logix Designer die Änderung nicht aus. Die Anwendung warnt Sie lediglich, dass die Änderung unzulässig ist. Falls versucht wird, die Änderung online vorzunehmen, wird das Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition), das das Datenformat ändert, deaktiviert.

(6) Die Änderung tritt in Kraft, nachdem die Verbindung geschlossen und erneut geöffnet wurde. Sie können die Verbindung wie folgt schließen und erneut öffnen:
- Ändern Sie das Projekt im Offline-Modus, und laden Sie das aktualisierte Projekt herunter, bevor Sie wieder online gehen.
- Ändern Sie das Projekt im Online-Modus, und klicken Sie im Dialogfeld „Module Properties“ auf „Apply“ oder „OK“. In diesem Fall werden Sie vor dem Ausführen der Änderung von einem Dialogfeld über die Auswirkungen informiert.

Notizen:

Allgemeine Merkmale analoger E/A-Module

In diesem Kapitel sind die Modulmerkmale aller analogen FLEX 5000-E/A-Module beschrieben. FLEX 5000-Analog-Eingangsmodule wandeln Analogsignale in digitale Werte um. Beispielsweise sind mit den Modulen folgende Umwandlungen möglich:

- Volt
- Millivolt
- Milliampère
- Ohm

FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodule wandeln digitale Werte in Analogsignale um. Beispielsweise sind mit den Modulen folgende Umwandlungen möglich:

- Volt
- Milliampère

FLEX 5000-Widerstandstemperaturfühler-/Thermoelementmodule wandeln Analogsignale mit Ohm- oder mV-Eingang in digitale Werte um.

Fortlaufender Zeitstempel für Daten

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Bei einem fortlaufenden Zeitstempel handelt es sich um einen kontinuierlich ausgeführten 15-Bit-Zeitstempel, der in Millisekunden von 0 bis 32 767 ms zählt.

Der Wert des fortlaufenden Zeitstempels von analogen FLEX 5000-E/A-Modulen ist im Tag *I.Chxx.RollingTimestamp* aufgeführt.

Fortlaufender Zeitstempel in den Modulen 5094-IF8, 5094-IY8 und 5094-IRT8S

Typischerweise tasten die FLEX 5000-Analog-Eingangsmodule ihre Eingänge mit dem angeforderten Paketintervall ab. Standardmodule aktualisieren auch die Daten des fortlaufenden Zeitstempels mit dem angeforderten Paketintervall. Das Modul 5094-IRT8S generiert Daten für das Eingangs-RPI. Die Aktualisierung des Zeitstempels für die Abtastung und Fortführung hängt von der Sicherheitskonfiguration ab.

Das Steuerungsprogramm verwendet die letzten beiden Werte des fortlaufenden Zeitstempels (Rolling Timestamp), um die Zeit zwischen den Abtastungen zu berechnen.

Durch eine Änderung der Systemzeit kann das sich Timing der Eingangsprobe leicht verschieben. Der fortlaufende Zeitstempel spiegelt die Änderung akkurat wider.

Zwischen den Stichproben und nach einer Änderung der Systemzeit können Jitter auftreten.

Fortlaufender Zeitstempel des Moduls 5094-OF8

Bei FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodulen wird der Wert des fortlaufenden Zeitstempels nur aktualisiert, wenn neue Werte auf den Digital-Analog-Wandler (DAC) angewendet werden.

Fließkomma-Datenformat

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Die Rückgabe der Kanaldaten von analogen FLEX 5000-E/A-Modulen an die Steuerung erfolgt im 32-Bit-Fließkomma-Datenformat des IEEE-Standards. Beim Datentyp der Logix Designer-Anwendung handelt es sich um REAL.

Das Fließkomma-Datenformat ermöglicht das Ändern der Datendarstellung für den ausgewählten Kanal. Auch wenn sich der vollständige Bereich des Moduls nicht ändert, können Sie Ihr Modul so skalieren, dass E/A-Daten den speziellen Bedingungen Ihrer Anwendung entsprechen.

Weitere Informationen zur Verwendung der Skalierung finden Sie auf Seite 42.

Kalibrierung

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

In analogen FLEX 5000-E/A-Modulen kommen präzise Analogkomponenten zum Einsatz, deren Spezifikationen über die Zeit erhalten bleiben. Für die Kalibrierung der Module werden folgende Methoden verwendet:

- Kalibrierung ab Werk, wenn die Module gefertigt werden.
- Kalibrierung durch den Benutzer.

Weitere Informationen zum Kalibrieren eines Moduls finden Sie in hier:

- Informationen zu Standard-E/A-Modulen 5094 finden Sie unter Kalibrieren der Module auf Seite 151.
- Informationen zu Sicherheits-E/A-Modulen 5094 finden Sie unter Kalibrieren eines Sicherheitsanalogs E/A-Modul auf Seite 138.

Bericht zur Moduldatenqualität

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Die analogen FLEX 5000-E/A-Module verfügen über eine Anzeige der Qualität von Kanaldaten, die an die Steuerung mit Verwaltungsrechten zurückgegeben werden. Die Datenqualität steht für die Genauigkeit. Die Stufen der Datenqualität werden im Bericht über Moduleingangs-Tags angegeben.

Es wird empfohlen, die Tags im Programm zu überwachen, um sicherzustellen, dass die Anwendung wie erwartet mit genauen Kanaleingangsdaten arbeitet.

WICHTIG
- Für Standardmodule: Sobald der Zustand, durch den sich das Fault- oder Uncertain-Tag in 1 ändert, aufgehoben ist, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt. Die Anwendung Studio 5000 Logix Designer steuert die Tags. Sie können den Status der Tags nicht ändern. Denken Sie daran, dass das Tag in einigen Systemkonfigurationen nicht sofort zurückgesetzt wird, wenn eine Bedingung nicht mehr vorhanden ist. Das Tag wird in der Regel nach einer kurzen Verzögerung zurückgesetzt.
- Informationen zu Sicherheitseingangsmodulen finden Sie unter Zurücksetzen von Sicherheitseingangsfehlern (nur 5094-IRT8S) auf Seite 83 und Fehler- und Statusberichtsfunktion auf Seite 84.

Die folgenden Eingänge geben die Stufe der Datenqualität an.

- I.Chxx.Fault – Dieses Tag zeigt an, dass die im Bericht aufgeführten Kanaldaten ungenau und nicht vertrauenswürdig sind. Sie sollten in der Anwendung nicht genutzt werden. Verwenden Sie die Kanaldaten aus dem Bericht nicht zur Kontrolle.

  Sie müssen das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben.

  Datenungenauigkeiten beruhen beispielsweise auf folgenden Ursachen:
  - Kanal ist deaktiviert
  - Drahtbruchbedingung (Eingangsmodule)
  - Nulllastbedingung (Ausgangsmodule)
  - Bereichsüberschreitung/-unterschreitung
  - Kurzschlussbedingung (nur Standardmodule)
  - Ausfall der Feldstromversorgung
  - Ausfall der Abweichungsprüfung (nur Sicherheitsmodule)

  Es wird empfohlen, das Modul bei der Fehlerbehebung zunächst auf die typischen Ursachen zu überprüfen.

- I.Chxx.Uncertain – Dieses Tag gibt an, dass die gemeldeten Kanaldaten ungenau sein können, doch dass das Ausmaß der Ungenauigkeit unbekannt ist. Es wird empfohlen, die Kanaldaten aus dem Bericht nicht für die Steuerung zu verwenden.

WICHTIG **Überlegung zur Sicherheit**

Sie müssen das unsichere Bit auf Sicherheitsmodulen überwachen.

Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, wissen Sie, dass die Daten ungenau sein können. Sie müssen das Modul entstören, um das Ausmaß der Ungenauigkeit zu bestimmen.

Datenungenauigkeiten beruhen beispielsweise auf folgenden Ursachen:

- Datensignal liegt außerhalb des Kanalbetriebsbereichs
- Modul befindet sich außerhalb des Betriebstemperaturbereichs.
- Ungültiger Offsetwert des Sensors
- Kalibrierungsfehler im Kanal
- Bei Standardmodulen wird die Kalibrierung für den Kanal ausgeführt. Ein aktiver Kalibrierungsvorgang an einem Kanal kann auch bei andern Modulkanälen zum Hinweis auf eine ungewisse Datenqualität führen.

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094

Kalibrierung führt in Eingangsmodulgruppen zu Hinweisen auf ungewisse Datenqualität

Wird ein Kanal auf einem FLEX 5000-Analog-Eingangsmodul kalibriert, ändert sich die Kerbfiltereinstellung für diesen Kanal in 5 Hz. Das führt dazu, dass das Tag *I.Chxx.Uncertain* für diesen Kanal auf 1 gestellt wird, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.

Gruppierte Eingänge teilen sich einen Analog-Digital-Wandler. Dies führt dazu, dass das Tag *I.Chxx.Uncertain* für die anderen Eingangskanäle in dieser Gruppe auf 1 gesetzt wird, wenn sich einer der Eingangskanäle im Kalibrierungsprozess befindet. Diese Einstellung erfolgt aufgrund der Tatsache, dass die Datenabtastrate für alle Eingangskanäle in der Gruppe verlangsamt wird.

Die Kerbfiltereinstellungen der anderen Eingangskanäle in der Gruppe bleiben gleich.

Konfiguration über die Software

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Sie verwenden die Anwendung Logix Designer zum Konfigurieren des Moduls, Überwachen des Systembetriebs und Beheben von Fehlern. Sie können mit der Anwendung Logix Designer auch die folgenden Informationen von allen Modulen im System abrufen:

- Seriennummer
- Informationen zur Firmwareversion
- Produktcode
- Anbieter
- Fehlerinformationen
- Diagnoseinformationen

Die Software übernimmt dabei Aufgaben wie die Einstellung von Hardwareschaltern und -brücken und ermöglicht dadurch eine einfachere sowie zuverlässigere Konfiguration.

Fehler- und Statusberichtsfunktion

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Die analogen FLEX 5000-E/A-Module erfassen Fehler- und Statusdaten sowie Kanaldaten. Fehler- und Statusdaten werden wie folgt gemeldet:

- Anwendung Logix Designer
- Modulstatusanzeigen

WICHTIG Verwenden Sie die Modulstatusanzeigen oder die E/A-Statusanzeigen an den FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen nicht für den Sicherheitsbetrieb.

Weitere Informationen zur Fehlerberichtsfunktion enthalten die einzelnen Kapitel zu den Modulleistungsmerkmalen und das Kapitel Fehlerbehebung bei Ihrem Modul auf Seite 163.

Modulsperrung

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Mithilfe der Modulsperrung können Sie Verbindungen, einschließlich Listen-Only-Verbindungen, zwischen einer Steuerung und einem analogen E/A-Modul auf unbestimmte Zeit unterbrechen, ohne das Modul aus der Konfiguration entfernen zu müssen. Mit diesem Verfahren können Sie ein Modul temporär deaktivieren (z. B. zu Wartungszwecken).

WICHTIG Sie können eine Verbindung nicht sperren, wenn für die Sicherheitssteuerung eine Sicherheitssperre eingerichtet ist oder eine Sicherheitssignatur für die Steuerung vorliegt.

ACHTUNG: Überlegung zur Sicherheit

Wenn Sie das E/A-Modul daran hindern, in den Sicherheitszustand zu wechseln, wenn es eine Unterbrechung der Kommunikation mit dem Netzwerk oder der Steuerung erkennt, sind Sie dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass Ihre Anwendung über andere Möglichkeiten zur Aufrechterhaltung eines sicheren Zustands verfügt.

Die Modulsperrung kann wie folgt verwendet werden:

- Sie schreiben eine Konfiguration für ein E/A-Modul, sperren das Modul jedoch, um zu verhindern, dass es mit der Steuerung mit Verwaltungsrechten kommuniziert. Die Steuerung mit Verwaltungsrechten stellt keine Verbindung her und die Konfiguration wird erst an das Modul gesendet, wenn die Sperre der Verbindung aufgehoben wird.

- In Ihrer Anwendung besitzt eine Steuerung bereits Verwaltungsrechte für ein Modul, die Konfiguration wurde in das Modul heruntergeladen und die Steuerung tauscht gegenwärtig Daten über die Verbindung zwischen den Geräten aus.

Sie können das Modul in diesem Fall sperren und die Verbindung zum Modul wird geschlossen.

WICHTIG Wenn Sie ein Ausgangsmodul sperren, das ProgMode-fähig ist, wechselt es in den Programm-Modus und alle Ausgänge gehen in den für den Programm-Modus konfigurierten Zustand über.

Ist ein Ausgangsmodul z. B. so konfiguriert, dass die Ausgänge im Programm-Modus zu Null übergehen, erfolgt bei jeder Sperrung des Moduls ein Übergang der Ausgänge zu Null.

Die Modulsperrung kann in folgenden Fällen verwendet werden:

- Wenn Sie ein analoges E/A-Modul aktualisieren möchten, z. B. die Firmwareversion des Moduls. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus.
  a. Sperren des Moduls.
  b. Führen Sie das Update aus.
  c. Entsperren des Moduls

WICHTIG Für das Modul 5094-IRT8S wird empfohlen, 2 bis 3 Minuten nach dem Firmware-Update zu warten, bevor Sie das Modul entsperren.

- Sie verwenden ein Programm, das ein Modul umfasst, das noch nicht physisch in Ihrem Besitz ist. Sie möchten nicht, dass die Steuerung nach einem Modul sucht, das noch gar nicht vorhanden ist. In diesem Fall können Sie das Modul im Programm sperren, bis es sich tatsächlich im entsprechenden Steckplatz befindet.

Informationen zum Sperren eines analogen FLEX 5000-E/A-Moduls finden Sie auf Seite 112.

Elektronische Codierung

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Mit der elektronischen Codierung wird die Wahrscheinlichkeit verringert, dass das falsche Gerät in einem Steuerungssystem verwendet wird. Das im Projekt definierte Gerät wird mit dem installierten Gerät verglichen. Wenn die Codierung nicht übereinstimmt, tritt ein Fehler auf. Folgende Attribute werden verglichen.

Attribut	Beschreibung
Vendor (Anbieter)	Der Gerätehersteller.
Device Type (Gerätetyp)	Der allgemeine Produkttyp, beispielsweise analoges E/A-Modul.
Product Code (Produktcode)	Der spezifische Produkttyp. Der Produktcode entspricht einer Bestellnummer.
Major Revision (Hauptversion)	Eine Nummer, die den Funktionsumfang eines Geräts angibt.
Minor Revision (Nebenversion)	Eine Nummer, die Verhaltensänderungen des Geräts angibt.

Die folgenden Optionen sind für die elektronische Codierung verfügbar.

Codierungsoption	Beschreibung
Compatible Module (Kompatibles Modul)	Damit kann das installierte Gerät die Codierung des im Projekt definierten Geräts akzeptieren, sofern das installierte Gerät das definierte Gerät emulieren kann. Mit „Compatible Module“ kann ein Gerät durch ein anderes Gerät ersetzt werden, wenn Letzteres die folgenden Merkmale hat: • Dieselbe Bestellnummer • Dieselbe oder eine höhere Hauptversion • Eine Nebenversion mit folgenden Bedingungen: – Wenn die Hauptversion identisch ist, muss die Nebenversion gleich oder höher sein. – Wenn die Hauptversion höher ist, spielt die Nebenversion keine Rolle. • Nicht-XT- und XT-Versionen wie folgt: – Sie können die XT-Version eines Moduls anstelle der Nicht-XT-Version eines Moduls verwenden. – Sie können eine Nicht-XT-Version des Moduls **nicht** anstelle eines XT-Moduls verwenden.
Disable Keying (Codierung deaktivieren)	Gibt an, dass die Codierungsattribute nicht berücksichtigt werden, wenn Sie versuchen, mit einem Gerät zu kommunizieren. Mit „Disable Keying“ kann die Kommunikation mit einem Gerät erfolgen, das nicht dem Typ entspricht, der im Projekt angegeben ist. **ACHTUNG**: Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, wenn Sie „Disable Keying“ (Codierung deaktivieren) verwenden. Falls Sie die Option falsch einsetzen, besteht Verletzungs- oder Lebensgefahr oder es kann zu Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten kommen. Es wird **dringend empfohlen**, die Option „Codierung deaktivieren“ **nicht** zu verwenden. Wenn Sie „Disable Keying“ verwenden, müssen Sie in voller Eigenverantwortung sicherstellen, dass das verwendete Modul die funktionalen Anforderungen der Anwendung erfüllt. **WICHTIG:** Diese Option ist für Sicherheitsmodule nicht verfügbar.
Exact Match (Exakte Übereinstimmung)	Gibt an, dass für eine Kommunikation alle Codierungsattribute übereinstimmen müssen. Wenn eines der Attribute nicht exakt übereinstimmt, ist keine Kommunikation mit dem Gerät möglich.

Bedenken Sie die Auswirkungen der Codierungsoptionen bei der Auswahl.

WICHTIG	Wenn die elektronischen Codierungsparameter während des Betriebs geändert werden, werden die Verbindungen mit dem Gerät und allen am Gerät angeschlossenen Geräten unterbrochen. Verbindungen mit anderen Steuerungen können ebenfalls unterbrochen werden. Wenn eine E/A-Verbindung mit einem Gerät unterbrochen wird, kann dies zu Datenverlust führen.

Weitere ausführliche Informationen zur elektronischen Codierung finden Sie in der Publikation LOGIX-AT001, Electronic Keying in Logix 5000 Control Systems Application Technique.

Producer/Consumer-Kommunikation

Analoge FLEX 5000-E/A-Module nutzen das Producer/Consumer-Kommunikationsmodell, um Daten ohne vorheriges Polling durch eine Steuerung zu produzieren. Die Module produzieren die Daten, und Steuerungen konsumieren die Daten. Die Daten können somit von der Steuerung mit Verwaltungsrechten und Steuerungen mit einer Listen-Only-Verbindung zum Modul genutzt werden.

Wenn ein Eingangsmodul Daten produziert, können die Steuerungen die Daten gleichzeitig konsumieren. Durch die gleichzeitige Nutzung der Daten entfällt die Notwendigkeit, die Daten von einer Steuerung an andere Steuerungen zu senden.

WICHTIG	Beachten Sie, dass **nur eine Steuerung** Verwaltungsrechte für das E/A-Modul haben kann. Die analogen FLEX 5000-E/A-Module unterstützen nicht mehrere Eigentümer/Verwalter auf demselben Modul. Für andere Steuerungen muss eine Listen-Only-Verbindung zum Modul verwendet werden.

Verwenden von CIP Sync-Zeit mit E/A-Module

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Die folgenden analogen FLEX 5000-E/A-Module verwenden CIP Sync™ für Zeitstempel:

- 5094-IF8, 5094-IF8XT
- 5094-IY8, 5094-IY8XT
- 5094-IRT8S, 5094-IRT8SXT
- 5094-OF8, 5094-OF8XT

CIP Sync ist eine CIP™-Implementierung von IEEE 1588 PTP (Precision Time Protocol). CIP Sync ermöglicht eine exakte Echtzeit- oder koordinierte Weltzeit-Synchronisierung von Steuerungen und Geräten, die über CIP-Netzwerke angeschlossen sind. Diese Technologie unterstützt hochgradig verteilte Anwendungen, für die Zeitstempel, eine Aufzeichnung des Ereignisablaufs, verteilte Achssteuerung und erhöhte Steuerungskoordination erforderlich sind.

Bei diesen Modulen handelt es sich um reine CIP Sync-Slave-Geräte. Im Netzwerk muss ein weiteres Modul vorhanden sein, das die Aufgabe einer Master-Uhr hat. Weitere Informationen zur Verwendung der CIP Sync-Technologie finden Sie in der Publikation IA-AT003, Integrated Architecture® and CIP Sync Configuration Application Technique.

E/A-Module können zum Erfassen von Zeitstempeln verwendet werden. Der Vorteil dabei ist, dass CIP Sync systemweit eingesetzt wird, sodass die Zeitstempelwerte auf allen Modulen im System konsistent sind.

Alarmsperrfunktion

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Mithilfe der Alarmsperrfunktion können Sie bei Auslösung eines Modulalarms diesen in seiner Position sperren. Der Alarm bleibt dann bestehen, bis er entsperrt wird, auch wenn die Ursache des Alarms bereits verschwunden ist.

Die Alarmsperrfunktion kann für jeden Kanal individuell festgelegt werden. Folgende Alarme können gesperrt werden:

- Eingangsmodule – Prozess- und Ratenalarme
- Ausgangsmodule – Klemmen- und Ratenalarme

Weitere Informationen zum Sperren von Alarmen bei analogen FLEX 5000-HART-E/A-Modulen finden Sie in den einzelnen modulspezifischen Kapiteln und:

- Siehe Konfigurieren analoger Standard-E/A-Module auf Seite 105.
- Siehe Konfigurieren und Austauschen analoger Sicherheits-E/A-Module auf Seite 125.

Aktivieren der Selbsthaltung

Die Alarmselbsthaltung kann wie folgt aktiviert werden:

- Mithilfe des Dialogfelds „Module Properties“ – Weitere Informationen zum Sperren von Alarmen finden Sie unter:
  - Eingangsmodule – Kategorie *Alarme*
  - Ausgangsmodule – Kategorie *Grenzwerte*

  Weitere Informationen zur Verwendung des Dialogfelds „Module Properties“ (Moduleigenschaften) finden Sie hier:
  - Siehe Konfigurieren analoger Standard-E/A-Module auf Seite 105.
  - Siehe Konfigurieren und Austauschen analoger Sicherheits-E/A-Module auf Seite 125.
- Modul-Tags: Das zu ändernde Tag hängt vom Alarmtyp ab.

  Weitere Informationen zu Modul-Tags und zu ihrer Verwendung finden Sie im Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Entsperren von Alarmen

WICHTIG Stellen Sie vor dem Zurücksetzen eines Alarms sicher, dass die Bedingung, durch die der Alarm ausgelöst wurde, nicht mehr vorliegt.

Wenn ein Alarm gesperrt wurde, muss er manuell wieder entsperrt werden. Sie können einen Alarm mithilfe der Modul-Tags zurücksetzen. Dabei hängt es vom Alarmtyp ab, welches Modul-Tag geändert werden muss.

Um beispielsweise einen Niedrig-Niedrig-Alarm auf einem FLEX 5000-Analog-Eingangsmodul zu entsperren, müssen Sie das Ausgangs-Tag Chxx.LLAlarmUnlatch auf 1 setzen.

Weitere Informationen zur Verwendung der Modul-Tags finden Sie im Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Skalierung

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Bei der Skalierung eines Kanals wählen Sie zwei Punkte für die Signaleinheiten aus: ein Niedrig-Signal und ein Hoch-Signal. Weiterhin wählen Sie zwei Werte für die technischen Einheiten aus: den niedrigen technischen Wert und den hohen technischen Wert.

Der niedrige technische Wert deckt sich mit dem Niedrig-Signal und der hohe technische Wert mit dem Hoch-Signal.

WICHTIG Der Bereich des Moduls wird durch die Auswahl von zwei Punkten für den unteren und oberen Wert nicht begrenzt. Der Modulbereich ist unabhängig von der Skalierung konstant.

Die Skalierung ermöglicht das Konfigurieren des Moduls, sodass Daten entweder in Signaleinheiten oder in technischen Einheiten an die Steuerung zurückgegeben werden (in der Anwendung Logix Designer als Prozent des Gesamtbereichs angegeben).

Wenn Sie beispielsweise das Modul 5094-IF8 im Strom-Modus mit einem Eingangsbereich von 4 bis 20 mA verwenden, ist Folgendes zu beachten:

- Wenn Sie möchten, dass Werte in Signaleinheiten empfangen werden, konfigurieren Sie das Modul wie folgt:
  - Niedrig-Signal = 4 mA
  - Hoch-Signal = 20 mA
  - Niedriger technischer Wert = 4 EU
  - Hoher technischer Wert = 20 EU
- Wenn Sie möchten, dass Werte in Prozent des Gesamtbereichs empfangen werden, konfigurieren Sie das Modul wie folgt:
  - Niedrig-Signal = 4 mA
  - Hoch-Signal = 20 mA
  - Unterer technischer Wert = 0 %
  - Oberer technischer Wert = 100 %

Der zurückgegebene Wert wird im Tag I.Chxx.Data angezeigt.

Die folgende Tabelle enthält Werte, die mit der Einstellung „Percent of Full Scale“ vorkommen.

Tabelle 7 – In technischen Einheiten dargestellte Stromwerte

Strom	Wert in technischen Einheiten	Wert im *I.Chxx.Data*-Tag
0,0 mA	–25,00 %	–25,00
3,0 mA	–6,00 %	–6,00
4,0 mA	0,0 %	0,00
12,0 mA	50,0 %	50,0
20,0 mA	100,0 %	100,0
23,0 mA	118,75 %	118,75

Die Skalierung wird für jedes Modul im Dialogfeld „Module Properties“ in der Kategorie „Chxx“ konfiguriert. Weitere Informationen zur Verwendung des Dialogfelds „Module Properties“ (Moduleigenschaften) finden Sie im Kapitel Konfigurieren analoger Standard-E/A-Module auf Seite 105.

Datenoffset

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Analoge FLEX 5000-E/A-Module bieten eine Offsetfunktion, mit der Ungenauigkeiten bei den mit dem Kanal verbundenen Ein- und Ausgangsgeräten kompensiert werden können. Der Versatzwert korrigiert die Eingangs- oder Ausgangsdatenwerte.

Folgende Kanalversatzfunktionen sind verfügbar:

- Sensoroffset – Verfügbar mit FLEX 5000-Analog-Eingangsmodulen. Weitere Informationen zur Nutzung der Sensoroffsetfunktion finden Sie auf Seite 57 und Seite 77.
- Kanaloffset – Verfügbar mit FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodulen. Weitere Informationen zur Verwendung der Kanaloffsetfunktion finden Sie auf Seite 88.

Modulgenauigkeit

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Die Modulgenauigkeit bezieht sich auf die Genauigkeit des Moduls bei der gleichen Umgebungstemperatur, bei der das Modul auch kalibriert wurde.

Folgende Spezifikationen gelten für die Modulgenauigkeit:

- Absolute Genauigkeit bei 25 °C (77 °F)
- Genauigkeitsverschiebung des Moduls bei Temperaturschwankungen

Absolute Genauigkeit bei 25 °C (77 °F)

Diese Spezifikation bezieht sich auf die Temperatur, bei der das Modul während der Herstellung kalibriert wurde. Absolute Genauigkeit der FLEX 5000-Analog-Eingangsmodule im Betrieb bei 25 °C (77 °F) = 0,05 %. Absolute Genauigkeit der FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodule im Betrieb bei 25 °C (77 °F) = 0,10 %.

Dieser Wert gilt unabhängig davon, ob das Modul im Strom- (mA), Spannungs- (V), RTD- oder Thermoelementmodus betrieben wird. Die Module 5094-IY8 und 5094-IRT8S unterstützen die RTD- oder Thermoelementmodi.

Genauigkeitsverschiebung des Moduls bei Temperaturschwankungen

Die Genauigkeitsverschiebung des Moduls bei Temperaturschwankungen stellt den Fehler dar, der auftritt, wenn sich die Umgebungstemperatur um jeweils ein Grad ändert. Also zwischen –40 und +70 °C (–40 und +158 °F).

Die Genauigkeitsverschiebung des Moduls bei Temperaturschwankungen fällt je nach verwendetem Modul und Betriebsmodus unterschiedlich aus. Die folgende Tabelle enthält Werte für die Genauigkeitsverschiebungen von Modulen:

Bestellnummer	Modus	Genauigkeitsverschiebung des Moduls bei Temperaturschwankungen
5094-IF8	Spannung (V)	28 ppm/°C
	Strom (mA)	47 ppm/°C
5094-IY8	Spannung (V)	28 ppm/°C
	Strom (mA)	24 ppm/°C
	RTD	60 ppm/°C
	Thermoelement/Millivolt	15 ppm/°C
5094-OF8	Spannung (V)	47 ppm/°C
	Strom (mA)	60 ppm/°C
5094-IRT8S	RTD	36 ppm/°C
	Thermoelement/Millivolt	26 ppm/°C

Modulfirmware

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Auf den analogen FLEX 5000-E/A-Modulen wird während des Herstellungsprozesses eine Modulfirmware installiert. Wenn später aktualisierte Modulfirmwareversionen verfügbar werden, können Sie die Firmware aktualisieren.

Aktualisierte Firmwareversionen werden aus unterschiedlichen Gründen bereitgestellt, z. B. um eine Anomalie zu korrigieren, die in vorherigen Modulfirmwareversionen vorlag.

Aktualisierte Firmwaredateien stehen im Rockwell Automation® Product Compatibility and Download Center (PCDC) zur Verfügung. Ein Link zum PCDC steht unter rok.auto/pcdc zur Verfügung.

Im PCDC können Sie anhand der Bestellnummer des Moduls nach Firmware-Updates suchen. Ist die Bestellnummer nicht aufgeführt, sind keine Updates verfügbar.

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Systems, dass die Firmwareversion der verwendeten FLEX 5000-E/A-Module korrekt ist.

WICHTIG Sie sollten ausschließlich Rockwell Automation PCDC zum Herunterladen von Firmware und für den Zugriff auf Produkterscheinungen verwenden.

Laden Sie Firmware niemals von Websites anderer Hersteller herunter.

Informationen zur Sicherheit des Moduls 5094-IRT8S finden Sie unter Sicherheitsüberlegungen zur Modulfirmware auf Seite 99.

Notizen:

Leistungsmerkmale der Analog-Eingangsmodule 5094-IF8

Das 5094-IF8-Eingangsmodul verfügt über acht nicht isolierte Single-Ended-Kanäle. Jeder Kanal unterstützt die Verbindung mit folgenden Eingangstypen:

- Current (Strom)
- Voltage (Spannung)

WICHTIG Beachten Sie Folgendes:

- Dieses Modul verfügt zudem über Leistungsmerkmale, die für alle in Kapitel Allgemeine Merkmale analoger E/A-Module auf Seite 33 beschriebenen analogen FLEX 5000-E/A-Module gelten.
- Sie können die in diesem Kapitel beschriebenen Leistungsmerkmale mit der Anwendung Logix Designer konfigurieren.

  Weitere Informationen zum Konfigurieren des Moduls enthält der Abschnitt Konfigurieren analoger Standard-E/A-Module auf Seite 105.

Mehrere Eingangsbereiche

Das Modul 5094-IF8 unterstützt mehrere Eingangsbereiche. Je nach Eingangstyp, den Sie während der Modulkonfiguration festlegen, stehen verschiedene Eingangsbereiche zur Verfügung. Die Eingangstypen werden für jeden Kanal einzeln festgelegt.

Tabelle 8 – Eingangsbereiche

Eingangstyp	Verfügbarer Eingangsbereich
Strom (mA)	• 0 bis 20 mA • 4 bis 20 mA
Spannung (V)	• –10 bis 10 V • 0 bis 5 V • 0 bis 10 V

Weitere Informationen zur Auswahl eines Eingangsbereichs für das Modul 5094-IF8 finden Sie auf Seite 115.

Kerbfilter

Der Kerbfilter ist ein integriertes Leistungsmerkmal des Analog-Digital-Wandlers (Analog-to-Digital Converter, ADC), durch die in Ihrer Anwendung auftretende Störgeräusche entfernt werden. Dadurch, dass Störgeräusche entfernt werden, spricht man auch von Störfestigkeit.

Der Kerbfilter reduziert das Eingangssignal in festgelegten Frequenzbereichen.

Bei der Auswahl des Kerbfilters ist zu beachten, welche Störfrequenzen in der Betriebsumgebung des Moduls auftretenden und welche Anforderungen an die Abtastung für den Betrieb der Steuerung bestehen. Wenn zum Beispiel die Einstellung des Kerbfilters 60 Hz beträgt, werden Störgeräusche von 60 Hz AC und ihre Oberschwingungen herausgefiltert.

Folgende Kerbfitereinstellungen sind mit dem Modul 5094-IF8 verfügbar:

- 5 Hz
- 10 Hz
- 15 Hz
- 20 Hz
- 50 Hz
- 60 Hz
- 100 Hz
- 200 Hz
- 500 Hz
- 1000 Hz
- 2500 Hz
- 5000 Hz
- 10000 Hz
- 15625 Hz
- 25000 Hz
- 31250 Hz
- 62500 Hz

Wenn Sie Störgeräusche in niedrigeren Frequenzbereichen herausfiltern möchten, führt dies zu einer geringeren Eingangsabtastrate.

Weitere Informationen zur Auswahl eines Kerbfilters für das Modul 5094-IF8 finden Sie auf Seite 115.

Zusammenhang zwischen Kerbfiltereinstellungen und der Einstellung für das angeforderte Paketintervall (RPI)

Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Einstellung des Kerbfilters und der RPI-Rate.

- Wenn Sie eine größere Störungsunterdrückung bei der für den Kerbfilter festgelegten Frequenz und eine bessere Auflösung erreichen möchten, müssen Sie eine geringere Eingangsabtastrate festlegen.

  Wenn Sie beim Kerbfilter beispielsweise 60 Hz festlegen und eine bessere Störungsunterdrückung und bessere Auflösung benötigen, beträgt das empfohlene Mindest-RPI des Moduls 60 ms.

- Wenn Sie eine schnellere Eingangsabtastrate bei der gewählten Kerbfilterfrequenz erreichen möchten, verringert dies die Störungsunterdrückung und Auflösung.

  Wenn Sie, wie im vorigen Beispiel, für den Kerbfilter 60 Hz festlegen und eine höhere Eingangsabtastfrequenz benötigen, beträgt das empfohlene Mindest-RPI des Moduls 20 ms.

In Tabelle 9 werden für jede Kerbfiltereinstellung jeweils zwei empfohlene Mindestwerte für das angeforderte Paketintervall (RPI) des Moduls angegeben, die eine ausreichend große Abtastzeit für jeden Kanal ermöglichen. Dabei bietet eine der Einstellungen die höhere Abtastgeschwindigkeit, die andere eine etwas bessere Auflösung bei geringerer Abtastgeschwindigkeit.

Tabelle 9 – Kerbfilter und empfohlene Mindestwerte für das angeforderte Paketintervall (RPI) des Moduls – Effekt auf Störungsunterdrückung

	Empfohlener Mindestwert für das angeforderte Paketintervall (RPI) des Moduls			
	Mit nur einem aktivierten Kanal konfigurierte Anwendung		Mit allen Kanälen aktivierte Anwendung mit denselben Kerbfiltereinstellungen auf allen Kanälen	
Kerbfilter	**Höhere Abtastgeschwindigkeit**	**Bessere Störungsunterdrückung**	**Höhere Abtastgeschwindigkeit**	**Bessere Störungsunterdrückung**
5 Hz	211 ms	631 ms	750 ms(1)	-/-
10 Hz	106 ms	316 ms	422 ms	-/-
15 Hz	64 ms	190 ms	254 ms	-/-
20 Hz	53 ms	158 ms	212 ms	632 ms
50 Hz	22 ms	64 ms	86 ms	254 ms
60 Hz (Standardwert)	18 ms	53 ms	72 ms	212 ms
100 Hz	11 ms	32 ms	44 ms	127 ms
200 Hz	5,6 ms	16,1 ms	22,2 ms	65 ms
500 Hz	2,5 ms	6,7 ms	9,6 ms	26,5 ms
1000 Hz	1,4 ms	3,5 ms	5,4 ms	13,8 ms
2500 Hz	0,8 ms	1,6 ms	2,9 ms	6,2 ms
5000 Hz	0,6 ms	1 ms	2 ms	3,7 ms
10000 Hz	0,5 ms	0,7 ms	1,6 ms	2,4 ms
15625 Hz	0,5 ms	0,6 ms	1,6 ms	2 ms

Tabelle 9 – Kerbfilter und empfohlene Mindestwerte für das angeforderte Paketintervall (RPI) des Moduls – Effekt auf Störungsunterdrückung

	Empfohlener Mindestwert für das angeforderte Paketintervall (RPI) des Moduls			
	Mit nur einem aktivierten Kanal konfigurierte Anwendung		Mit allen Kanälen aktivierte Anwendung mit denselben Kerbfiltereinstellungen auf allen Kanälen	
Kerbfilter	**Höhere Abtastgeschwindigkeit**	**Bessere Störungsunterdrückung**	**Höhere Abtastgeschwindigkeit**	**Bessere Störungsunterdrückung**
25000 Hz	0,4 ms	0,5 ms	1,5 ms	1,7 ms
31250 Hz	0,4 ms	0,5 ms	1,5 ms	1,6 ms
62500 Hz	0,4 ms	0,4 ms	-/-	1,4 ms

(1) Wenn Sie die Kerbfiltereinstellung 5 Hz bei vier oder mehr Kanälen verwenden, können die Eingangsdaten auch dann nicht bei jedem angeforderten Paketintervall (RPI) aktualisiert werden, wenn das maximal zulässige angeforderte Paketintervall verwendet wird. Stattdessen werden bei etwa jedem zweiten angeforderten Paketintervall frische Daten geliefert.

Störungsunterdrückung mit unterschiedlichen Kerbfiltereinstellungen

Wenn für die unterschiedlichen Eingangskanäle eines Moduls verschiedene Kerbfiltereinstellungen festgelegt wurden, ist die Abtastzeit für alle Kanäle zu beachten. So können Sie das empfohlene RPI ermitteln, bei dem ausreichend Zeit für die Abtastung aller Kanäle zur Verfügung steht.

Die acht Eingangskanäle des Moduls 5094-IF8 sind in zwei Gruppen zusammengefasst. Gruppiert sind jeweils die Kanäle 00–03 und die Kanäle 04–07. Beim Ermitteln des empfohlenen Mindestwerts für das RPI des Moduls ist Folgendes zu beachten:

- Bei unterschiedlichen Kerbfiltereinstellungen für einzelne Kanäle wird das empfohlene Mindest-RPI des Moduls gruppenweise ermittelt.

  Die empfohlenen Mindest-RPI-Raten aller aktivierten Kanäle werden addiert. Sind in der anderen Gruppe ebenfalls Kanäle aktiviert, werden zu den empfohlenen Mindest-RPIs der aktivierten Kanäle 0,2 ms hinzuaddiert.
- Wenn sich bei den Gruppen unterschiedliche empfohlene Mindest-RPI-Werte ergeben, muss bei der Modulkonfiguration der höhere der beiden RPI-Werte verwendet werden.

Tabelle 10 enthält Werte für Anwendungen, bei denen eine **höhere Abtastrate** erforderlich ist.

Tabelle 10 – Beispielanwendung, die eine höhere Abtastgeschwindigkeit erfordert

Kanalgruppe	Kanal	Kerbfilter	Empfohlenes Mindest-RPI (angefordertes Paketintervall) des Moduls für jeden Kanal (1)	Empfohlenes Mindest-RPI (angefordertes Paketintervall) des Moduls	Empfohlenes Mindest-RPI (angefordertes Paketintervall) des Moduls zur Verwendung bei der Modulkonfiguration
Gruppiert	Ch00	50 Hz	21,6 ms	28,3 ms	72,2 ms
	Ch01	1000 Hz	1,6 ms		
	Ch02 – Deaktiviert	-/-	-/-		
	Ch03	62500 Hz	0,6 ms		
Gruppiert	Ch04	60 Hz	18,2 ms	72,2 ms	
	Ch05	60 Hz	18,2 ms		
	Ch06	60 Hz	18,2 ms		
	Ch07	60 Hz	18,2 ms		

(1) Die Werte in dieser Spalte stellen den zugehörigen empfohlenen Mindestwert für das in Tabelle 9 aufgeführte angeforderte Paketintervall dar, wobei zu diesem zusätzlich 0,2 ms addiert werden, weil mindestens ein Kanal in der anderen Gruppe aktiviert ist.

Tabelle 11 enthält Werte für Anwendungen, bei denen eine **bessere Störungsunterdrückung** erforderlich ist.

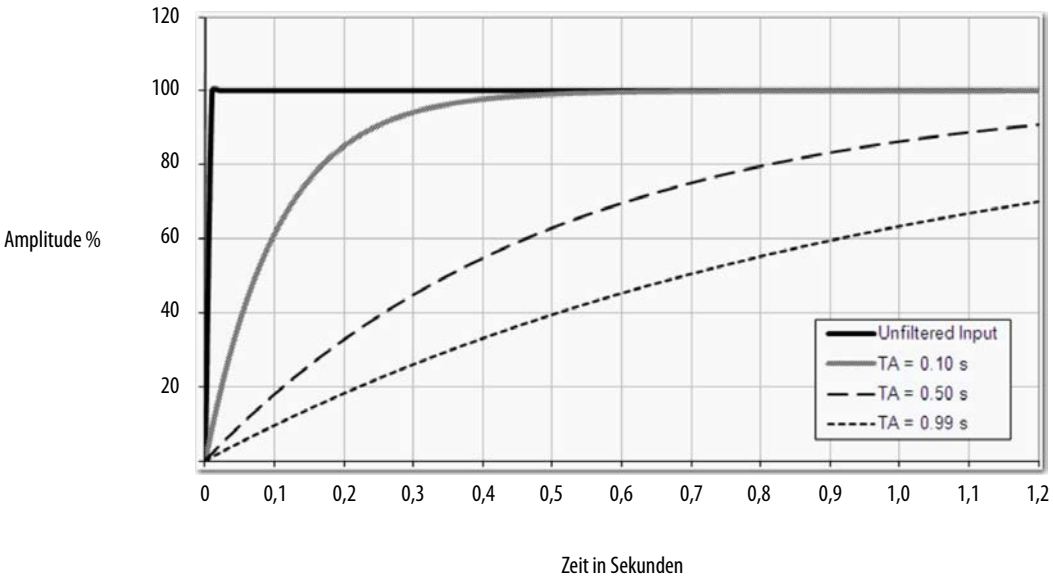
Tabelle 11 – Anwendungsbeispiel für verbesserte Störungsunterdrückung

Kanalgruppe	Kanal	Kerbfilter	Empfohlenes Mindest-RPI (angefordertes Paketintervall) des Moduls für jeden Kanal(1)	Empfohlenes Mindest-RPI (angefordertes Paketintervall) des Moduls	Empfohlenes Mindest-RPI (angefordertes Paketintervall) des Moduls zur Verwendung bei der Modulkonfiguration
Gruppiert	Ch00	50 Hz	63,6 ms	67,8 ms	212,2 ms
	Ch01	1000 Hz	3,8 ms		
	Ch02 – Deaktiviert	-/-	-/-		
	Ch03	62500 Hz	0,6 ms		
Gruppiert	Ch04	60 Hz	53,2 ms	212,2 ms	
	Ch05	60 Hz	53,2 ms		
	Ch06	60 Hz	53,2 ms		
	Ch07	60 Hz	53,2 ms		

(1) Die Werte in dieser Spalte stellen den zugehörigen empfohlenen Mindestwert für das in Tabelle 9 aufgeführte angeforderte Paketintervall dar, wobei zu diesem zusätzlich 0,2 ms addiert werden, weil mindestens ein Kanal in der anderen Gruppe aktiviert ist.

Digitaler Netzfilter

Der digitale Netzfilter ist ein Nacheilfilter erster Ordnung. Er glättet die Einschwingtransienten der Eingangsdaten an **jedem Eingangskanal**. Dieser Wert gibt die Zeitkonstante für einen digitalen Nacheilfilter erster Ordnung am Eingang an. Der Eingangswert beträgt 63 % des Änderungsintervalls nach Ablauf der ersten Zeitkonstante.



Der Filterwert wird in Millisekunden angegeben. Mit einem Wert von 0 (null) wird der Filter deaktiviert. Die Gleichung für den digitalen Netzfilter ist die unten dargestellte.

$$Y_n = Y_{n-1} + \frac{\Delta t * (X_n - Y_{n-1})}{\Delta t + TA}$$

Y_n = Aktueller Ausgang, gefilterte Spitzenspannung (PV)
Y_{n-1} = vorheriger Ausgang, gefilterte PV
Δt = Aktualisierungszeit für Modulkanal (Sekunden)
TA = Zeitkonstante für digitalen Netzfilter (Sekunden)
X_n = Aktueller Eingang, ungefilterte PV

WICHTIG Beachten Sie Folgendes:

- Die Eingangsdaten des digitalen Netzfilters ändern sich nur, wenn neue Eingangsdaten erfasst werden.
- Wenn eine Über- oder Unterschreitung erkannt wird, bevor die Eingangsdaten des digitalen Netzfilters erfasst werden, wird dies sofort angezeigt. Auch Fehlerdaten des Eingangs werden sofort angezeigt.

Weitere Informationen zum Auswählen eines digitalen Netzfilters für das Modul 5094-IF8 finden Sie auf Seite 115.

Erkennung von Bereichsüber-/ Bereichsunterschreitung

Die Bereichsüberschreitung/-unterschreitung erkennt, wenn das Modul 5094-IF8 außerhalb seiner Grenzwerte betrieben wird, die durch den Eingangsbereich festgelegt werden.

Das Modul kann Eingangswerte lesen, die außerhalb des definierten Eingangsbereichs liegen. Die Signalgrenzen, bis zu denen das Modul lesen kann, sind Grenzwerte. Eine Bereichsüber-/-unterschreitung, die erkannt und angezeigt wird, liegt nur dann vor, wenn ein Signal über oder unter den Grenzwerten liegt.

Wenn Sie beispielsweise einen Kanal eines Moduls 5094-IF8 mit einem Eingangsbereich von ± 10 V konfigurieren, besteht eine Bereichsüberschreitung erst bei einem Signal von mehr als 12 V.

In Tabelle 12 sind die Eingangsbereiche des Moduls 5094-IF8 und die Schwellenwerte der einzelnen Bereiche aufgeführt, bevor das Modul eine Bereichsunterschreitung oder -überschreitung erkennt.

Tabelle 12 – Bereiche des Eingangs-Signalschwellenwerts

Eingangstyp	Bereich	Schwellenwertunter-schreitung	Schwellenwertüber-schreitung	Beispiel für eine Totzone[2]
Strom (mA)	0 bis 20 mA	< –0,07 mA	> 23,00 mA	0,07 mA
	4 bis 20 mA	<3 mA[1]		
Spannung (V)	±10,00 V	< –12,00 V	>12,00 V	0,04 V
	0 bis 5 V	< –0,02 V	> 6,00 V	0,02 V
	0 bis 10 V	< –0,04 V	> 12,00 V	0,04 V

(1) Die Bereichsunterschreitung ist auf < 3 mA festgelegt, doch das Tag *I:Chxx.Data* meldet Werte von 0,0 mA. Die Bedingung wird fixiert, wenn das Signal 3 mA erreicht.

(2) Das Modul verfügt für jeden Bereich über Alarmtotzonenwerte. Durch die Totzone bleibt ein Zustand erhalten, obwohl er nicht mehr vorhanden ist. Wenn ein Modul z. B. einen Stromeingangstyp im Bereich von 4 bis 20 mA verwendet und der Signalwert unter 3 mA fällt, wird der Unterschreitungszustand ausgelöst. Aufgrund der Totzone von 0,07 mA wird der Zustand nicht gelöscht, bis der Signalwert 3,07 mA erreicht hat.
Weitere Informationen zu Alarmtotzonen finden Sie auf Seite 56.

WICHTIG Die Funktion „Disable All Alarms“ deaktiviert nicht die Erkennungsfunktion von Bereichsüber-/-unterschreitung.

Die Funktion „Disable All Alarms“ (Alle Alarme deaktivieren) deaktiviert **Alarme** auf dem Modul. Die Erkennung von Bereichsüber-/-unterschreitung ist kein Alarm. Sie ist eine Anzeige, dass Kanaldaten das absolute Maximum bzw. Minimum für den Kanalbereich über- bzw. unterschritten haben.

Um die Erkennungsfunktion von Bereichsüber-/-unterschreitung zu deaktivieren, müssen Sie den Kanal deaktivieren.

Bereichsüber-/Bereichsunterschreitungen werden angezeigt, wenn sich die Werte der folgenden Tags in 1 ändern:

- *I.Chxx.Underrange*
- *I.Chxx.Overrange*

Weitere Informationen zur Verwendung der Modul-Tags finden Sie im Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Prozessalarme

Prozessalarme machen den Benutzer darauf aufmerksam, wenn das Modul die konfigurierten oberen bzw. unteren Grenzwerte für **jeden Kanal** überschritten hat. Dies sind die konfigurierbaren Alarm-Auslösungspunkte:

- Hoch-Hoch
- Hoch
- Niedrig
- Niedrig-Niedrig

Um die Prozessalarme zu nutzen, müssen Sie die folgenden Schritte durchführen:

- Die Alarme aktivieren
- Die Auslösungspunkte konfigurieren

Prozessalarme aktivieren

Wenn die Modul-Tags erstellt werden, sind die Tags der Prozessalarme standardmäßig deaktiviert.

Informationen zum Aktivieren der Prozessalarme für das Modul 5094-IF8 finden Sie auf Seite 115.

Konfigurieren der Alarm-Auslösungspunkte

Prozessalarme müssen durch Auslösungspunkte konfiguriert werden. Sie müssen also Werte in einer technischen Einheit festlegen, bei deren Erreichen der Alarm ausgelöst wird.

Die Auslösungspunkte von Prozessalarmen stehen in Beziehung zu den Skalierungsparametern, die Sie für den Kanal festlegen. Die technischen Einheiten, die bei der Skalierung festgelegt werden, bestimmen die Auslösungspunkte der Prozessalarme. Das bedeutet, dass die Werte der Auslösungspunkte in Signaleinheiten oder technischen Einheiten angegeben werden können.

Nehmen wir beispielsweise einen Kanal, für den der Eingangstyp „Strom“ (mA) mit einem Eingangsbereich von 4 bis 20 mA festgelegt wurde und bei dem die obere und untere technische Einheit entsprechend bei 100 und 0 liegt. Der Wert eines Prozessalarms kann in diesem Fall in dem Bereich von 0 bis 100 liegen.

Wenn in diesem Fall der obere Auslösungspunkt bei 50 technischen Einheiten (Engineering Units/EU) festgelegt wird und das Eingangssignal 12 mA erreicht, wird der Alarm für das Erreichen der Obergrenze ausgelöst. Der Alarm wird ausgelöst, weil die Skalierung sich am Prozentsatz des Gesamtbereichs orientiert und ein Signal von 12 mA bei 50 % der verfügbaren technischen Einheiten liegt.

Informationen zum Festlegen von Auslösungspunkten der Prozessalarme für das Modul 5094-IF8 finden Sie auf Seite 115.

Sperren von Alarmen

Wählen Sie in der Kategorie *Alarms* (Alarme) die Option „Latch Process Alarms“ (Prozessalarme sperren) aus. Informationen zum Sperren von Prozessalarmen am Modul 5094-IF8 finden Sie auf Seite 115.

Entsperren von Alarmen

WICHTIG Stellen Sie vor dem Zurücksetzen eines Alarms sicher, dass die Bedingung, durch die der Alarm ausgelöst wurde, nicht mehr vorliegt.

Wenn ein Alarm gesperrt wurde, muss er manuell wieder entsperrt werden. Zum Entsperren eines Alarms ändern Sie das Ausgangs-Tag für diesen Alarm.

Ändern Sie zum Beispiel das Tag *O.Chxx.LAlarmUnlatch* für den Niedrig-Alarm, den Sie zurücksetzen möchten, von 0 auf 1.

WICHTIG Wenn ein Alarm zurückgesetzt wurde, stellen Sie das Tag von 1 auf 0 zurück.

Das Tag muss bei jedem ausgelösten Alarm von 0 auf 1 festgelegt werden, um den Alarm zurückzusetzen.

Wenn Sie das Tag anschließend nicht wieder auf 0 zurücksetzen und in der Folge ein Alarm ausgelöst wird, bleibt der Alarm gesperrt, obwohl der Tag-Wert zum Zurücksetzen 1 ist.

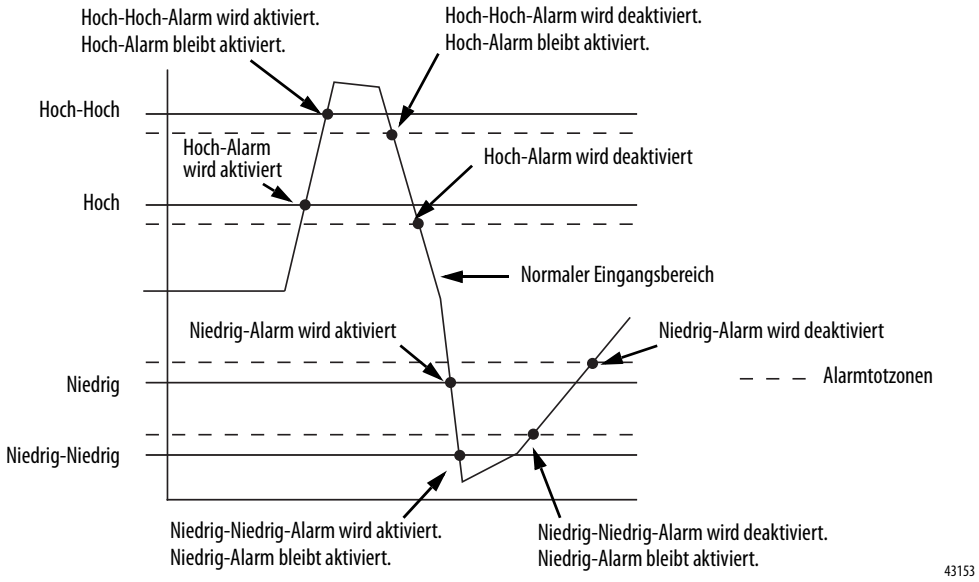
Weitere Informationen zur Verwendung der Modul-Tags finden Sie im Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Alarmtotzone

Es kann eine Alarmtotzone für diese Alarme konfiguriert werden. Die Totzone ermöglicht, dass das Prozessalarm-Status-Bit trotz behobener Alarmbedingung gesetzt bleibt, solange die Eingangsdaten innerhalb der Totzone des Prozessalarms verbleiben.

Die folgende Abbildung zeigt Eingangsdaten, die alle vier Alarme an einem Punkt während des Modulbetriebs festlegen. In diesem Beispiel ist die Sperrung deaktiviert. Daher wird jeder Alarm deaktiviert, wenn die Bedingung, die den Alarm ausgelöst hat, nicht mehr vorliegt.

Abbildung 5 – Alarmeinstellungen für die Alarmtotzone



Informationen zum Festlegen der Alarmtotzone für das Modul 5094-IF8 finden Sie auf Seite 115.

Ratenalarm

Der Ratenalarm legt die maximale Änderungsrate zwischen Eingangssignalwerten in technischen Einheiten pro Sekunde fest. Wenn die Ratenalarmobergrenze erreicht wird, stellt sich das Tag *I.Chxx.RateAlarm* auf 1.

Für den Ratenalarm kann eine Sperrung aktiviert werden. Informationen zum Aktivieren der Ratenalarmsperrung beim Modul 5094-IF8 finden Sie auf Seite 115.

Um die Sperrung des Ratenalarms aufzuheben, müssen Sie das Tag *O.Chxx.RateAlarmUnlatch* auf 1 ändern.

Die Sperrung des Alarms kann im Systembetrieb jederzeit aufgehoben werden. Wenn Sie das Tag zum Entsperren auf 1 festlegen und der Auslösungszustand andauert, wird der Alarm sofort erneut ausgelöst.

Es wird daher empfohlen, den Ratenalarm erst dann zu entsperren, wenn die Änderungsrate der Eingangssignalwerte wieder unterhalb der Grenze des Ratenalarms liegt.

Sensoroffset

Das Sensoroffset kompensiert bekannte Fehler am Sensor oder mit dem Sensor verbundenen Kanal. Der Wert wird in Signaleinheiten angegeben und dem Datenwert hinzugefügt.

Gehen Sie beispielsweise von einer Anwendung aus, die den Strom-Eingangstyp (mA) im Bereich von 4 bis 20 mA und eine Skalierung von 0 bis 100 % verwendet. Wenn auf einem Sensor ein Fehler auftritt und für den Kanal durchgehend Signalwerte angezeigt werden, die um 0,2 mA unter den tatsächlichen Werten liegen, muss ein Sensor-Versatzwert von 1,25 % festgelegt werden.

Das Sensor-Offset wird mithilfe des Tags *O.Chxx.SensorOffset* festgelegt. Im Beispiel oben ist das Tag *O.Chxx.SensorOffset* = 1,25.

Weitere Informationen zur Verwendung der Modul-Tags finden Sie im Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Drahtbrucherkennung

Die Drahtbrucherkennung erkennt, wenn ein Draht vom Kanal getrennt wurde. Die Drahtbrucherkennung muss in der Modulkonfiguration aktiviert werden.

Informationen zum Aktivieren der Drahtbrucherkennung beim Modul 5094-IF8 finden Sie auf Seite 115.

In Tabelle 13 werden die Folgen eines Drahtbruchs für jede Modulbetriebsart beschrieben.

Tabelle 13 – Drahtbruchbedingungen

Modus	Erkennungsursache	Resultierendes Modulverhalten
Strom (mA)	Das Eingangssignal eines Kanals beträgt weniger als 100 µA. **WICHTIG**: Diese Funktion ist im Strommodus nur verfügbar, wenn für den Kanal der Eingangsbereich von 4 bis 20 mA festgelegt ist.	• Eingangsdaten für den Kanal wechseln entsprechend dem Unterschreitungswert für den Eingangsbereich des Kanals auf einen bestimmten skalierten Wert. • Das Tag *I:Chxx.OpenWire* wechselt auf 1. • Ein Fehler tritt auf und das Tag *I:Chxx.Fault* wird auf 1 festgelegt.
Voltage (Spannung)	Das Eingangssignal erreicht den Maximalwert des festgelegten Eingangsbereichs.	• Eingangsdaten für den Kanal wechseln entsprechend dem Überschreitungswert für den Eingangsbereich des Kanals auf einen bestimmten skalierten Wert. • Das Tag *I:Chxx.OpenWire* wechselt auf 1. • Ein Fehler tritt auf und das Tag *I:Chxx.Fault* wird auf 1 festgelegt.

WICHTIG Die Funktion „Disable All Alarms“ deaktiviert nicht die Drahtbruch-Erkennungsfunktion. Die Funktion „Disable All Alarms“ deaktiviert alle Alarme auf dem Modul.

Die Drahtbruch-Erkennungsfunktion ist kein Alarm. Sie ist eine Anzeige dafür, dass ein Draht vom Kanal getrennt wurde, löst jedoch keinen Alarm aus.

Um die Drahtbruch-Erkennungsfunktion zu deaktivieren, müssen Sie das Kontrollkästchen für die Drahtbruch-Erkennung in der Modulkonfiguration deaktivieren.

Übertemperaturerkennung

Die Übertemperaturerkennungsfunktion zeigt an, dass die Modulbetriebstemperatur höher ist als die Modulgrenzwerte.

Wenn eine Übertemperatur besteht, wird das Tag I.Ch*xx*.OverTemperature auf 1 festgelegt.

Erkennung eines Ausfalls der Feldstromversorgung

Das Leistungsmerkmal zur Erkennung des Ausfalls der Feldstromversorgung überwacht die abgebrochene Stromversorgung an einem Eingangsmodulkanal. Wenn die Feldstromversorgung des Moduls ausfällt, wird ein Fehler auf Kanalebene an die Steuerung gesendet, um den ausgefallenen Kanal exakt identifizieren zu können.

Die Netzausfallerkennung verfügt über ein entsprechendes Tag, das im Anwenderprogramm überprüft werden kann, falls ein Fehler auftritt. Informationen zu Modulen enthält das Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Informationen dazu, wo die Erkennung der Feldstromversorgung aktiviert oder deaktiviert wird, finden Sie auf Seite 114.

Fehler- und Statusberichtsfunktion

Das Modul 5094-IF8 sendet Fehler- und Statusdaten mit Kanaldaten an die Steuerung mit Verwaltungsrechten und die empfangsbereiten Steuerungen. Die Daten werden über Modul-Tags zurückgegeben, die Sie in der Anwendung Logix Designer überwachen können.

Im Allgemeinen stellt das Modul 5094-IF8 den Fehler- und Datenstatus in einem kanalspezifischen Format bereit. Die Tag-Namen in der folgenden Tabelle, die **Chxx** enthalten, stellen kanalspezifische Daten dar. **xx** steht für die Kanalnummer.

Tabelle 14 – Modul 5094-IF8 – Fehler- und Statusdatentags

Datentyp	Tag-Name	Auslösendes Ereignis, durch das das Tag gesetzt wird
Fehler	ConnectionFaulted(1)	Die Steuerung mit Verwaltungsrechten verliert ihre Verbindung zum Modul.
	Ch*xx*.Fault	Schlechte Kanaldatenqualität
	Chxx.OpenWire	Folgende Zustände: • Der Kanal verwendet einen **Spannungs**-Eingangstyp mit beliebigem Eingangsbereich und das Eingangssignal erreicht den Maximalwert. • Der Kanal verwendet einen **Strom**-Eingangstyp nur im Eingangsbereich von 4 bis 20 mA und das Eingangssignal stellt sich auf 100 µA ein. Das Eingangssignal des Kanals beträgt weniger als 100 µA.
	Chxx.Underrange	Die Kanaldaten unterschreiten die Minimalwerte für diesen Kanal.
	Chxx.Overrange	Die Kanaldaten überschreiten die Maximalwerte für diesen Kanal.
	Chxx.OverTemperature	Die Temperatur des Moduls überschreitet die Nenngrenzwerte.

Tabelle 14 – Modul 5094-IF8 – Fehler- und Statusdatentags

Datentyp	Tag-Name	Auslösendes Ereignis, durch das das Tag gesetzt wird
Status	RunMode[1]	Das Modul befindet sich im Run-Modus.
	DiagnosticActive	Gibt an, ob Diagnosen aktiv sind oder ob der Vorhersageschwellenwert erreicht wurde.
	DiagnosticSequenceCount	Ein Zähler, der ansteigt, wenn eine Diagnosesituation eintritt oder endet. Der Zähler ist ein fortlaufender Zähler, der die 0 überspringt.
	Chxx.Uncertain	Die Kanaldaten sind möglicherweise fehlerhaft, es ist jedoch nicht bekannt, in welchem Maße.
	Chxx.FieldPowerOff	Der Kanal erhält keinen Feldstrom.
	Chxx.NotANumber	Der zuletzt eingegangene Datenwert war keine Zahl.
	Chxx.LLAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Der Tag-Wert *I.Chxx.Data* ist niedriger als der Tag-Wert *C.Chxx.LLAlarmLimit* oder der Alarm ist gesperrt. • Das Tag *O.Chxx.LLAlarmEn* wird angezeigt. • Alarme für den Kanal sind aktiviert.
	Chxx.LAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Der Tag-Wert *I.Chxx.Data* ist niedriger als der Tag-Wert *C.Chxx.LAlarmLimit* oder der Alarm ist gesperrt. • Das Tag *O.Chxx.LAlarmEn* wird angezeigt. • Alarme für den Kanal sind aktiviert.
	Chxx.HAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Der Tag-Wert *I.Chxx.Data* ist höher als der Tag-Wert *C.Chxx.HAlarmLimit* oder der Alarm ist gesperrt. • Das Tag *O.Chxx.HAlarmEn* wird angezeigt. • Alarme für den Kanal sind aktiviert.
	Chxx.HHAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Der Tag-Wert *I.Chxx.Data* ist höher als der Tag-Wert *C.Chxx.HHAlarmLimit* oder der Alarm ist gesperrt. • Das Tag *O.Chxx.HHAlarmEn* wird angezeigt. • Alarme für den Kanal sind aktiviert.
	Chxx.RateAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Die absolute Veränderung zwischen aufeinander folgenden Kanalabtastwerten übersteigt den Wert des Tags *C.Chxx.RateAlarmLimit* oder der Alarm ist gesperrt. • Das Tag *O.Chxx.RateAlarmEn* wird angezeigt. • Alarme für den Kanal sind aktiviert.
	Chxx.Data	Die Kanaldaten in skalierten technischen Einheiten.
	Chxx.RollingTimestamp	Ein fortlaufendes 15-Bit-Zeitrelais, das in Millisekunden zählt und nicht mit dem CIP Sync in Beziehung steht. Wenn ein Modul seine Kanäle abtastet, erfasst es die Werte des RollingTimestamp. Das Steuerungsprogramm verwendet die letzten beiden Werte des fortlaufenden Zeitstempels (Rolling Timestamp), um die Zeit zwischen den Abtastungen zu berechnen.

(1) Dieses Tag stellt modulweite Daten zur Verfügung und betrifft alle Kanäle gleichzeitig.

Notizen:

Funktionen der Strom-/Spannungs-/temperatursensiblen (5094-IY8) und Widerstanstemperaturfühler-/Thermoelement-(5094-IRT8S) Analog-Eingangsmodule

Das 5094-IY8-Eingangsmodul verfügt über acht nicht isolierte Single-Ended- und Differenzialkanäle. Das Eingangsmodul 5094-IRT8S besteht aus vier isolierten Gruppen von zwei nicht isolierten Kanälen.

Jeder Kanal unterstützt die Verbindung mit folgenden Eingangstypen:

Eingangstyp	5094-IY8	5094-IRT8S
Current (Strom)	Ja	Nein
Voltage	Ja	Nein
RTD	Ja	Ja
Thermoelement	Ja	Ja

Differentialeingänge sind weniger anfällig für elektromagnetische Störungen und bieten bei der Installation des Moduls mehr Flexibilität bei der Kabellänge.

WICHTIG Beachten Sie Folgendes:

- Dieses Modul verfügt zudem über Leistungsmerkmale, die für alle im Kapitel Allgemeine Merkmale analoger E/A-Module auf Seite 33 beschriebenen analogen FLEX 5000-E/A-Module gelten.
- Sie können die in diesem Kapitel beschriebenen Leistungsmerkmale mit der Anwendung Logix Designer konfigurieren.

  Weitere Informationen zum Konfigurieren von Standardmodulen finden Sie unter Konfigurieren analoger Standard-E/A-Module auf Seite 105.

  Weitere Informationen zum Konfigurieren von Sicherheitsmodulen finden Sie unter Konfigurieren und Austauschen analoger Sicherheits-E/A-Module auf Seite 125.

Mehrere Eingangsbereiche

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Das Modul unterstützt mehrere Eingangsbereiche. Je nach Eingangstyp, den Sie während der Modulkonfiguration festlegen, stehen verschiedene Eingangsbereiche zur Verfügung.

Beim RTD-Eingangstyp bestimmt der Sensortyp, den Sie festlegen, die verfügbaren Eingangsbereiche. Wenn Sie den Sensortyp ausgewählt haben, legt die Anwendung Logix Designer automatisch die gültigen Einstellungen des Eingangsbereichs fest.

In Tabelle 15 sind die verfügbaren Modul-Eingangsbereiche beschrieben.

Tabelle 15 – Modul 5094-IY8 und 5094-IRT8S – Kanaleingangsbereiche

Eingangstyp	Unterstützung für 5094-IY8	Unterstützung für 5094-IRT8S	Sensortyp	Verfügbare Eingangsbereiche
Strom (mA)	Ja	Nein	-/-	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • 0 bis 20 mA • 4 bis 20 mA
Spannung (V)	Ja	Nein	-/-	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • –10 bis 10V • 0 bis 5 V • 0 bis 10 V
RTD	Ja	Ja	Ohm	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • 1 bis 500 Ω • 2 bis 1000 Ω • 4 bis 2000 Ω • 8 bis 4000 Ω
			100 Ω PT 385	1 bis 500 Ω
			200 Ω PT 385	2 bis 1000 Ω
			500 Ω PT 385	4 bis 2000 Ω
			1000 Ω PT 385	8 bis 4000 Ω
			100 Ω PT 3916	1 bis 500 Ω
			200 Ω PT 3916	2 bis 1000 Ω
			500 Ω PT 3916	4 bis 2000 Ω
			1000 Ω PT 3916	8 bis 4000 Ω
			10 Ω CU 427	1 bis 500 Ω
			120 Ω NI 672	1 bis 500 Ω
			100 Ω NI 618	1 bis 500 Ω
			120 Ω NI 618	1 bis 500 Ω
			200 Ω NI 618	2 bis 1000 Ω
			500 Ω NI 618	4 bis 2000 Ω
Thermoelement	Ja	Ja	mV	–100 bis 100 mV
Alle Thermoelementtypen	Ja	Ja	Alle Thermoelementtypen	–78 bis 78 mV

So sehen Sie, wo Sie einen Eingangsbereich auswählen können:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 117.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 135.

Kerbfilter

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Der Kerbfilter ist eine integrierte Funktion des Analog-Digital-Wandlers (Analog-to-Digital Converter, ADC), durch die in Ihrer Anwendung auftretende Störgeräusche entfernt werden. Dadurch, dass Störgeräusche entfernt werden, spricht man auch von Störfestigkeit.

Der Kerbfilter reduziert das Eingangssignal in festgelegten Frequenzbereichen.

Bei der Auswahl des Kerbfilters ist zu beachten, welche Störfrequenzen in der Betriebsumgebung des Moduls auftretenden und welche Anforderungen an die Abtastung für den Betrieb der Steuerung bestehen. Wenn zum Beispiel die Einstellung des Kerbfilters 60 Hz beträgt, werden Störgeräusche von 60 Hz AC und ihre Oberschwingungen herausgefiltert.

Die folgenden Kerbfiltereinstellungen stehen für die Module zur Verfügung:

Kerbfilter	Unterstützung für 5094-IY8	Unterstützung für 5094-IRT8S
5 Hz	Ja	Ja
10 Hz	Ja	Ja
15 Hz	Ja	Nein
20 Hz	Ja	Ja
50 Hz	Ja	Ja
60 Hz	Ja	Ja
100 Hz	Ja	Ja
200 Hz	Ja	Ja
500 Hz	Ja	Ja
1000 Hz	Ja	Ja
2500 Hz	Ja	Ja
5000 Hz	Ja	Ja
10000 Hz	Ja	Ja
15625 Hz	Ja	Nein
25000 Hz	Ja	Nein
31250 Hz	Ja	Nein
62500 Hz	Ja	Nein

Wenn Sie Störgeräusche in niedrigeren Frequenzbereichen herausfiltern möchten, führt dies zu einer geringeren Eingangsabtastrate.

Informationen zur Auswahl eines Kerbfilters finden Sie hier:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 117.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 135.

Zusammenhang zwischen Kerbfiltereinstellungen und der Einstellung für das angeforderte Paketintervall (RPI) (nur 5094-IY8)

Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Einstellung des Kerbfilters und der RPI-Rate.

- Wenn Sie eine größere Störungsunterdrückung bei der für den Kerbfilter festgelegten Frequenz und eine bessere Auflösung erreichen möchten, müssen Sie eine geringere Eingangsabtastrate festlegen.
- Wenn Sie eine schnellere Eingangsabtastrate bei der gewählten Kerbfilterfrequenz erreichen möchten, verringert dies die Störungsunterdrückung und Auflösung.

In Tabelle 16 werden für jede Kerbfiltereinstellung jeweils zwei empfohlene Mindestwerte für das RPI des Moduls angegeben, die die erforderliche Abtastzeit für jeden Kanal ermöglichen. Dabei bietet eine der Einstellungen die höhere Abtastgeschwindigkeit, die andere eine etwas bessere Auflösung bei geringerer Abtastgeschwindigkeit.

Tabelle 16 – Kerbfilter und empfohlene Mindestwerte für das angeforderte Paketintervall (RPI) des Moduls – Effekt auf Störungsunterdrückung

	Empfohlener Mindestwert für das angeforderte Paketintervall (RPI) des Moduls			
	Mit nur einem aktivierten Kanal konfigurierte Anwendung		Mit allen Kanälen aktivierte Anwendung mit denselben Kerbfiltereinstellungen auf allen Kanälen	
Kerbfilter	**Höhere Abtastgeschwindigkeit**	**Bessere Störungsunterdrückung**	**Höhere Abtastgeschwindigkeit**	**Bessere Störungsunterdrückung**
5 Hz	215 ms	635 ms	750 ms(2)	-/-
10 Hz	110 ms	320 ms	440 ms	-/-
15 Hz	65 ms	195 ms	260 ms	-/-
20 Hz	60 ms	165 ms	240 ms	660 ms
50 Hz	25 ms	70 ms	100 ms	280 ms
60 Hz (Standardwert)	20 ms	60 ms	80 ms	240 ms
100 Hz	15 ms	35 ms	60 ms	140 ms
200 Hz	10 ms	20 ms	40 ms	80 ms
500 Hz	5 ms	10 ms	20 ms	40 ms
1000 Hz	2 ms	5 ms	8 ms	20 ms
2500 Hz	1,5 ms	2,5 ms	6 ms	10 ms
5000 Hz	1 ms	2 ms	4 ms	8 ms
10000 Hz	0,8 ms	1 ms	3,2 ms	4 ms
15625 Hz	0,8 ms	0,9 ms	3,2 ms	3,5 ms
25000 Hz(1)	0,8 ms	0,8 ms	3,2 ms	3,2 ms
31250 Hz(1)	0,8 ms	0,8 ms	3,2 ms	3,2 ms
62500 Hz(1)	-/-	0,7 ms	-/-	2,8 ms

(1) Wird von 5094-IRT8S-Modulen nicht unterstützt.

(2) Wenn Sie die Kerbfiltereinstellung 5 Hz bei vier Kanälen verwenden, können die Eingangsdaten auch dann nicht bei jedem angeforderten Paketintervall (RPI) aktualisiert werden, wenn das maximal zulässige angeforderte Paketintervall verwendet wird. Stattdessen werden bei etwa jedem zweiten angeforderten Paketintervall frische Daten geliefert.

Überlegungen bei Verwendung verschiedener Kerbfilterauswahlen (nur 5094-IRT8S)

Wenn für die unterschiedlichen Eingangskanäle eines Moduls verschiedene Kerbfiltereinstellungen festgelegt wurden, ist die Abtastzeit für alle Kanäle zu beachten. So können Sie das empfohlene RPI ermitteln, bei dem ausreichend Zeit für die Abtastung aller Kanäle zur Verfügung steht.

Tabelle 17 – Konvertierungszeittabelle

Kerbfilter	Konvertierungszeit (ms)
5 Hz	322
10 Hz	302
20 Hz	152
50 Hz	62
60 Hz	52
100 Hz	28
200 Hz	18
500 Hz	8
1000 Hz	6
2500 Hz	4
5000 Hz	2
10 000 Hz	2

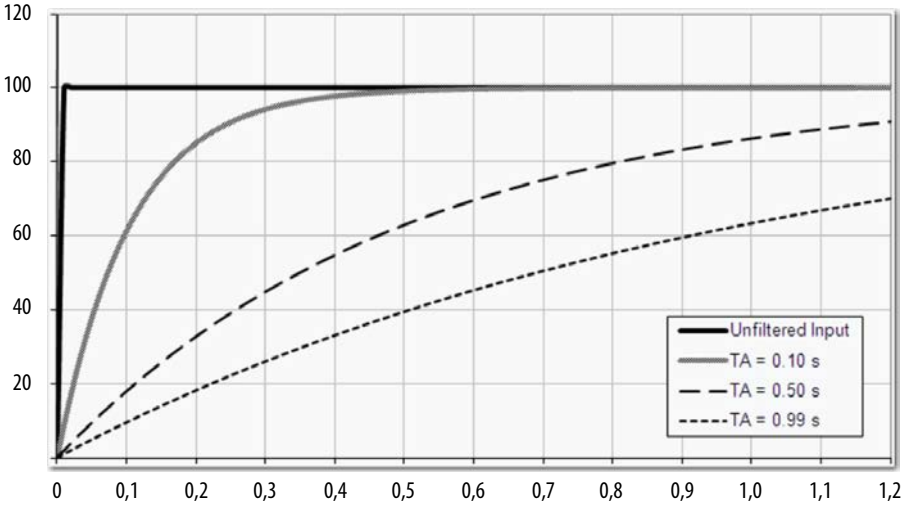
Tabelle 18 – Auflösung vs. Kerbfilter

Kerbfilter	TC/mV-Auflösung (Bits)	Auflösung des Widerstandstemperaturfühler-Bereichs von 500 Ohm (Bits)	Auflösung des Widerstandstemperaturfühler-Bereichs von 1000 Ohm (Bits)	Auflösung des Widerstandstemperaturfühler-Bereichs von 2000 Ohm (Bits)	Auflösung des Widerstandstemperaturfühler-Bereichs von 4000 Ohm (Bits)
5 Hz	17	17	16	16	16
10 Hz	17	17	16	16	16
20 Hz	16	16	16	16	15
50 Hz	16	16	15	15	14
60 Hz	16	16	15	15	14
100 Hz	15	15	15	14	14
200 Hz	15	15	14	14	13
500 Hz	14	14	14	13	13
1000 Hz	14	14	13	13	12
2500 Hz	13	13	13	12	11
5000 Hz	11	11	10	10	9
10 000 Hz	9	9	8	8	6

Digitaler Netzfilter

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Der digitale Netzfilter ist ein Nacheilfilter erster Ordnung. Er glättet die Einschwingtransienten der Eingangsdaten an **jedem Eingangskanal**. Dieser Wert gibt die Zeitkonstante für einen digitalen Nacheilfilter erster Ordnung am Eingang an. Der Eingangswert beträgt 63 % des Änderungsintervalls nach Ablauf der ersten Zeitkonstante.



Der Filterwert wird in Millisekunden angegeben. Mit einem Wert von 0 (null) wird der Filter deaktiviert. Die Gleichung für den digitalen Netzfilter lautet wie angegeben.

$$Y_n = Y_{n-1} + \frac{\Delta t * (X_n - Y_{n-1})}{\Delta t + TA}$$

Y_n = Aktueller Ausgang, gefilterte Spitzenspannung (PV)
Y_{n-1} = vorheriger Ausgang, gefilterte PV
Δt = Aktualisierungszeit für Modulkanal (Sekunden)
TA = Zeitkonstante für digitalen Netzfilter (Sekunden)
X_n = Aktueller Eingang, ungefilterte PV

WICHTIG Beachten Sie Folgendes:

- Die Eingangsdaten des digitalen Netzfilters ändern sich nur, wenn neue Eingangsdaten erfasst werden.
- Wenn eine Über- oder Unterschreitung erkannt wird, bevor die Eingangsdaten des digitalen Netzfilters erfasst werden, wird dies sofort angezeigt. Auch Fehlerdaten des Eingangs werden sofort angezeigt.

So sehen Sie, wo ein digitaler Netzfilter ausgewählt wird:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 117.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 135.

Erkennung von Bereichsüber-/Bereichsunterschreitung

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Die Bereichsüber-/Bereichsunterschreitung erkennt, wenn das Modul außerhalb der Grenzwerte betrieben wird, die durch den Eingangsbereich festgelegt werden.

Das Modul kann Eingangswerte lesen, die außerhalb des definierten Eingangsbereichs liegen. Die Signalgrenzen, bis zu denen das Modul lesen kann, sind Grenzwerte. Eine Bereichsüber-/-unterschreitung, die erkannt und angezeigt wird, liegt nur dann vor, wenn ein Signal über oder unter den Grenzwerten liegt.

Wenn Sie beispielsweise einen Kanal eines Moduls 5094-IY8 mit einem Eingangsbereich von ± 10 V konfigurieren, besteht eine Bereichsüberschreitung erst bei einem Signal von mehr als 12 V.

In Tabelle 19 sind die Eingangsbereiche der Module 5094-IY8 und 5094-IRT8S und die Schwellenwerte der einzelnen Bereiche aufgeführt, bevor das Modul eine Bereichsunterschreitung oder -überschreitung erkennt.

Tabelle 19 – Schwellenwerte für Bereichsüber-/Bereichsunterschreitung nach Eingangstyp

Eingangstyp	Bereich – Eingangstyp Strom und Spannung Sensortyp – RTD- und Thermoelement-Eingangstyp	Schwellenwert-unterschreitung	Schwellenwert-überschreitung	Beispiel für eine Totzone[4]
Strom (mA)[1]	0 bis 20 mA	< –0,07 mA	> 23,00 mA	0,07 mA
	4 bis 20 mA	< 3 mA[3]		
Spannung (V)[1]	±10,00 V	< –12,00 V	> 12,00 V	0,04 V
	0 bis 5 V	< –0,02 V	> 6,00 V	0,02 V
	0 bis 10 V	< –0,04 V	> 12,00 V	0,04 V
RTD[2]	Pt385	< –200 °C < –328 °F < 73 °K < 132 °R	> 870 °C > 1598 °F > 1143 °K > 2058 °R	-/-
	Pt3916	< –200 °C < –328 °F < 73 °K < 132 °R	> 630 °C > 1166 °F > 903 °K > 1626 °R	
	Cu427	< –200 °C < –328 °F < 73 °K < 132 °R	> 260 °C > 500 °F > 533 °K > 960 °R	
	Ni672	< –80 °C < –112 °F < 193 °K < 348 °R	> 320 °C > 608 °F > 593 °K > 1068 °R	
	Ni618	< –60 °C < –76 °F < 213 °K < 384 °R	> 250 °C > 482 °F > 523 °K > 942 °R	

Tabelle 19 – Schwellenwerte für Bereichsüber-/Bereichsunterschreitung nach Eingangstyp

Eingangstyp	Bereich – Eingangstyp Strom und Spannung Sensortyp – RTD- und Thermoelement-Eingangstyp	Schwellenwert-unterschreitung	Schwellenwert-überschreitung	Beispiel für eine Totzone[4]
Thermoelement	B	< 21 °C < 68 °F < 293 °K < 528 °R	> 1820 °C > 3308 °F > 2093 °K > 3768 °R	-/-
	C	< 0,00 °C < 32 °F < 273 °K < 492 °R	> 2315 °C > 4199 °F > 2588 °K > 4659 °R	
	E	< –270 °C < –454 °F < 3 °K < 6 °R	> 1000 °C > 1832 °F > 1273 °K > 2292 °R	
	J	< –210 °C < –346 °F < 63 °K < 114 °R	> 1200 °C > 2192 °F > 1473 °K > 2652 °R	
	K	< –270 °C < –454 °F < 3 °K < 6 °R	> 1372 °C > 2502 °F > 1645 °K > 2961 °R	
	N	< –270 °C < –454 °F < 3 °K < 6 °R	> 1300 °C > 2372 °F > 1573 °K > 2832 °R	
	R	< –50 °C < –58 °F < 223 °K < 402 °R	> 1768 °C > 3215 °F > 2041 °K > 3674 °R	

Tabelle 19 – Schwellenwerte für Bereichsüber-/Bereichsunterschreitung nach Eingangstyp

Eingangstyp	Bereich – Eingangstyp Strom und Spannung Sensortyp – RTD- und Thermoelement-Eingangstyp	Schwellenwert-unterschreitung	Schwellenwert-überschreitung	Beispiel für eine Totzone(4)
Thermoelement	S	< –50 °C < –58 °F < 223 °K < 402 °R	> 1768 °C > 3215 °F > 2041 °K > 3674 °R	-/-
	T	< –270 °C < –454 °F < 3 °K < 6 °R	> 400 °C > 752 °F > 673 °K > 1212 °R	
	TXK/XK (L)	< –200 °C < –328 °F < 73 °K < 132 °R	> 800 °C > 1472 °F > 1073 °K > 1932 °R	
	D	< 0,00 °C < 32 °F < 273 °K < 492 °R	> 2315 °C > 4199 °F > 2588 °K > 4659 °R	

(1) Nur Modul 5094-IY8.

(2) Bei zweiadrigen Kabeln trägt die Kabellänge zur Ungenauigkeit der Ergebnisse bei. Sie sollten die Genauigkeit des Sensors separat berücksichtigen.

(3) Die Bereichsunterschreitung ist auf < 3 mA festgelegt, doch das Tag *I:Chxx.Data* meldet Werte von 0,0 mA. Die Bedingung wird fixiert, wenn das Signal 3 mA erreicht.

(4) Das Modul verfügt für jeden Bereich über Alarmtotzonenwerte. Durch die Totzone bleibt ein Zustand erhalten, obwohl er nicht mehr vorhanden ist. Wenn ein Modul z. B. einen Stromeingangstyp im Bereich von 4 bis 20 mA verwendet und der Signalwert unter 3 mA fällt, wird der Unterschreitungszustand ausgelöst. Aufgrund der Totzone von 0,07 mA wird der Zustand nicht gelöscht, bis der Signalwert 3,07 mA erreicht hat.
Weitere Informationen zu Alarmtotzonen finden Sie auf Seite 72.

WICHTIG Die Funktion „Disable All Alarms“ deaktiviert nicht die Erkennungsfunktion von Bereichsüber-/-unterschreitung.

Die Funktion „Disable All Alarms“ (Alle Alarme deaktivieren) deaktiviert **Alarme** auf dem Modul. Die Erkennung von Bereichsüber-/-unterschreitung ist kein Alarm. Sie ist eine Anzeige, dass Kanaldaten das absolute Maximum bzw. Minimum für den Kanalbereich über- bzw. unterschritten haben.

Um die Erkennungsfunktion von Bereichsüber-/-unterschreitung zu deaktivieren, müssen Sie den Kanal deaktivieren.

Bereichsüber-/Bereichsunterschreitungen werden angezeigt, wenn sich die Werte der folgenden Tags in 1 ändern:

- *I.Chxx.Underrange*
- *I.Chxx.Overrange*

Weitere Informationen zur Verwendung der Modul-Tags finden Sie unter Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Prozessalarme

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Prozessalarme machen den Benutzer darauf aufmerksam, wenn das Modul die konfigurierten oberen bzw. unteren Grenzwerte für **jeden Kanal** überschritten hat. Dies sind die konfigurierbaren Alarm-Auslösungspunkte:

- Hoch-Hoch
- Hoch
- Niedrig
- Niedrig-Niedrig

Um die Prozessalarme zu nutzen, müssen Sie die folgenden Schritte durchführen:

- Die Alarme aktivieren
- Die Auslösungspunkte konfigurieren

Prozessalarme aktivieren

Wenn die Modul-Tags erstellt werden, sind die Tags der Prozessalarme standardmäßig deaktiviert.

Informationen zum Aktivieren von Prozessalarmen:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 118.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 136.

Konfigurieren der Alarm-Auslösungspunkte

Prozessalarme müssen durch Auslösungspunkte konfiguriert werden. Sie müssen also Werte in einer technischen Einheit festlegen, bei deren Erreichen der Alarm ausgelöst wird.

Die Auslösungspunkte von Prozessalarmen stehen in Beziehung zu den Skalierungsparametern, die Sie für den Kanal festlegen. Die technischen Einheiten, die bei der Skalierung festgelegt werden, bestimmen die Auslösungspunkte der Prozessalarme. Das bedeutet, dass die Werte der Auslösungspunkte in Signaleinheiten oder technischen Einheiten angegeben werden können.

Nehmen wir beispielsweise einen Kanal, für den der Eingangstyp „Strom“ (mA) mit einem Eingangsbereich von 4 bis 20 mA festgelegt wurde und bei dem die obere und untere technische Einheit entsprechend bei 100 und 0 liegt. Der Wert eines Prozessalarms kann in diesem Fall in dem Bereich von 0 bis 100 liegen.

Wenn in diesem Fall der obere Auslösungspunkt bei 50 technischen Einheiten (Engineering Units/EU) festgelegt wird und das Eingangssignal 12 mA erreicht, wird der Alarm für das Erreichen der Obergrenze ausgelöst. Der Alarm wird ausgelöst, weil die Skalierung sich am Prozentsatz des Gesamtbereichs orientiert und ein Signal von 12 mA bei 50 % der verfügbaren technischen Einheiten liegt.

Informationen zum Festlegen von Auslösungspunkten der Prozessalarme finden Sie unter:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 118.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 136.

Sperren von Alarmen

Wählen Sie in der Kategorie *Alarms* (Alarme) die Option „Latch Process Alarms“ (Prozessalarme sperren) aus.

Informationen zum Sperren von Prozessalarmen:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 118.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 136.

Entsperren von Alarmen

WICHTIG Stellen Sie vor dem Zurücksetzen eines Alarms sicher, dass die Bedingung, durch die der Alarm ausgelöst wurde, nicht mehr vorliegt.

Wenn ein Alarm gesperrt wurde, muss er manuell wieder entsperrt werden. Zum Entsperren eines Alarms ändern Sie das Ausgangs-Tag für diesen Alarm.

Ändern Sie zum Beispiel das Tag *O.Chxx.LAlarmUnlatch* für den Niedrig-Alarm von 0 auf 1.

WICHTIG Wenn ein Alarm zurückgesetzt wurde, stellen Sie das Tag von 1 auf 0 zurück.

Das Tag muss bei jedem ausgelösten Alarm von 0 auf 1 festgelegt werden, um den Alarm zurückzusetzen.

Wenn Sie das Tag anschließend nicht wieder auf 0 zurücksetzen und in der Folge ein Alarm ausgelöst wird, bleibt der Alarm gesperrt, obwohl der Tag-Wert zum Zurücksetzen 1 ist.

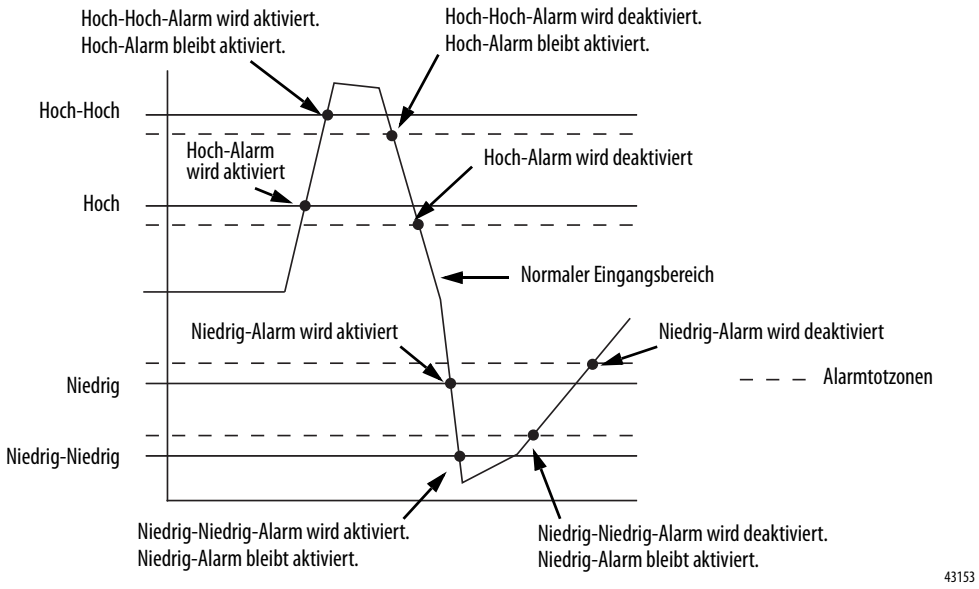
Weitere Informationen zur Verwendung der Modul-Tags finden Sie unter Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Alarmtotzone

Es kann eine Alarmtotzone für diese Alarme konfiguriert werden. Die Totzone ermöglicht, dass das Prozessalarm-Status-Bit trotz behobener Alarmbedingung gesetzt bleibt, solange die Eingangsdaten innerhalb der Totzone des Prozessalarms verbleiben.

Die folgende Abbildung zeigt Eingangsdaten, die alle vier Alarme an einem Punkt während des Modulbetriebs festlegen. In diesem Beispiel ist die Sperrung deaktiviert. Daher wird jeder Alarm deaktiviert, wenn die Bedingung, die den Alarm ausgelöst hat, nicht mehr vorliegt.

Abbildung 6 – Alarmeinstellungen für die Alarmtotzone



Informationen zum Festlegen der Alarmtotzone:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 118.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 136.

Ratenalarm

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Der Ratenalarm legt die maximale Änderungsrate zwischen Eingangssignalwerten in technischen Einheiten pro Sekunde fest. Wenn die Ratenalarmobergrenze überschritten wird, stellt sich das Tag *I.Chxx.RateAlarm* auf 1.

Für den Ratenalarm kann eine Sperrung aktiviert werden.

Informationen zum Aktivieren des Sperrens von Ratenalarmen finden Sie hier:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 118.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 136.

Um die Sperrung des Ratenalarms aufzuheben, müssen Sie das Tag *O.Chxx.RateAlarmUnlatch* auf 1 ändern.

Die Sperrung des Alarms kann im Systembetrieb jederzeit aufgehoben werden. Wenn Sie das Tag zum Entsperren auf 1 festlegen und der Auslösungszustand andauert, wird der Alarm sofort erneut ausgelöst.

Es wird daher empfohlen, den Ratenalarm erst dann zu entsperren, wenn die Änderungsrate der Eingangssignalwerte wieder unterhalb der Grenze des Ratenalarms liegt.

Sensortypen

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Das Modul unterstützt mehrere Sensortypen mit von der Konfiguration des Eingangstyps abhängigen Einstellungsoptionen.

Tabelle 20 – Verfügbare Sensortypen

Eingangstyp	Verfügbare Sensortypen
RTD	100 Ω PT 385 200 Ω PT 385 500 Ω PT 385 1000 Ω PT 385 100 Ω PT 3916 200 Ω PT 3916 500 Ω PT 3916 1000 Ω PT 3916 10 Ω CU 427 120 Ω NI 672 100 Ω NI 618 120 Ω NI 618 200 Ω NI 618 500 Ω NI 618
Thermoelement	B, C, D, E, J, K, N, R, S, T, TXK/XK (L)

Weitere Informationen zur Auswahl des Sensortyps für einen Kanal finden Sie hier:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 117.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 135.

Temperaturgrenzwerte von Sensortypen

Bei den Modulen 5094-IY8 und 5094-IRT8S können Sie für die Widerstandstemperaturfühler- und Thermoelement-Eingangstypen Temperaturgrenzwerte festlegen.

Folgende Einstellungen, die bei der Modulkonfiguration festgelegt werden, bestimmen die Temperaturgrenzwerte eines Sensortyps:

- Eingangstyp
- Sensor Type
- Temperatureinheiten

Informationen zum Festlegen der Parameter, die sich auf die Temperaturgrenzwerte auswirken, finden Sie hier:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 117.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 135.

WICHTIG Bei den zuvor aufgeführten Konfigurationsoptionen werden in der Kategorie *Chxx* des Dialogfelds „Moduleigenschaften“ die **Skalierungsparameter automatisch festgelegt**. Sie können innerhalb der Software **nicht geändert** werden.

Der untere Signalwert entspricht dem unteren Wert der technischen Einheit. Der obere Signalwert entspricht dem oberen Wert der technischen Einheit.

Beispielsweise kann ein Kanal mit folgenden Parametern konfiguriert werden:

- Eingangstyp = RTD
- Sensortyp = 120 Ohm, NI 672
- Eingangsbereich = 1 Ohm bis 500 Ohm, 3-adrig
- Temperatureinheit = Celsius

In diesem Fall sind die Skalierungsparameter folgendermaßen festgelegt:

- Niedriges Signal = –80,0 °C
  Niedriger technischer Wert = –80,0 °C
- Hoch-Signal = 320,0 °C
  Hoher technischer Wert = 320,0 °C

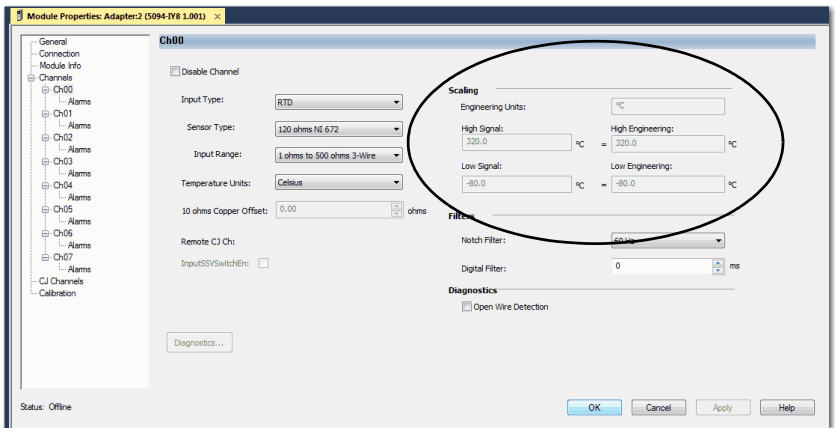


Tabelle 21 enthält Temperaturbereichsgrenzen für die Module. .

Tabelle 21 – Temperaturgrenzwerte für RTD- und Thermoelement-Sensortypen

Eingangstyp	Sensortyp	Temperaturbereichsgrenzen
RTD	100 Ohm PT 385 200 Ohm PT 385 500 Ohm PT 385 1000 Ohm PT 385	–200 bis 870 °C –328 bis 1598 °F 73 bis 1143 °K 132 bis 2058 °R
	100 Ohm PT 3916 200 Ohm PT 3916 500 Ohm PT 3916 1000 Ohm PT 3916	–200 bis 630 °C –328 bis 1166 °F 73 bis 903 °K 132 bis 1626 °R
	10 Ohm CU 427	–200 bis 260 °C –328 bis 500 °F 73 bis 533 °K 132 bis 960 °R
	120 Ohm NI 672	-80 bis 320 °C –112 bis 608 °F 193 bis 593 °K 348 bis 1068 °R
	100 Ohm NI 618 120 Ohm NI 618 200 Ohm NI 618 500 Ohm NI 618	–60 bis 250 °C –76 bis 482 °F 213 bis 523 °K 384 bis 942 °R

Tabelle 21 – Temperaturgrenzwerte für RTD- und Thermoelement-Sensortypen (Fortsetzung)

Eingangstyp	Sensortyp	Temperaturbereichsgrenzen
Thermoelement (mV)	Thermoelement Typ B	21 bis 1820 °C 68 bis 3308 °F 293 bis 2093 °K 528 bis 3768 °R
	Thermoelement Typ C	0 bis 2315 °C 32 bis 4199 °F 273 bis 2588 °K 492 bis 4659 °R
	Thermoelement Typ D	0 bis 2315 °C 32 bis 4199 °F 273 bis 2588 °K 492 bis 4659 °R
	Thermoelement Typ E	–270 bis 1000 °C –454 bis 1832 °F 3 bis 1273 °K 6 bis 2292 °R
	Thermoelement Typ J	–210 bis 1200 °C –346 bis 2192 °F 63 bis 1473 °K 114 bis 2652 °R
	Thermoelement Typ K	–270 bis 1372 °C –454 bis 2502 °F 3 bis 1645 °K 6 bis 2961 °R
	Thermoelement Typ N	–270 bis 1300 °C –454 bis 2372 °F 3 bis 1573 °K 6 bis 2832 °R
	Thermoelement Typ R	–50 bis 1768 °C –58 bis 3215 °F 223 bis 2041 °K 402 bis 3674 °R
	Thermoelement Typ S	–50 bis 1768 °C –58 bis 3215 °F 223 bis 2041 °K 402 bis 3674 °R
	Thermoelement Typ T	–270 bis 400 °C –454 bis 752 °F 3 bis 673 °K 6 bis 1212 °R
	Thermoelement Typ TXK/XK (L)	–200 bis 800 °C –328 bis 1472 °F 73 bis 1073 °K 132 bis 1932 °R

Sensoroffset

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Der Sensor-Versatzwert kompensiert bekannte Fehler der Sensoren oder mit dem Sensor verbundenen Kanäle. Der Wert wird in Signaleinheiten angegeben und dem Datenwert hinzugefügt.

Gehen Sie beispielsweise von einer Anwendung aus, die den Strom-Eingangstyp (mA) im Bereich von 4 bis 20 mA und eine Skalierung von 0 bis 100 % verwendet. Wenn auf einem Sensor ein Fehler auftritt und für den Kanal durchgehend Signalwerte angezeigt werden, die um 0,2 mA unter den tatsächlichen Werten liegen, muss ein Sensor-Versatzwert von 1,25 % festgelegt werden.

Der Sensor-Versatzwert wird mithilfe des Tags *O.Chxx.SensorOffset* festgelegt. Im Beispiel oben ist das Tag *O.Chxx.SensorOffset* = 1,25.

WICHTIG Eine Änderung des SensorOffset-Werts löst keinen Ratenalarm aus.

WARNUNG: Wenn das Sensor-Offset nicht richtig eingestellt ist, fällt der Kanal aus.

Weitere Informationen zur Verwendung von Modul-Tags finden Sie unter Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

10-Ohm-Kupferoffset

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Mit einem 10-Ohm-Kupfer-Offset können Sie einen kleinen Offset-Fehler in einem 10-Ohm-Kupfer-Widerstandstemperaturfühler kompensieren. Der Kanal muss an den Sensortyp „10 Ohm CU 427“ angeschlossen sein, um diese Funktion verwenden zu können. Der Offset wird in Einheiten von 0,01 Ohm angegeben.

Beträgt der Widerstand eines Kupfer-Widerstandstemperaturfühlers, der mit einem Kanal verwendet wird, 9,74 Ω bei 25 °C, können Sie diesen Fehler mithilfe eines 10-Ohm-Kupferoffsets ausgleichen. Dazu müssen Sie in der Registerkarte „Konfiguration“ das Feld 10-Ohm-Kupfer-Offset (10 Ohm Copper Offset) auf –0,26 einstellen oder in *C.Chxx.TenOhmOffset* –26 angeben.

Informationen zu den Einstellungen des 10-Ohm-Kupfer-Offset finden Sie hier:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 117.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 135.

Drahtbrucherkennung

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Die Drahtbrucherkennung erkennt, wenn ein Draht vom Kanal getrennt wurde. Die Drahtbrucherkennung muss in der Modulkonfiguration aktiviert werden.

Für das Modul 5094-IRT8S ist die Drahtbrucherkennung immer aktiviert. Der während einer Drahtbrucherkennung gemeldete Wert hängt von der Diagnoseauswahl (min./max. eng.) am Kanal ab (siehe Kategorie Kategorie „Chxx“ auf Seite 135).

Informationen zum Aktivieren der Drahtbrucherkennung:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 117.

In Tabelle 22 auf Seite 78 werden die Folgen eines Drahtbruchs für jede Modulbetriebsart beschrieben.

Tabelle 22 – Drahtbruchbedingungen

Modus	Unterstützung für 5094-IY8	Unterstützung für 5094-IRT8S	Erkennungsursache	Resultierendes Modulverhalten
Strom (mA)	Ja	Nein	Das Eingangssignal eines Kanals beträgt weniger als 100 µA. **WICHTIG**: Diese Funktion ist im Strommodus nur verfügbar, wenn für den Kanal der Eingangsbereich von 4 bis 20 mA festgelegt ist.	• Eingangsdaten für den Kanal wechseln entsprechend dem Unterschreitungswert für den Eingangsbereich des Kanals auf einen bestimmten skalierten Wert. • Das Tag *I:Chxx.OpenWire* wechselt auf 1. • Ein Fehler tritt auf und das Tag *I:Chxx.Fault* wird auf 1 festgelegt.
Voltage	Ja	Nein	Das Eingangssignal erreicht den Maximalwert des festgelegten Eingangsbereichs.	• Eingangsdaten für den Kanal wechseln entsprechend dem Überschreitungswert für den Eingangsbereich des Kanals auf einen bestimmten skalierten Wert. • Das Tag *I:Chxx.OpenWire* wechselt auf 1. • Ein Fehler tritt auf und das Tag *I:Chxx.Fault* wird auf 1 festgelegt.
RTD	Ja	Ja	Ein Draht wurde vom Ausgang abgezogen.	• Für das Modul 5094-IY8 ändern sich die Eingangsdaten für den Kanal in den höchsten skalierten Temperaturwert, der dem ausgewählten Sensortyp zugeordnet ist. • Für das Modul 5094-IRT8S ändern sich die Eingangsdaten für den Kanal in den höchsten oder niedrigsten skalierten Temperaturwert, der dem ausgewählten Sensortyp basierend auf der Benutzerauswahl zugeordnet ist. • Das Tag *I:Chxx.OpenWire* wechselt auf 1. • Das Tag *I.Chxx.Overrange* wird auf 1 gesetzt. • Ein Fehler tritt auf und das Tag *I:Chxx.Fault* wird auf 1 festgelegt.
Thermoelement mit Sensortyp = Alle Thermo-elementtypen	Ja	Ja	Ein Draht wurde vom Ausgang abgezogen.	• Für das Modul 5094-IY8 ändern sich die Eingangsdaten für den Kanal in den höchsten skalierten Temperaturwert, der dem ausgewählten Sensortyp zugeordnet ist. • Für das Modul 5094-IRT8S ändern sich die Eingangsdaten für den Kanal in den höchsten oder niedrigsten skalierten Temperaturwert, der dem ausgewählten Sensortyp basierend auf der Benutzerauswahl zugeordnet ist. • Das Tag *I:Chxx.OpenWire* wechselt auf 1. • Das Tag *I.Chxx.Overrange* wird auf 1 gesetzt. • Ein Fehler tritt auf und das Tag *I:Chxx.Fault* wird auf 1 festgelegt.

Tabelle 22 – Drahtbruchbedingungen

Modus	Unterstützung für 5094-IY8	Unterstützung für 5094-IRT8S	Erkennungsursache	Resultierendes Modulverhalten
Thermoelement mit Sensortyp = mV	Ja	Ja	Ein Draht wurde vom Ausgang abgezogen.	• Für das Modul 5094-IY8 ändern sich die Eingangsdaten für den Kanal entsprechend dem Überschreitungswert für den Eingangsbereich des Kanals auf einen bestimmten skalierten Wert. • Für das Modul 5094-IRT8S ändern sich die Eingangsdaten für den Kanal entsprechend dem höchsten und niedrigsten Wert für den Eingangsbereich des Kanals auf einen bestimmten skalierten Wert. • Das Tag *I:Chxx.OpenWire* wechselt auf 1. • Das Tag *I.Chxx.Overrange* wird auf 1 gesetzt. • Ein Fehler tritt auf und das Tag *I:Chxx.Fault* wird auf 1 festgelegt.

WICHTIG Die Funktion „Disable All Alarms“ deaktiviert nicht die Drahtbruch-Erkennungsfunktion. Die Funktion „Disable All Alarms“ deaktiviert alle Alarme auf dem Modul.

Die Drahtbruch-Erkennungsfunktion ist kein Alarm. Sie ist eine Anzeige dafür, dass ein Draht vom Kanal getrennt wurde, löst jedoch keinen Alarm aus.

Um die Drahtbruch-Erkennungsfunktion zu deaktivieren, müssen Sie das Kontrollkästchen für die Drahtbruch-Erkennung in der Modulkonfiguration deaktivieren.

Temperatureinheiten

Die folgende Temperatureinheiten können mit den Modulen verwendet werden:

- Celsius
- Kelvin
- Fahrenheit
- Rankine
- Kundenspezifisch

Die Temperatur kann für jeden Kanal einzeln festgelegt werden. Weitere Informationen zur Auswahl der Temperatureinheiten für einen Kanal finden Sie auf hier:

- Informationen zum Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 117.
- Informationen zum Modul 5094-IRT8S finden Sie auf Seite 135.

Übertemperaturerkennung

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 504

Die Funktion der Übertemperaturerkennung zeigt an, dass die Temperatur der Umgebung, in der das Modul betrieben wird, höher als die Modulbetriebsgrenzwerte ist.

Wenn bei 5094-Standard-E/A-Modulen eine Übertemperaturbedingung vorliegt, wird das Tag I.Ch*xx*.OverTemperature auf 1 gesetzt.

Wenn bei 5094-Sicherheits-E/A-Modulen eine Übertemperaturbedingung vorliegt, wird die Übertemperatur in der Diagnosebaugruppe auf 1 gesetzt.

Erkennung Critical Temperature

Gilt für folgende Module:
Sicherheits-E/A-Module 5094

Das Leistungsmerkmal der Erkennung einer Critical Temperature zeigt an, dass die Temperatur der Umgebung, in der das Modul betrieben wird, außerhalb der Modulbetriebsgrenzwerte liegt und zu einem unmittelbaren Modulausfall führen kann.

Wenn eine Critical Temperature vorliegt, wird „CriticalTemperature“ in der Diagnosebaugruppe auf 1 gesetzt.

Erkennung eines Ausfalls der Feldstromversorgung

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Das Leistungsmerkmal zur Erkennung des Ausfalls der Feldstromversorgung überwacht die abgebrochene Stromversorgung an einem Eingangsmodulkanal. Wenn die Feldstromversorgung des Moduls ausfällt, wird ein Fehler auf Kanalebene an die Steuerung gesendet, um den ausgefallenen Kanal exakt identifizieren zu können.

Die Netzausfallerkennung verfügt über ein entsprechendes Tag, das im Anwenderprogramm überprüft werden kann, falls ein Fehler auftritt. Informationen zu Modulen enthält Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Vergleichsstellenkompensierung

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Die Verbindung, an der die Temperatur gemessen wird, ist die Messstelle. Die Verbindung, an der die Verdrahtung des Thermoelements mit Kupferdrahten verbunden ist, ist die Vergleichsstelle. Ein Übergang von der Verdrahtung des Thermoelements zu Kupfer kommt typischerweise an der RTB vor.

Der thermoelektrische Effekt ändert das Eingangssignal und muss für eine korrekte Temperaturerfassung kompensiert werden. Um das Eingangssignal von Ihrem Modul exakt zu kompensieren, müssen Sie eine Vergleichsstellenkompensierung durchführen, die die erhöhte Spannung berücksichtigt.

Bei Verwendung eines Moduls 5094-IY8 oder 5094-IRT8S mit einem Thermoelement-Eingangstyp muss der Kanal den thermoelektrischen Effekt der Verbindung der feldseitigen Verdrahtung des Thermoelements mit den Klemmen der Klemmeneinheit ausgleichen. Die Vergleichsstellentemperatur muss innerhalb des gültigen Sensorbereichs liegen. Außerdem müssen Sie sicherstellen, dass der Betriebsbereich des konfigurierten Thermoelementsensors die Umgebungstemperatur der abnehmbaren Klemmenleiste umfasst.

WICHTIG Reihenklemmen sind im Lieferumfang Ihres Moduls nicht enthalten und können nicht erworben werden. Reihenklemmen bestehen aus einem Montagesockel und einer abnehmbare Klemmenleiste. Sie müssen Montagesockel und abnehmbare Klemmenleisten separat erwerben und zusammensetzen.

Wenn ein Modul 5094-IY8 einen Thermoelement-Eingangstyp verwendet, muss eine abnehmbare Klemmenleiste für die Vergleichsstellenkompensierung (CJC) verwendet werden. Die abnehmbaren Klemmenleisten für die CJC berücksichtigen den thermoelektrischen Effekt.

Folgende abnehmbare Klemmenleisten für die CJC können für das Modul 5094-IY8 bestellt werden:

- 5094-RTB3T, 5094-RTB3TXT
- 5094-RTB3TS, 5094-RTB3TSXT

Folgende abnehmbare Klemmenleisten können für das Modul 5094-IRT8S bestellt werden:

- 5094-RTB3IT, 5094-RTB3ITXT
- 5094-RTB3ITS, 5094-RTB3ITSXT

Dezentraler Abschluss (nur 5094-IY8)

Gibt an, ob der Vergleichsstellensensor an einer dezentralen Klemmenleiste (sofern gesetzt) anstatt an der zentralen Klemmenleiste montiert ist.

Nur Kanäle mit dem Eingangstyp „Thermoelement“ können mit dezentralem Abschluss verwendet werden. Wenn der Sensortyp am Kanal mV, Ohm oder RTD ist, kann er nicht verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie unter CJChxx.Remote auf Seite 185.

Option zur Deaktivierung der Vergleichsstellenkompensierung

Die Vergleichsstellenkompensierung der Module 5094-IY8 oder 5094-IRT8S kann deaktiviert werden. Informationen zum Deaktivieren der Vergleichsstellenkompensierung finden Sie auf Seite 119.

Aktivierung des Eingangs-SSV-Schalters (nur 5094-IY8)

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094

Das 5094-IY8 verfügt über acht nicht isolierte Differenzeingänge.

Nur auswählen, wenn der Kanal an ein 2-Draht-Stromgerät angeschlossen ist. Dadurch werden der Analogeingangskanal und die analoge gemeinsame Erdung kurzgeschlossen, sodass kein zusätzlicher Jumperdraht an der Klemme installiert werden muss. Der Kanal verhält sich wie ein Single-Ended-Kanal und das Modul versorgt das Gerät mit Strom (maximal 25 A) über die jeweiligen Klemmen, die mit 24 V gekennzeichnet sind (Klemmen 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44 und 46).

Versuchen Sie nicht, den 5094-IY8-Quellenstrom über Sensor Source Voltage (SSV) in anderen Konfigurationen bereitzustellen.

Das 5094-IY8 unterstützt keine 3-adrigen Strom- oder Spannungsgeräte. Es wird empfohlen, das 5094-IF8 zu verwenden, wenn Sie ein 3-adriges Gerät anschließen müssen. Das 5094-IY8 unterstützt nur 4-adrige Strom- oder Spannungsgeräte, die externe Spannung verwenden.

Informationen zum Aktivieren des Eingangs-SSV-Schalters am Modul 5094-IY8 finden Sie auf Seite 117.

Zurücksetzen von Sicherheitseingangsfehlern (nur 5094-IRT8S)

Gilt für folgende Module:
Sicherheits-E/A-Module 5094

Der E/A-Kanal unterstützt den vom Benutzer auf Modulebene konfigurierbaren Modus „Fehler sperren bis zum Zurücksetzen über das Ausgangs-Tag“ und kann sich nach den folgenden Fehlern wiederherstellen:

- Netzausfallerkennung
- Drahtbrucherkennung

Sofern deaktiviert, kann der Sicherheitszustand beendet werden, sobald der Fehler nicht mehr vorliegt.

„Fehler sperren bis zum Zurücksetzen über das Ausgangs-Tag“ ist aktiviert.

Wenn der Modus „Fehler sperren...“ aktiviert ist, behält der E/A-Kanal die Anzeigen zum Sicherheitseingangsfehler bei, bis er erkannt hat, dass der Fehler behoben wurde. Wenn der Fehler behoben wurde, löscht der Kanal den Fehlerstatus erst, wenn er erkannt hat, dass das ResetFault-Tag in seinem Kanal der konsumierenden Baugruppe eine ansteigende Flanke aufzeigt.

„Fehler sperren bis zum Zurücksetzen über das Ausgangs-Tag“ ist deaktiviert.

Wenn der Modus „Fehler sperren...“ deaktiviert ist, behält der E/A-Kanal die Anzeigen zum Sicherheitseingangsfehler 1 Sekunde lang bei, bis er prüft, ob der Fehler behoben wurde. Wenn der Fehler behoben wird, löscht der Kanal den Fehlerstatus.

ACHTUNG: Bei Deaktivierung kann der sichere Zustand verlassen werden, sobald der Fehler nicht mehr vorliegt. Sie sind für die Bestätigung der Compliance mit den gültigen Industrienormen für das gesamte System verantwortlich. Sie müssen die für Ihre Sicherheitsanwendung geltenden funktionalen Sicherheitsanforderungen gelesen, verstanden und erfüllt haben.

Korrigierbare und nicht korrigierbare Fehler

Liste der korrigierbaren und nicht korrigierbaren Fehler für das Sicherheitsmodul 5094-IRT8S:

	TC/RTD		CJC	
Fehlertyp	**Korrigierbar**	**Hinweis**	**Korrigierbar**	**Hinweis**
Bereichsunterschreitung	Y	Autorecovery so schnell wie möglich.	Y	Autorecovery so schnell wie möglich.
Bereichsüberschreitung	Y	Autorecovery so schnell wie möglich.	Y	Autorecovery so schnell wie möglich.
Drahtbruch	Y	Das Wiederherstellungsverhalten hängt vom Fehler-Reset-Modus ab(1)	Y	Autorecovery so schnell wie möglich.
Feldstromversorgung aus	Y	Das Wiederherstellungsverhalten hängt vom FaultResetMode ab(1)	Y	Autorecovery so schnell wie möglich.
Andere Fehler	N	Das Modul muss aus- und wieder eingeschaltet werden.	N	Das Modul muss aus- und wieder eingeschaltet werden.

(1) Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Fehler sperren bis zum Zurücksetzen über das Ausgangs-Tag“ ist aktiviert.

Fehler- und Statusberichtsfunktion

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Die Module 5094-IY8 und 5094-IRT8S senden Fehler- und Statusdaten mit Kanaldaten an die Steuerung mit Verwaltungsrechten und die empfangsbereiten Steuerungen. Die Daten werden über Modul-Tags zurückgegeben, die Sie in der Anwendung Logix Designer überwachen können.

Im Allgemeinen stellen die Module den Fehler- und Datenstatus in einem kanalspezifischen Format bereit. Die Tag-Namen in Tabelle 23 und Tabelle 24 auf Seite 85, die **Chxx** enthalten, stellen kanalspezifische Daten dar. **xx** steht für die Kanalnummer.

Tabelle 23 – Modulfehler-Tags

Typ	Tag-Name	Ereignis
Fehler	ConnectionFaulted(1)	Die Steuerung mit Verwaltungsrechten verliert ihre Verbindung zum Modul.
	Ch*xx*.Fault	Schlechte Kanaldatenqualität
	CJCh*xx*.Fault	Schlechte Datenqualität der Vergleichsstelle
	Chxx.OpenWire	Folgende Zustände: • Nur Modul 5094-IY8: Der Kanal verwendet einen **Spannungs**-Eingangstyp mit beliebigem Eingangsbereich und das Eingangssignal erreicht den Maximalwert. • Nur Modul 5094-IY8: Der Kanal verwendet einen **Spannungs**-Eingangstyp mit einem beliebigen Eingangsbereich und das Eingangssignal erreicht den Maximalwert. Der Kanal verwendet einen **Strom**-Eingangstyp nur im Eingangsbereich zwischen 4 und 20 mA und das Eingangssignal geht unter 100 µA. Das Eingangssignal am Kanals beträgt weniger als 100 µA. • Wenn der Kanal die Eingangstypen **RTD oder Thermoelement** verwendet und die Drahtverbindung zum Kanal unterbrochen ist.
	CJChxx.OpenWire	Die 5094-TB3IT-Klemmenleiste verfügt über einen internen Drahtbruch.
	Chxx.Underrange	Die Kanaldaten unterschreiten die Minimalwerte für diesen Kanal.
	CJChxx.Underrange	Die Vergleichsstelle am Kanal unterschreitet den Minimalwert für diesen Kanal.
	Chxx.Overrange	Die Kanaldaten überschreiten die Maximalwerte für diesen Kanal.
	CJChxx.Overrange	Die Vergleichsstelle am Kanal überschreitet den Maximalwert für diesen Kanal.
	Chxx.FieldPowerOff	Der Kanal erhält keinen Feldstrom.
	CJChxx.FieldPowerOff	An der Vergleichsstelle liegt kein Feldstrom an.

(1) Dieses Tag stellt modulweite Daten zur Verfügung und betrifft alle Kanäle gleichzeitig.

Tabelle 24 – Modulstatus-Tags

Typ	Tag-Name	Ereignis
Status	RunMode[1]	Das Modul befindet sich im Run-Modus.
	DiagnosticActive	Gibt an, ob Diagnosen aktiv sind oder ob der Vorhersageschwellenwert erreicht wurde.
	DiagnosticSequenceCount	Ein Zähler, der ansteigt, wenn eine Diagnosesituation eintritt oder endet. Der Zähler ist ein fortlaufender Zähler, der die 0 überspringt.
	Chxx.Uncertain	Die Kanaldaten sind möglicherweise fehlerhaft, es ist jedoch nicht bekannt, in welchem Maße.
	CJChxx.Uncertain	Die Vergleichsstelle ist möglicherweise fehlerhaft, es ist jedoch nicht bekannt, in welchem Maße.
	Chxx.OverTemperature[2]	Die Temperatur des Moduls überschreitet den Betriebsgrenzwert.
	CJChxx.Temperature	Aktuelle Temperatur der Vergleichsstelle.
	CJChxx.NotANumber[3]	Der zuletzt eingegangene Datenwert war keine Zahl.
	Chxx.NotANumber	Der zuletzt eingegangene Datenwert war keine Zahl.
	Chxx.LLAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Der *I.Chxx.Data*-Tag-Wert ist niedriger als der *C.Chxx.LLAlarmLimit*-Tag-Wert oder der Alarm ist gesperrt. • Das *O.Chxx.LLAlarmEn*-Tag ist gesetzt. • Alarme für den Kanal sind aktiviert.
	Chxx.LAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Der *I.Chxx.Data*-Tag-Wert ist niedriger als der *C.Chxx.LAlarmLimit*-Tag-Wert oder der Alarm ist gesperrt. • Das *O.Chxx.LAlarmEn*-Tag ist gesetzt. • Alarme für den Kanal sind aktiviert.
	Chxx.HAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Der *I.Chxx.Data*-Tag-Wert ist höher als der *C.Chxx.HAlarmLimit*-Tag-Wert oder der Alarm ist gesperrt. • Das *O.Chxx.HAlarmEn*-Tag ist gesetzt. • Alarme für den Kanal sind aktiviert.
	Chxx.HHAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Der *I.Chxx.Data*-Tag-Wert ist höher als der *C.Chxx.HHAlarmLimit*-Tag-Wert oder der Alarm ist gesperrt. • Das *O.Chxx.HHAlarmEn*-Tag ist gesetzt. • Alarme für den Kanal sind aktiviert.
	Chxx.RateAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Die absolute Veränderung zwischen aufeinander folgenden Kanalabtastwerten übersteigt den Wert des *C.Chxx.RateAlarmLimit*-Tags oder der Alarm ist gesperrt. • Das *O.Chxx.RateAlarmEn*-Tag ist gesetzt. • Alarme für den Kanal sind aktiviert.
	Chxx.Data	Die Kanaldaten in skalierten technischen Einheiten.
	Chxx.RollingTimestamp	Ein fortlaufendes 15-Bit-Zeitrelais, das in Millisekunden zählt und nicht mit dem CIP Sync in Beziehung steht. Wenn ein Modul seine Kanäle abtastet, erfasst es die Werte des RollingTimestamp. Das Steuerungsprogramm verwendet die letzten beiden Werte des fortlaufenden Zeitstempels (Rolling Timestamp), um die Zeit zwischen den Abtastungen zu berechnen.
	Chxx.CalFault	Gibt an, ob die Kalibrierung nicht fehlgeschlagen ist oder ob eine Kalibrierungssitzung für einen Kanal unterbrochen oder fehlgeschlagen ist. Das Tag „CalFault“ wird durch Zurücksetzen des Produkts oder durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung zurückgesetzt.
	Chxx.Calibrating	Gibt an, ob der Kanal kalibriert wird oder nicht.
	Chxx.Status[3]	Gibt an, ob der Status des Kanals in Ordnung ist oder einen Fehler verursacht.
	CJChxx.Status[3]	Gibt an, ob der Status des Kanals in Ordnung ist oder einen Fehler verursacht.

(1) Dieses Tag stellt modulweite Daten zur Verfügung und betrifft alle Kanäle gleichzeitig.

(2) Nur Modul 5094-IY8.

(3) Nur Modul 5094-IRT8S.

Notizen:

Leistungsmerkmale analoger Ausgangsmodule 5094-OF8

Das Ausgangsmodul 5094-OF8 verfügt über acht nicht isolierte Kanäle. Jeder Kanal unterstützt die Verbindung mit folgenden Ausgangstypen:

- Current (Strom)
- Voltage

WICHTIG Beachten Sie Folgendes:

- Dieses Modul verfügt zudem über Leistungsmerkmale, die für alle in Kapitel Allgemeine Merkmale analoger E/A-Module auf Seite 33 beschriebenen analogen FLEX 5000-E/A-Module gelten.
- Sie können die in diesem Kapitel beschriebenen Leistungsmerkmale mit der Anwendung Logix Designer konfigurieren.

  Weitere Informationen zum Konfigurieren des Moduls enthält der Abschnitt Konfigurieren analoger Standard-E/A-Module auf Seite 105.

Mehrere Ausgangsbereiche

Das Modul 5094-OF8 bietet verschiedene Ausgangsbereiche. Der Ausgangstyp, den Sie während der Modulkonfiguration festlegen, bestimmt die verfügbaren Bereiche.

Tabelle 25 – Ausgangsbereiche

Eingangstyp	Verfügbarer Ausgangsbereich
Strom (mA)	• 0 bis 20 mA • 4 bis 20 mA
Spannung (V)	• –10 bis 10 V • 0 bis 5 V • 0 bis 10 V

Weitere Informationen zum Auswählen eines Ausgangsbereichs für das Modul 5094-OF8 finden Sie auf Seite 121.

Kanaloffset

Die Kanaloffsetfunktion kompensiert bekannte Fehler von Sensoren oder von Kanälen, die mit dem Sensor verbunden sind. Der Wert wird in Signaleinheiten angegeben und zu den Ausgangsdaten addiert.

Gehen Sie beispielsweise von einer Anwendung aus, die den Strom-Eingangstyp (mA) im Bereich von 4 bis 20 mA und eine Skalierung von 0 bis 100 % verwendet. Wenn ein Kanal im Ausgangsbereich 4 bis 20 mA verwendet wird und dort ein Fehler auftritt, bei dem durchgehend 8 mA als 7,8 mA angegeben werden, müssen Sie den Fehler erfassen, indem Sie den Kanalversatz auf 1,25 festlegen.

Informationen dazu, wo der Kanaloffset für das Modul 5094-OF8 festgelegt werden kann, finden Sie auf Seite 121.

Halten für Initialisierung

Die Funktion „Halten für Initialisierung“ veranlasst Ausgänge, ihren aktuellen Status beizubehalten, bis der von der Steuerung vorgeschriebene Wert mit dem Wert an der Schraubklemme des Ausgangs übereinstimmt (innerhalb von 0,1 % des Gesamtbereichs), sodass eine störungsfreie Übertragung möglich ist.

Wenn die Option „Hold for Initialization“ (Halten für Initialisierung) ausgewählt wurde, verbleiben die Ausgänge in ihrem aktuellen Zustand, sobald eine der drei folgenden Bedingungen auftritt.

- Beim Herstellen der ersten Verbindung nach dem Einschalten.
- Beim Herstellen einer neuen Verbindung nach einem Kommunikationsfehler.
- Bei einem Übergang vom Programmzustand in den Run-Modus.
- Die SA-Stromversorgung sinkt bei dem Modul. In diesem Fall sinkt der Datenechowert auf 0,0.

Das Tag *I.Chxx.InHold* für einen Kanal weist darauf hin, dass der Kanal seinen aktuellen Zustand beibehält.

Informationen zum „Halten für die Initialisierung“ für das Modul 5094-OF8 finden Sie auf Seite 121.

Beheben von Verbindungsfehlern

Sie können das Verhalten eines Ausgangsmoduls 5094-OF8 beim Auftreten eines Verbindungsfehlers konfigurieren, also wenn die Verbindung zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Ausgangsmodul unterbrochen wird.

Sie müssen Folgendes definieren:

- Ausgangsverhalten unmittelbar nach einem Verbindungsfehler
- Fehlerzustandsdauer nach Verbindungsfehler
- Endfehlerzustandswert

Ausgangsverhalten unmittelbar nach einem Verbindungsfehler

Wenn die Verbindung zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Ausgangsmodul unterbrochen ist, kann das Ausgangsverhalten wie folgt eintreten. Die verfügbare Option „Fehlermodusparameter“ ist konfiguriert:

- Übergang in einen bestimmten, benutzerdefinierten Wert.
- Letzten Zustand halten.

  Wenn Sie den Ausgang so konfiguriert haben, dass sein letzter Zustand gehalten wird, bleibt der Ausgang in diesem Zustand, bis Folgendes eintritt:
  - Die Verbindung zur Steuerung mit Verwaltungsrechten wird wiederhergestellt.
  - Der Ausgang kehrt zur normalen Betriebsart zurück wie in der Modulkonfiguration definiert.

Fehlerzustandsdauer nach Verbindungsfehler

Wenn Sie für den Ausgang einen bestimmten Wert bzw. Zustand konfigurieren, zu dem er nach der Verbindungsunterbrechung übergeht, müssen Sie festlegen, wie lange er in diesem Zustand bleibt, bevor ein Endfehlerzustand angewendet wird.

Für die Dauer des Fehlerzustands „Fault State Duration“ sind folgende Einstellungen verfügbar:

- Forever
- 1 Sekunde
- 2 Sekunden
- 5 Sekunden
- 10 Sekunden

Nach Ablauf der Dauer des Fehlerzustands geht der Ausgang zum benutzerdefinierten Endfehlerzustand über.

Endfehlerzustandswert

Der Endfehlerzustand ist der Wert, zu dem der Ausgang nach Ablauf der Dauer des Fehlerzustands übergeht.

Ausgangszustand nach dem Wiederherstellen der Verbindung

Sobald die Verbindung zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Ausgangsmodul wiederhergestellt wurde, nimmt der Ausgang den normalen Betrieb wieder auf.

Informationen dazu, wo die Parameter zur Handhabung von Verbindungsfehlern für das Modul 5094-OF8 festgelegt werden, finden Sie auf Seite 121.

Ausgangsklemmung

Durch die Ausgangsklemmfunktion wird der Ausgang des Analogmoduls so begrenzt, dass er auch dann innerhalb eines von der Steuerung konfigurierten Bereichs bleibt, wenn die Steuerung für einen Ausgang einen Wert außerhalb dieses Bereichs anfordert.

Sobald die Klemmenwerte festgelegt sind, treten folgende Ereignisse ein, wenn die von der Steuerung empfangenen Daten diejenigen der Klemmen übersteigen:

- Der Ausgangswert geht zum Klemmengrenzwert über, nicht aber zum angeforderten Wert.
- Der geeignete Grenzalarm wird ausgelöst.

  Weitere Informationen zu Grenzwertalarmen enthält der Abschnitt Klemmenalarmierung auf Seite 91.

Beispielsweise kann eine Anwendung an einem Modul den oberen Klemmenwert auf 8 V und den unteren Klemmenwert auf –8 V festlegen. Wenn eine Steuerung an das Modul einen Wert sendet, der 9 V entspricht, wendet das Modul auf seine Schraubklemmen nur 8 V an.

Sie können Klemmenalarme für die einzelnen Kanäle deaktivieren oder sperren. Die Alarme sind standardmäßig deaktiviert.

WICHTIG Klemmenwerte werden in technischen Einheiten angegeben und beim Ändern der oberen Skalierungseinheiten und unteren technischen Einheiten **nicht automatisch aktualisiert**. Wenn die Klemmenwerte nicht aktualisiert werden können, wird möglicherweise ein sehr kleines Ausgangssignal generiert, was fälschlicherweise als Hardwareproblem interpretiert werden könnte.

Ein FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodulkanal, der einen Strom-Ausgangstyp (mA) mit einer aktivierten Klemmung verwendet, hat die folgenden Konfigurationsparameter:

- Skalierungswerte:
  – Oberer technischer Wert = 100,0000 %
  – Unterer technischer Wert = 0,0000 %
- Klemmung von Grenzwerten
  – Obere Klemmung = 100,0000 %
  – Untere Klemmung = 0,0000 %

Wenn Sie den oberen Skalierungswert der technischen Einheit auf 90,0000 % ändern, bleibt der obere Klemmenwert bei 100,0000.

Sie müssen den oberen Klemmenwert auf 90,0000 ändern, um sicherzustellen, dass die Anwendung ordnungsgemäß weiter betrieben wird.

Informationen dazu, wo die Parameter für den oberen und unteren Klemmenwert des Moduls 5094-OF8 festgelegt werden, finden Sie auf Seite 121.

Klemmenalarmierung

Klemmenalarme funktionieren direkt zusammen mit der Ausgangsklemmung. Wenn ein Modul von der Steuerung einen Datenwert empfängt, der die Klemmungsgrenzwerte überschreitet, sendet es Signalwerte an den Klemmungsgrenzwert. Darüber hinaus wird ein Grenzalarm ausgelöst.

Die folgenden Tags zeigen an, dass ein Klemmenalarm ausgelöst wurde. Das heißt, das Tag wird auf 1 festgelegt.

- *I.Chxx.LLimitAlarm*
- *I.Chxx.HLimitAlarm*

Weitere Informationen zur Verwendung von Modul-Tags enthält das Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Ausgangsrampen-/ Ratenbegrenzung

Ausgangsrampen begrenzen die Geschwindigkeit, mit der sich ein analoges Ausgangssignal ändern kann. Dies verhindert, dass schnelle Übergänge am Ausgang die Geräte beschädigen, die ein Ausgangsmodul steuert. Ausgangsrampen werden auch als Ratenbegrenzung bezeichnet.

In Tabelle 26 sind die möglichen Rampentypen beschrieben.

Tabelle 26 – Ausgangsrampentypen

Rampentypen	Beschreibung
Rampenförmig zum Run-Modus wechseln	Wenn das Modul sich im Run-Modus befindet, tritt die Rampenfunktion bei einer maximalen Rampenrate bei allen neuen Ausgangswerten auf.
Rampenförmig zum Programm-Modus wechseln	Wenn sich der gegenwärtige Ausgangswert in den Programmwert ändert, nachdem der Programmbefehl aus der Steuerung empfangen wurde.
Rampenförmig zum Fehlermodus wechseln	Wenn sich der gegenwärtige Ausgangswert nach einem Kommunikationsfehler in den Fehlerwert ändert.

Die maximale Ausgangsänderungsrate wird in technischen Einheiten pro Sekunde („engineering units per second“, EU/s) angegeben. Sie wird als maximale Rampenrate bezeichnet und in dem Feld „Rampenrate“ festgelegt.

Informationen zum Aktivieren des Modus **„Ramp in Run“** (Rampenförmig zum Run-Modus wechseln) für das Modul 5094-OF8 finden Sie auf Seite 121.

Um die anderen Parameter für Ausgangsrampen zu aktivieren, müssen Sie die Modul-Tags auf 1 festlegen.

- Rampenförmig zum Programm-Modus wechseln – *C.Chxx.RampToProg*
- Rampenförmig zum Fehlermodus wechseln und finaler Fehlerzustandswert – *C.Chxx.RampToFault*

Weitere Informationen zur Verwendung von Modul-Tags enthält das Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Datenecho

Mit der Funktion „Data Echo“ werden Kanaldatenwerte, die mit dem Analogwert übereinstimmen, der an die Schraubklemmen des Moduls gesendet wurde, automatisch übertragen.

Ein FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodul gibt einen Wert zurück, den es von der Steuerung mit Verwaltungsrechten empfangen hat. Der Echowert wird im Tag *I.Chxx.Data* angezeigt und in technischen Einheiten angegeben.

Fehler und Statusdaten werden ebenfalls gesendet. Diese Daten werden mit dem angeforderten Paketintervall gesendet.

Nulllasterkennung

Die Erkennung von Nulllast erkennt eine fehlende Drahtverbindung zum Kanal oder eine fehlende Last in den jeweiligen Ausgangskanälen.

WICHTIG Diese Funktion ist nur im Strommodus (mA) verfügbar.

Der Ausgangsbereich, der für ein FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodul verwendet wird, bestimmt die Stromstärke, unter der eine Last als fehlend gilt. Wenn beispielsweise das Modul 5094-OF8 im Ausgangsbereich von 4 bis 20 mA in Betrieb ist, wird eine Nulllast erkannt, wenn der Kanal mit einer Last verbunden ist, die weniger als 4 mA zieht.

Das Tag *I.Chxx.NoLoad* gibt eine Nulllast an, wenn es auf 1 gesetzt ist.

Die Funktion „No Load Detection“ (Erkennung von Null-Last) ist standardmäßig deaktiviert. Sie müssen die Funktion im Projekt der Anwendung Logix Designer aktivieren. Um die Erkennung von Nulllast zu aktivieren, müssen Sie das Tag *C.Chxx.NoLoadEn* auf 1 setzen.

Weitere Informationen zur Verwendung von Modul-Tags enthält das Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Kurzschlussschutz

Der Kurzschlussschutz verhindert Schäden, die verursacht werden können, wenn der über den Kanal ausgesendete Strom eine Stärke hat, die größer als die maximale Stromstärke ist, für die der Kanal geeignet ist.

WICHTIG Diese Funktion ist nur im Spannungsmodus (V) verfügbar.

Wenn eine Kurzschlussbedingung erkannt wird, tritt Folgendes ein:

- Der Ausgang wird ausgeschaltet.
- Das Tag I.Ch*xx*.ShortCircuit wird auf 1 gesetzt.

Weitere Informationen zur Verwendung von Modul-Tags enthält das Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Weitere Informationen zum maximalen Strom, den Sie an einem Ausgang anlegen können, finden Sie in der Publikation 5094-TD001, FLEX 5000 Modules Specifications Technical Data.

Übertemperaturerkennung

Die Übertemperaturerkennungsfunktion zeigt an, dass die Modulbetriebstemperatur höher ist als die Modulgrenzwerte.

Wenn eine Übertemperatur besteht, wird das Tag I.Ch*xx*.OverTemperature auf 1 festgelegt.

Erkennung eines Ausfalls der Feldstromversorgung

Das Leistungsmerkmal zur Erkennung des Ausfalls der Feldstromversorgung überwacht den Ausfall der Stromversorgung an einem Ausgangsmodulkanal. Wenn die Feldstromversorgung des Moduls ausfällt, wird ein Fehler auf Kanalebene an die Steuerung gesendet, um den ausgefallenen Kanal exakt identifizieren zu können.

Die Netzausfallerkennung verfügt über ein entsprechendes Tag, das im Anwenderprogramm überprüft werden kann, falls ein Fehler auftritt. Informationen zu Modulen enthält das Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Informationen dazu, wo die Erkennung der Feldstromversorgung aktiviert oder deaktiviert wird, finden Sie auf Seite 120.

Fehler- und Statusberichtsfunktion

Die FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodule senden Fehler- und Statusdaten mit Kanaldaten an die Steuerung mit Verwaltungsrechten und die empfangsbereiten Steuerungen. Die Daten werden über Modul-Tags zurückgegeben, die Sie in der Anwendung Logix Designer überwachen können.

Im Allgemeinen (wie in der folgenden Tabelle aufgeführt) stellen FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodule den Fehler- und Datenstatus in einem kanalspezifischen Format bereit.

Die in der Anwendung Logix Designer verfügbaren Tags der Fehler- und Statusberichtsfunktion für FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodule sind in Tabelle 27 aufgeführt.

Tabelle 27 – Fehler- und Statusdaten-Tags für das Modul 5094-OF8

Data Type (Datentyp)	Tag-Name	Auslösendes Ereignis, durch das das Tag festgelegt wird
Fehler	ConnectionFaulted(1)	Die Steuerung mit Verwaltungsrechten verliert ihre Verbindung zum Modul.
	Ch*xx*.Fault	Schlechte Kanaldatenqualität
	Chxx.NoLoad	Für den Kanal besteht eine Nulllast.
	Chxx.ShortCircuit	Für den Kanal besteht ein Kurzschluss.
	Chxx.OverTemperature	Die Temperatur des Moduls überschreitet die Nenngrenzwerte.

Tabelle 27 – Fehler- und Statusdaten-Tags für das Modul 5094-OF8

Data Type (Datentyp)	Tag-Name	Auslösendes Ereignis, durch das das Tag festgelegt wird
Status	RunMode[1]	Das Modul befindet sich im Run-Modus.
	DiagnosticActive	Gibt an, ob Diagnosen aktiv sind oder ob der Vorhersageschwellenwert erreicht wurde.
	DiagnosticSequenceCount	Ein Zähler, der ansteigt, wenn eine Diagnosesituation eintritt oder endet. Der Zähler ist ein fortlaufender Zähler, der die 0 überspringt.
	Chxx.Uncertain	Die Kanaldaten können ungenau sein.
	Chxx.FieldPowerOff	Der Kanal erhält keinen Feldstrom.
	Chxx.InHold	Der Kanal behält seinen aktuellen Zustand bei, bis die empfangenen Kanaldaten im Bereich von 0,1 % des aktuellen Kanaldatenwerts liegen.
	Chxx.NotANumber	Der zuletzt eingegangene Datenwert war keine Zahl.
	Chxx.LLimitAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Alarme sind in dem Kanal aktiviert. • Die angeforderten Kanaldaten, die im Tag *O.Chxx.Data* angezeigt werden, liegen aktuell unter dem konfigurierten LowLimit (niedrigen Grenzwert) oder der Alarm ist gesperrt.
	Chxx.HLimitAlarm	Folgende Bedingungen liegen vor: • Alarme sind in dem Kanal aktiviert. • Die angeforderten Kanaldaten, die im Tag *O.Chxx.Data* angezeigt werden, liegen aktuell über dem konfigurierten HighLimit oder der Alarm ist gesperrt.
	Chxx.RampAlarm	Der Kanal ist aktuell auf das Ändern des Ausgangs bei der maximalen Rampenrate begrenzt, oder er war zuvor gesperrt und ist es jetzt ebenfalls.
	Chxx.Data	Die Kanaldaten in skalierten technischen Einheiten. Diese Daten sind die vom D/A-Umrichter zurückgegebenen Ausgangsdatenecho-Daten.
	Chxx.RollingTimestamp	15-Bit-Zeitstempel, der von 0 bis 32 767 ms „rollt“. Kompatibel mit bestehendem PID-Befehl zum automatischen Berechnen von Abtastdeltas.

(1) Dieses Tag stellt modulweite Daten zur Verfügung und betrifft alle Kanäle gleichzeitig.

Notizen:

Leistungsmerkmale von Sicherheits-E/A-Modulen

In diesem Kapitel werden die spezifischen Leistungsmerkmale von FLEX 5000™-Sicherheits-E/A-Modulen beschrieben. FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module haben besondere Eigenschaften, die zu berücksichtigen sind. Typenzulassung, Zertifizierung und Eignung zur Verwendung in Sicherheitsanwendungen sind je nach Bestellnummer unterschiedlich.

Diese Module können mit GuardLogix® 5580- und Compact GuardLogix 5380-Sicherheitssteuerungen in Anwendungen bis zu SIL 3, Performance Level e, Kat. 4 in Ein- und Zweikanalkonfigurationen verwendet werden. Die SIL-Einstufung für den Kanal (SIL 1, SIL 2, SIL 3) hängt von dem am Kanal angeschlossenen Gerät ab.

Für die Module gelten folgende Einschränkungen:

- Typengenehmigung und Zertifizierung für Sicherheitsanwendungen bis einschließlich SIL 3 gemäß IEC 61508.
- Geeignet für die Verwendung in Sicherheitsanwendungen bis einschließlich SIL CL 3 gemäß IEC 62061
- Geeignet für die Verwendung in Sicherheitsanwendungen bis einschließlich Performance Level e (PLe), Kategorie 4 gemäß ISO 13849-1

Das Konfigurations- und Programmierwerkzeug für diese Module ist die Anwendung Studio 5000 Logix Designer®, Version 33.00 oder höher.

WICHTIG Der TÜV Rheinland hat GuardLogix 5580- und Compact GuardLogix 5380-Steuerungssysteme für den Einsatz in sicherheitsbezogenen Anwendungen zugelassen, bei denen der ausgeschaltete Zustand stets als sicherer Zustand gilt.

WICHTIG Die Zertifizierung der funktionalen Sicherheit und die Leistung von FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen erfordern den Betrieb der Module unter Bedingungen, die maximal den in den Spezifikationen angegebenen Umgebungstemperaturen entsprechen.

Die Berechnungen der Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung (PFD) und der Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFH) für diese Module basieren auf der Einhaltung der spezifizierten Umgebungstemperaturen beim Betrieb des Moduls.

Weitere Informationen zu den Spezifikationen bezüglich der maximalen Umgebungsbedingungen für FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module finden Sie in Publikation 5094-TD001, „Spezifikationen und technische Daten zu FLEX 5000-Modulen“.

WICHTIG Die Anforderungen basieren auf den Normen, die zur Zeit der Zertifizierung aktuell waren.

Weitere Informationen zu den Eignungsstufen für Sicherheitsanwendungen bei FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen finden Sie unter Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen auf Seite 98.

Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen

In Tabelle 28 sind die Eignungsstufen für Sicherheitsanwendungen für die Module 5094-IRT8S and 5094-IRT8SXT beschrieben.

Tabelle 28 – Eignung für Sicherheitsanwendungen für die Module 5094-IRT8S und 5094-IRT8SXT

Eignungsstufe	Bedingungen	Hinweise
Anwendungen bis einschließlich SIL CL3, Performance Level e (PLe), Kat. 4 gemäß IEC 61508, IEC61551, IEC 62061 und ISO 13849-1	• Eingang ist Thermoelement, RTD 2-adrig oder RTD 3-adrig – Verwenden Sie andere Maßnahmen gegen externe Verdrahtungsfehler. • Eingang ist RTD 4-adrig – Verwenden Sie 2 Kanäle und vergleichen Sie die Daten mithilfe der Kontaktplanlogik. – Verwenden Sie andere Maßnahmen gegen externe Verdrahtungsfehler. • Verwenden Sie ummantelte Kabel oder Kabelkanäle zur Trennung der Kanalverdrahtung, um Kurzschlussfehler zu verringern.	Beachten Sie Folgendes: • Für SIL CL3 Einkanal muss der verwendete Sensor ebenfalls SIL CL3 Einkanal entsprechen. • Das Sicherheits-E/A-Modul stellt Diagnosen für eine bestimmte Eignungsstufe mit bestimmten Bedingungen zur Verfügung. Das größere Sicherheitssystem, in welchem das Sicherheits-E/A-Modul enthalten ist, kann die Diagnose bereitstellen, die zum Erreichen der angegebenen Eignungsstufe erforderlich ist, ohne die vom Sicherheits-E/A-Modul vorgegebenen Bedingungen. Informationen dazu, wie Sie das spezifische Sicherheits-Integritätslevel erreichen, finden Sie im Kapitel Anwendungs-/Verdrahtungsbeispiele für Sicherheits-E/A-Module auf Seite 209.

Sicherheitsüberlegungen zur Modulfirmware

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Systems, dass die Firmwareversion des Geräts korrekt ist.

WICHTIG
- Sicherheitsüberlegung Sie müssen ein Sicherheits-E/A-Modul sperren, bevor Sie seine Firmware mit der ControlFLASH™-Software aktualisieren.
- Es wird empfohlen, nach einem Firmware-Update über ControlFLASH drei Minuten zu warten, bevor Sie das Modul verwenden.

Informationen zur Firmware für Sicherheits-E/A-Geräte stehen im Rockwell Automation Product Compatibility and Download Center (PCDC) zur Verfügung.

Sie sollten ausschließlich das (PCDC) zum Herunterladen von Firmware und für den Zugriff auf Produkterscheinungen verwenden.

Laden Sie Firmware niemals von Websites anderer Hersteller herunter.

ACHTUNG: Sicherheitsfunktion während des Firmware-Updates

Während eines Firmware-Updates können die FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module keine Sicherheitsfunktionen unterstützen. Sie müssen auf andere Methoden zurückgreifen, um die Sicherheitsfunktion während des Updates aufrechtzuerhalten.

Ein- oder Zweikanalmodus

Sie können FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module im Einkanalmodus oder in einer Zweikanalkonfiguration verwenden. Der Eignungsgrad des Moduls für Sicherheitsanwendungen ist abhängig von der Konfiguration.

Im Einkanalmodus wird der Signalstatus auf einem Kanal bewertet. Basierend auf diesem Status können Sicherheitseingangsdaten und Sicherheitseingangsstatus aktiviert oder deaktiviert sein.

Im Zweikanalmodus wird die Konsistenz zwischen den Signalstatus auf zwei Kanälen in der Steuerung bewertet. Je nach dem Status auf beiden Kanälen können Sicherheitseingangsdaten und Sicherheitseingangsstatus ein- oder ausgeschaltet sein. Diese Konsistenzprüfung muss in der Steuerung mit dem Befehl „Dual Channel-Analogeingang“ durchgeführt werden. Der Befehl „Dual Channel-Analogeingang“ überwacht zwei Analogeingangskanäle, die von einem Analogeingangsmodul stammen. Ausgang 1 wird eingeschaltet, wenn sich beide Analogeingänge, Kanal A und Kanal B, innerhalb der Toleranz- und der oberen und unteren Grenzwerteinstellungen befinden und die korrekten Rückstellaktionen ausgeführt wurden

Bestimmen der Konformität

ACHTUNG: Verwenden Sie ausschließlich geeignete Komponenten oder Geräte, die die jeweiligen Sicherheitsnormen erfüllen und dem erforderlichen Sicherheits-Integritätslevel (SIL) bzw. dem erforderlichen Performance Level und der Sicherheitskategorie entsprechen.

- Die Konformität mit den Anforderungen der relevanten Sicherheitsnormen muss mithilfe einer Risikobeurteilung für das gesamte System bestimmt werden.
- Verwenden Sie die Geräte ordnungsgemäß, abhängig von Installationsumgebung, Leistungseinstufung und Funktionen der Maschine.
- Verwenden Sie Geräte innerhalb ihrer angegebenen Einstufungen.
- Wir empfehlen, sich die Einhaltung des erforderlichen Sicherheits-Integritätslevel (SIL) bzw. Performance Level durch eine geeignete Zertifizierungsstelle bestätigen zu lassen.

Sie sind für die Bestätigung der Compliance mit den gültigen Industrienormen für das gesamte System verantwortlich. Sie müssen die für Ihre Sicherheitsanwendung geltenden funktionalen Sicherheitsanforderungen gelesen, verstanden und erfüllt haben.

Sicherheitsmaßnahmen

ACHTUNG: Personal, das für die Anwendung sicherheitsrelevanter programmierbarer Elektroniksysteme (PES) verantwortlich ist, muss mit den Sicherheitsanforderungen bei der Anwendung des Systems vertraut und für die Verwendung des Systems geschult sein.

Beachten Sie diese Vorsichtsmaßnahmen für die ordnungsgemäße Verwendung von FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen.

ACHTUNG: Da ein Ausfall der erforderlichen Sicherheitsfunktion schwere Verletzungen zur Folge haben kann, beachten Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen:

- Verwenden Sie keine Standard-E/A-Daten oder explizite Nachrichtendaten als Sicherheitsdaten.
- Verwenden Sie keine LED-Statusanzeigen an den E/A-Modulen für Sicherheitsvorgänge.
- Schließen Sie an den Sicherheitsausgängen keine Lasten an, die über dem Bemessungswert liegen.
- Legen Sie am Modul die spezifizierten Spannungen an. Das Anlegen falscher Spannungen kann dazu führen, dass das Modul seine Funktion nicht ausführen kann. Dies könnte einen Ausfall der Sicherheitsfunktionen oder die Beschädigung des Moduls zur Folge haben.
- Verdrahten Sie die FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module wie in Publikation 5094-TD001, „FLEX 5000 Modules Specifications Technical Data“, angegeben.
- Legen Sie eindeutige Netzknoten-Adressen fest, bevor Sie Geräte ans Netzwerk anschließen.
- Führen Sie vor der Inbetriebnahme des Systems Tests durch, um sicherzustellen, dass die Verdrahtung, die Konfiguration und der Betrieb der Geräte korrekt sind.
- Das Modul darf nicht zerlegt, repariert oder modifiziert werden. Dies kann zum Ausfall von Sicherheitsfunktionen führen.

Installieren und Austauschen von Modulen

ACHTUNG:

- Löschen Sie frühere Konfigurationsdaten, bevor ein Gerät an das Netzwerk angeschlossen bzw. Eingangs- oder Ausgangsleistung am Gerät angeschlossen wird.
- Konfigurieren Sie das Austauschgerät ordnungsgemäß und vergewissern Sie sich, dass es korrekt funktioniert.
- Nach der Installation des Moduls muss ein Sicherheitsadministrator die Installation bestätigen und einen Testlauf sowie eine Testwartung vornehmen.

Anforderungen an Sicherheitsanwendungen

Die Anforderungen an Sicherheitsanwendungen umfassen auch die Überprüfung von Folgendem:

- Ausfallwahrscheinlichkeitsraten (PFD und PFH)
- Einstellungen der Systemreaktionszeiten
- Funktionsprüfungen, die entsprechende Sicherheitskriterien erfüllen

Das Erstellen, Aufzeichnen und Verifizieren der Sicherheitssignatur ist ebenfalls eine Voraussetzung bei der Entwicklung einer Sicherheitsanwendung. Die Sicherheitssteuerung erstellt die Sicherheitssignaturen. Die Sicherheitssignatur besteht aus einer ID, dem Datum und der Uhrzeit, die den Sicherheitsteil eines Projekts eindeutig identifizieren. Diese Nummer umfasst die gesamte Sicherheitslogik, Daten und die Konfiguration der Sicherheits-E/A.

Informationen zu den Anforderungen an das Sicherheitssystem, einschließlich Informationen zur Sicherheitsnetzwerknummer (SNN), zum Überprüfen der Sicherheitssignatur, zu Funktionsprüfungsintervallen, zur Systemreaktionszeit und zu PFD/PFH-Berechnungen enthält das Sicherheitsreferenzhandbuch „Steuerungssysteme GuardLogix 5580 und Compact GuardLogix 5380“, Publikation 1756-RM012.

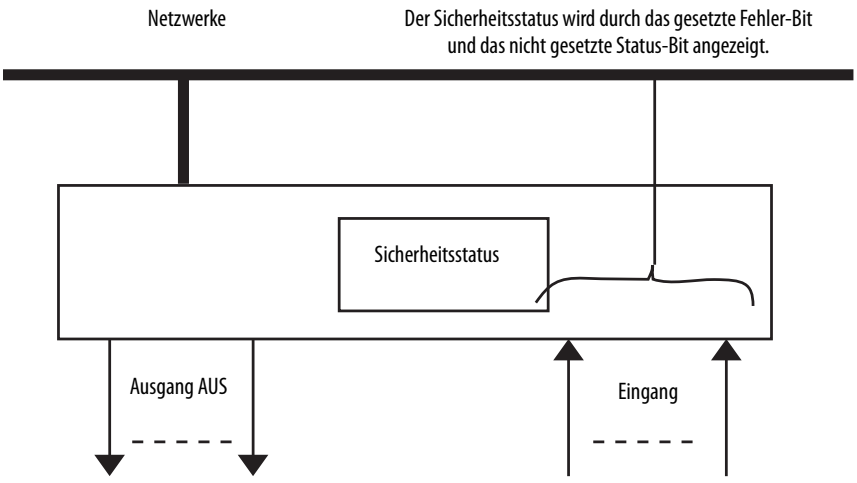
Vor der Bedienung eines Sicherheitssystems mit FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen müssen Sie die in dieser Publikation aufgeführten Anforderungen lesen, verstehen und für ihre Einhaltung sorgen.

Sicherer Zustand

Sicherer Zustand

ACHTUNG: Der sichere Zustand des Kanals ist definiert als „Chxx.Fault“ = 1 und „Chxx.Status“ = 0. Sie müssen die Daten vor der Verwendung mithilfe des Sicherheitsstatus validieren.

Abbildung 7 – Sicherheitsstatus



WICHTIG Wenn Sie ein Sicherheitsmodul daran hindern, in einen sicheren Zustand überzugehen, wenn ein Fehler aufgrund einer unterbrochenen E/A-Verbindung auftritt, sind Sie für alle Konsequenzen verantwortlich, die aus Ihrer Entscheidung für diese Sperre resultieren.

Es wird empfohlen, andere Maßnahmen zu ergreifen, um den sicheren Zustand aufrechtzuerhalten, wenn Sie das Sicherheitsmodul daran hindern, in einen sicheren Zustand zu wechseln.

Konfigurationssignatur und Verwaltungsrechte

Jedes FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul in einem System verfügt über eine Konfigurationssignatur und Verwaltungsrechte für die Konfiguration.

Konfigurationssignatur

Jedes Sicherheitsgerät hat eine eindeutige Konfigurationssignatur, die die Modulkonfiguration definiert. Die Konfigurationssignatur umfasst Folgendes:

- ID-Nummer.
- Datum
- Zeit

Die Konfigurationssignatur dient zum Überprüfen der Konfiguration eines Moduls.

WICHTIG Die Signatur kann erst nach dem Benutzertest als „verifiziert“ gelten (und die Konfiguration verriegelt werden).

Verwaltungsrechte für die Konfiguration

Die Verbindung zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul basiert auf Folgendem:

- Netzknotennummer des FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Moduls
- Sicherheitsnetzwerknummer des FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Moduls
- Netzknoten oder Steckplatznummer der Steuerung

  WICHTIG Wenn es sich bei der Steuerung mit Verwaltungsrechten um eine Compact GuardLogix 5380-Steuerung handelt, verfügt die Steuerung über eine Netzknotennummer.

  Wenn die Steuerung mit Verwaltungsrechten eine GuardLogix 5580-Steuerung ist, weist die Steuerung eine Steckplatznummer auf.

- Sicherheitsnetzwerknummer der Steuerung
- Pfad von der Steuerung zum FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul
- Konfigurationssignatur

Falls Abweichungen erkannt werden, wird die Verbindung zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul unterbrochen und in der Steuerungsprojektstruktur wird das gelbe Warnsymbol angezeigt.

Anderer Konfigurationsverwalter

Wenn eine Steuerung Verwaltungsrechte für die Konfiguration des E/A-Moduls hat, können andere Steuerungen am Eingangsmodul empfangsbereit sein. In diesem Fall muss die Modulkonfigurationssignatur im Logix Designer-Projekt für jede überwachende Steuerung mit der im Projekt der Steuerung mit Verwaltungsrechten übereinstimmen.

HINWEIS Wenn das Sicherheitsmodul ausschließlich für Eingänge konfiguriert ist, können Sie die Konfigurationssignatur in einem Projekt kopieren und in ein anderes einfügen.

Wenn das Sicherheitsmodul Sicherheitsausgänge hat, ist der Parameter Konfigurationssignatur deaktiviert.

Zurücksetzen von FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen auf den Werkszustand

Wenn ein FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul bereits zuvor verwendet wurde, müssen Sie vor der Installation in einem Sicherheitsnetzwerk die Verwaltungsrechte für die Konfiguration löschen. Dies bedeutet, dass Sie die Modulkonfiguration wieder auf ihren ursprünglichen Zustand zurücksetzen müssen.

Wenn ein FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul im Werkszustand ist, hat keine Steuerung das Verwaltungsrecht für seine Konfiguration.

In der Kategorie „Safety“ (Sicherheit) im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) werden die Verwaltungsrechte für die Modulkonfiguration angezeigt. Das Projekt der Anwendung Logix Designer muss für die Überprüfung online sein.

Wenn die Modulkonfiguration verwaltet wird, zeigt die Kategorie „Safety“ (Sicherheit) an, ob die Steuerung für das geöffnete Projekt oder eine andere Steuerung Verwaltungsrechte für die Modulkonfiguration hat.

Informationen zum Zurücksetzen des Moduls in der Anwendung Logix Designer finden Sie unter Zurücksetzen auf die ursprüngliche Konfiguration auf Seite 146.

Sie können die Konfiguration des Moduls nicht in den Werkszustand zurücksetzen, wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Es sind ausstehende Bearbeitungen der Moduleigenschaften vorhanden
- Im Steuerungsprojekt ist eine Sicherheitssignatur vorhanden

Konfigurieren analoger Standard-E/A-Module

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie diese analogen FLEX 5000-E/A-Module in einem Projekt der Anwendung Logix Designer konfiguriert werden.

- 5094-IF8
- 5094-IF8XT
- 5094-IY8
- 5094-IY8XT
- 5094-OF8
- 5094-OF8XT

Sie können die Standardmodulkonfiguration verwenden oder die Modulkonfiguration bearbeiten.

WICHTIG Beachten Sie Folgendes:

- Sie müssen die Anwendung Logix Designer, Version 31 oder höher, verwenden, um die FLEX 5000-E/A-Module zu konfigurieren Version 31 oder höher unterscheidet sich geringfügig von den Vorgängerversionen der Programmiersoftware. In manchen Fällen werden z. B. anstelle von Registerkarten am oberen Rand des Dialogfelds „Module Properties“ Kategorien an der linken Seite des Dialogfelds angezeigt.
- Die Leistungsmerkmale des Moduls, die vom Benutzer auf anderen Bildschirmen im Logix Designer-Anwendungsprojekt konfiguriert werden können, werden in diesem Kapitel nicht erläutert.

  Ausführliche Informationen zu Modulfunktionen finden Sie in folgenden Kapiteln:

  – Allgemeine Merkmale analoger E/A-Module
  – Leistungsmerkmale der Analog-Eingangsmodule 5094-IF8
  – Funktionen der Strom-/Spannungs-/temperatursensiblen (5094-IY8) und Widerstanstemperaturfühler-/Thermoelement-(5094-IRT8S) Analog-Eingangsmodule
  – Leistungsmerkmale analoger Ausgangsmodule 5094-OF8

HINWEIS Wenn eine Steuerung eine Verbindung zu einem Modul 5094-IY8 herstellt, verwendet sie eine Verbindung der Klasse 3. Es wird empfohlen, am FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter eine Verbindung der Klasse 3 zu reservieren, um eine Verbindung zum Modul herstellen zu können. Anderenfalls kann der Fehler „Connection Request Error: Module connection limit exceeded“ (Verbindungsanforderungsfehler: Grenzwert für Modulverbindungen überschritten) auftreten.

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie das Modul konfigurieren können, müssen Sie folgende Aufgaben durchführen:

1. Erstellen Sie ein Projekt in der Anwendung Logix Designer.
2. Fügen Sie dem Projekt einen FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter hinzu.

   Weitere Informationen zum Hinzufügen eines FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapters zu einem Projekt der Anwendung Logix Designer finden Sie in der Publikation ENET-UM004, EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in Logix 5000-Steuerungssystemen – Benutzerhandbuch.

Erstellen eines neuen Moduls

Nachdem Sie ein Projekt in der Anwendung Logix Designer erstellt und dem Projekt einen FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter hinzugefügt haben, können Sie dem Projekt wie folgt Module hinzufügen.

- Discover Modules (Module erkennen)
- New Module (Neues Modul)

Discover Modules (Module erkennen)

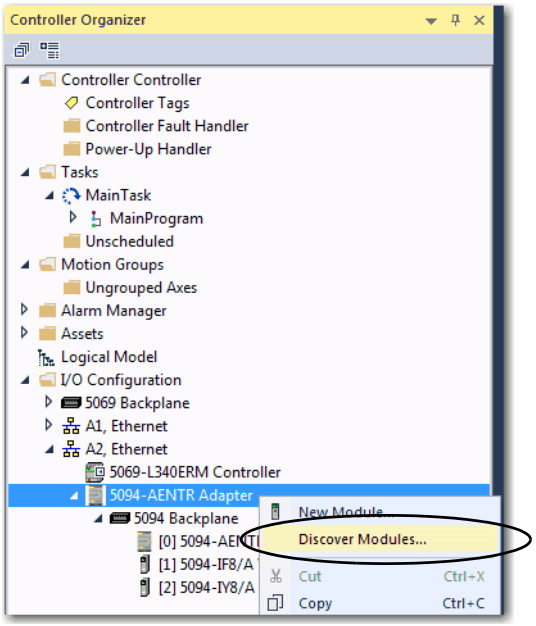
Gehen Sie zum Verwenden des Modulerkennungsverfahrens für FLEX 5000-E/A-Module wie folgt vor:

1. Gehen Sie mit der Anwendung Logix Designer online.

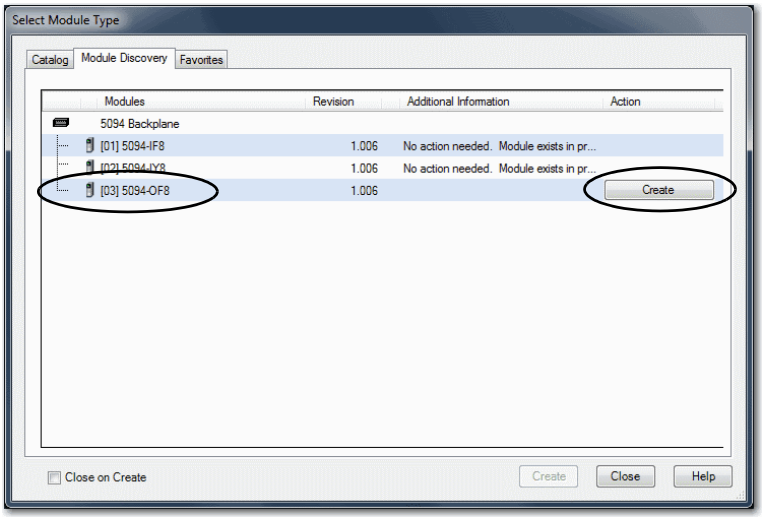
   Das Projekt muss einen FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter umfassen.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den FLEX 5000 EtherNet/IP-Adapter und wählen Sie „Discover Modules“ aus.

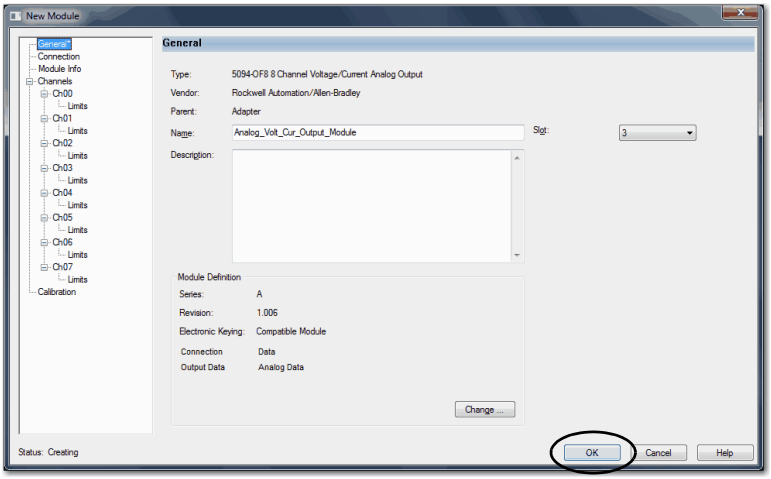
   Die Anwendung Logix Designer erkennt automatisch alle verfügbaren Module, die mit der Backplane verbunden sind.



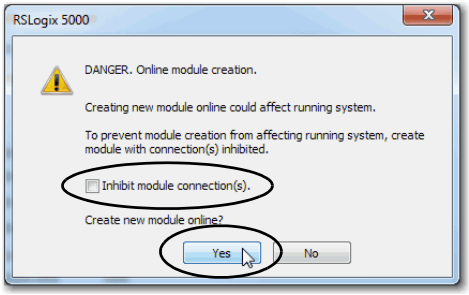
3. Klicken Sie im Fenster „Select Module Type“ (Modultyp auswählen) auf „Create“ (Erstellen), um das erkannte Modul dem Projekt hinzuzufügen.



4. Konfigurieren Sie im Fenster „New Module“ (Neues Modul) die Moduleigenschaften und klicken Sie auf „OK“.



5. Stellen Sie sicher, dass im Warndialogfeld die Option „Inhibit module connection(s)“ ausgewählt ist, und klicken Sie auf „Yes“.



6. Schließen Sie das Dialogfeld „Select Module Type“ (Modultyp auswählen).

Wenn Sie mit dieser Methode weitere E/A-Module hinzufügen möchten, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wenn Sie beim Erstellen des ersten E/A-Moduls das Kontrollkästchen „Close on Create“ (Beim Erstellen schließen) deaktiviert haben, wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6.
- Wenn Sie beim Erstellen des ersten E/A-Moduls das Kontrollkästchen „Close on Create“ nicht deaktiviert haben, wiederholen Sie die Schritte 2 bis 6.

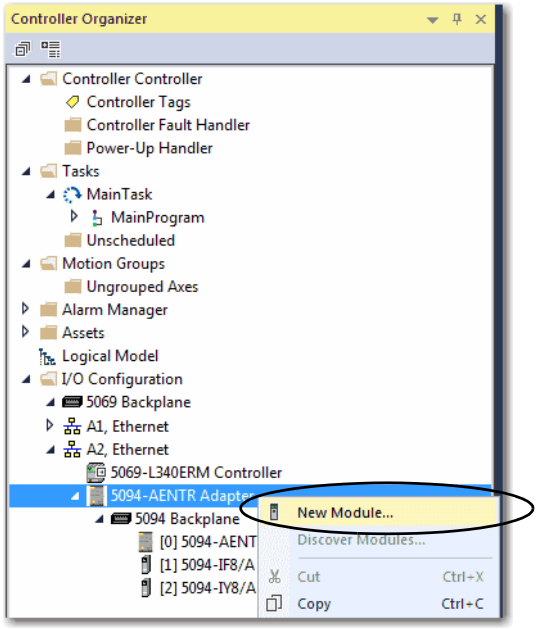
New Module (Neues Modul)

Gehen Sie wie folgt vor, um die Methode zum Erstellen neuer Module für FLEX 5000-E/A-Module zu verwenden.

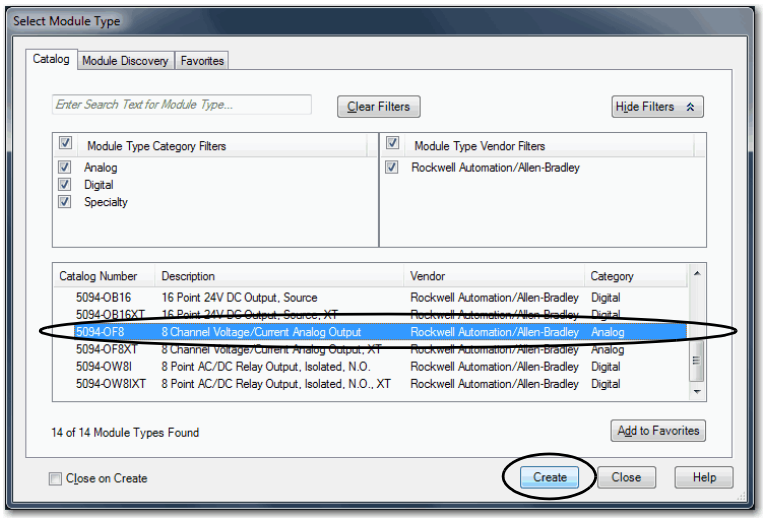
HINWEIS Dieses Beispiel veranschaulicht, wie Sie ein E/A-Modul hinzufügen, wenn das Projekt der Anwendung Logix Designer offline ist.

Sie können bei Bedarf neue Module hinzufügen, wenn das Projekt online ist. In diesem Fall sind die Schritte ähnlich wie die im Abschnitt Discover Modules (Module erkennen) auf Seite 106 beschriebenen Schritte. Eine Ausnahme ist, dass Sie in Schritt 1 „New Module“ (Neues Modul) anstatt „Discover Modules“ (Module erkennen) auswählen.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter und wählen Sie „New Module“ (Neues Modul) aus.

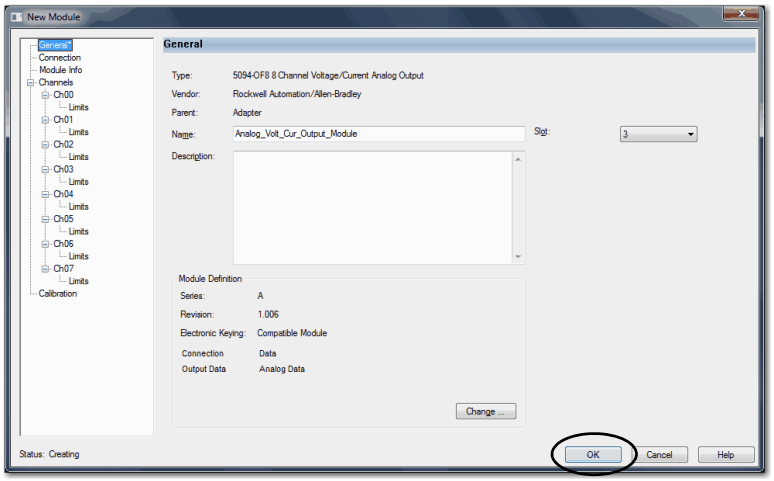


2. Wählen Sie das Modul aus und klicken Sie auf „Create“ (Erstellen).



Das Dialogfeld „New Module“ wird angezeigt. Auf der linken Seite des Dialogfelds wird eine Liste von Kategorien angezeigt. Anzahl und Typ der Kategorien variieren je nach Modultyp.

3. Sie können auf „OK“ klicken, um die Standardkonfiguration wie angezeigt zu verwenden, oder alternativ die Modulkonfiguration bearbeiten. Im verbleibenden Teils dieses Kapitels wird beschrieben, wie Sie die Modulkonfigurationskategorien bearbeiten.



Wenn Sie mit dieser Methode weitere dezentrale E/A-Module hinzufügen möchten, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wenn Sie beim Erstellen des ersten E/A-Moduls das Kontrollkästchen „Close on Create“ deaktiviert haben, wiederholen Sie die Schritte 2 und 3.
- Wenn Sie beim Erstellen des ersten E/A-Moduls das Kontrollkästchen „Close on Create“ nicht deaktiviert haben, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3.

Bearbeiten der allgemeinen Modulkonfigurations-kategorien

Sie können im Dialogfeld „New Module“ (Neues Modul) auf die Kategorienamen klicken, um die mit diesem Modul verknüpften Konfigurationsparameter anzuzeigen und zu ändern.

WICHTIG In diesem Kapitel sehen Sie, wie Sie die Konfiguration anpassen können, wenn Sie das Modul dem Projekt in der Anwendung Logix Designer hinzufügen.

Wenn Sie auf die Konfiguration des Moduls zugreifen, nachdem es zum Projekt hinzugefügt wurde, heißt das Dialogfeld „Module Properties“. Das Dialogfeld „Module Properties“ enthält die gleichen Kategorien wie das Dialogfeld „New Module“.

Einige neue Modulkonfigurationskategorien gelten für alle analogen FLEX 5000-E/A-Module. Einige Kategorien beziehen sich ausschließlich auf den jeweiligen Modultyp.

Zur Veranschaulichung werden in diesem Abschnitt Abbildungen eines 5094-IF8-Moduls verwendet.

Die folgenden Kategorien gelten für alle analogen FLEX 5000-E/A-Modul und werden in diesem Abschnitt beschrieben:

- Kategorie „General“
- Kategorie „Connection“
- Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen)

Kategorie „General“

Die Kategorie „General“ wird beim Erstellen eines Moduls als erstes angezeigt. Die Parameter in dieser Kategorie sind für alle analogen FLEX 5000-E/A-Module gleich.

Sie verwenden diese Kategorie für die folgenden Aufgaben:

- Geben Sie einen Namen für das Modul an.
- Zuweisen einer Steckplatznummer (erforderlich).
- Beschreiben des Moduls.
- Zugreifen auf die Moduldefinition.

Moduldefinition

Moduldefinitionsparameter stehen auf der Registerkarte „General“ (Allgemein) des Dialogfelds „Module Properties“ (Moduleigenschaften) im Projekt der Anwendung Logix Designer zur Verfügung.

In Tabelle 29 sind die Parameter im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) beschrieben.

WICHTIG Die Abbildung zeigt ein Beispiel für das Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition). Diese Felder und Optionen sind nicht auf allen FLEX 5000-E/A-Modulen verfügbar.

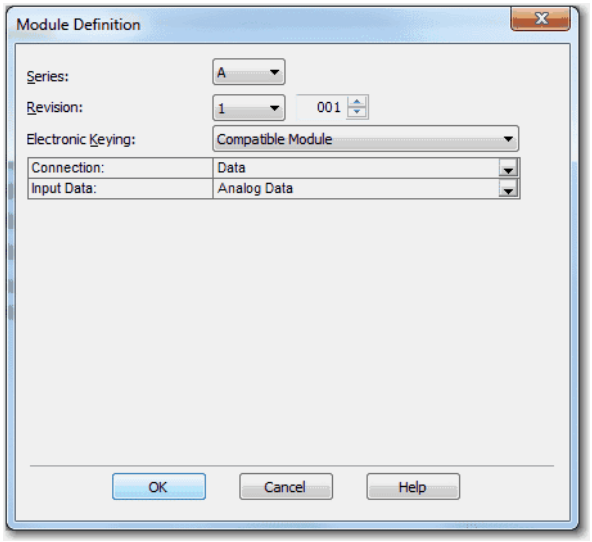


Tabelle 29 – Parameter für die Moduldefinition

Parameter	Definition	Verfügbare Optionen[1]
Serie	Serie der Modulhardware	Modulspezifisch
Version	Firmwareversion des Moduls, einschließlich der Haupt- und Nebenversion.	Modulspezifisch
Elektronische Codierung	Softwaremethode, mit der Sie die Wahrscheinlichkeit verringern können, dass in einem Steuerungssystem das falsche Gerät verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie in folgenden Abschnitten: • Anzeigen der Modul-Tags auf Seite 122 • Electronic Keying in Logix 5000 Control Systems Application Technique, Publikation LOGIX-AT001	Exakte Übereinstimmung Compatible Module Disable Keying (Codierung deaktivieren)
Verbindung	Bestimmt Folgendes für den zu konfigurierenden Modultyp: • Verfügbare Konfigurationsparameter • Zwischen dem Modul und der Steuerung übertragener Datentyp • Bei Abschluss der Konfiguration generierte Tags	Daten mit Kalibrierung Data (Daten) Listen Only[2]
Input Data – Input modules only (Eingangsdaten – nur Eingangsmodule)	Alle verfügbaren Konfigurations-, Eingangs- und Ausgangsdaten für das Eingangsmodul, das definiert wird.	Analoge Daten
Ausgangsdaten – Nur Ausgangsmodul	Alle verfügbaren Konfigurations-, Eingangs- und Ausgangsdaten für das Ausgangsmodul, das definiert wird.	Analoge Daten Keine – Diese Auswahlmöglichkeit ist nur bei Verwendung der Verbindungsoption „Listen Only“ verfügbar.

(1) Das Spektrum verfügbarer Auswahlmöglichkeiten nach Modultyp.

(2) Steuerung und Modul stellen die Kommunikation her, ohne dass die Steuerung Konfigurations- oder Ausgangsdaten an das Modul sendet. Eine vollständige Eingangsdatenverbindung wird hergestellt, hängt jedoch von der Verbindung zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Modul ab.

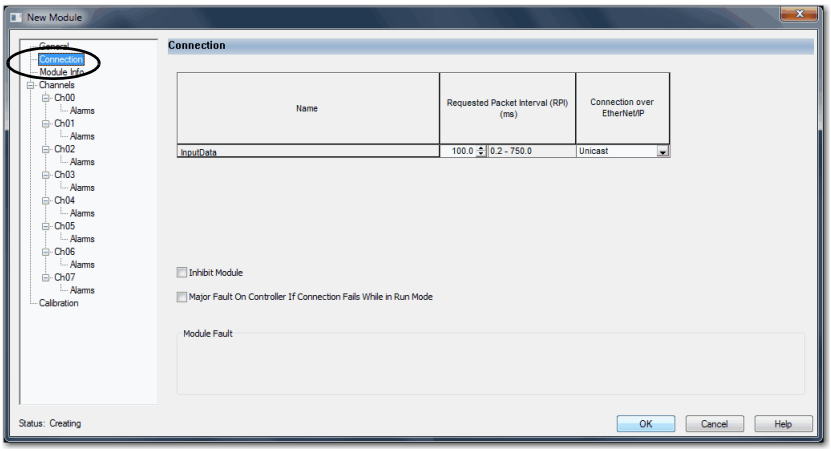
Kategorie „Connection“

Mit der Kategorie „Connection“ können Sie die folgenden Tasks ausführen:

- Festlegen der Rate des angeforderten Paketintervalls. Weitere Informationen zum angeforderten Paketintervall (RPI) enthält der Abschnitt Angefordertes Paketintervall auf Seite 23.
- Festlegen des im EtherNet/IP-Netzwerk zu verwendenden Verbindungstyps.

  Weitere Informationen zu Unicast- und Multicast-Verbindungen finden Sie in Publikation ENET-UM004, EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in Logix 5000-Steuerungssystemen – Benutzerhandbuch.
- Sperren des Moduls. Weitere Informationen zum Sperren des Moduls enthält der Abschnitt Modulsperrung auf Seite 37.
- Konfigurieren, ob ein Verbindungsfehler im Run-Modus der Steuerung zu einem schwerwiegenden oder geringfügigen Fehler führt.

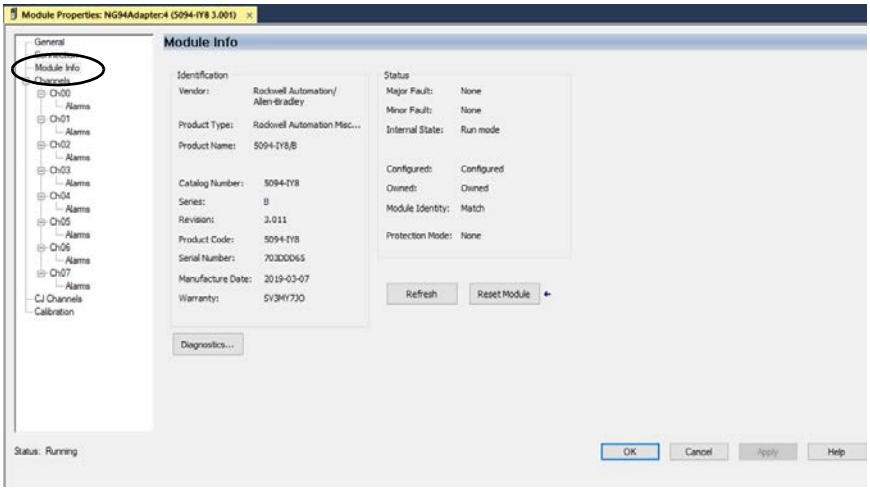
HINWEIS Der Bereich „Module Fault“ (Modulfehler) in der Kategorie „Connection“ (Verbindung) enthält hilfreiche Informationen für die Fehlerbehebung des Moduls. Weitere Informationen zum Bereich „Module Fault“ (Modulfehler) finden Sie auf Seite 171.



Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen)

In der Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen) werden Modul- und Statusinformationen zum Modul angezeigt, wenn das Projekt online ist. Sie können diese Kategorie für Folgendes verwenden:

- Bestimmen der Identität des Moduls.
- Zugreifen auf die Moduldiagnose
- Aktualisieren der Daten auf dem Bildschirm
- Modul zurücksetzen.



Bearbeiten der Konfigurationskategorien des Moduls 5094-IF8

Zusätzlich zu den Kategorien „General“, „Connection“ und „Module Info“ sind beim Konfigurieren eines Moduls 5094-IF8 folgende Kategorien verfügbar:

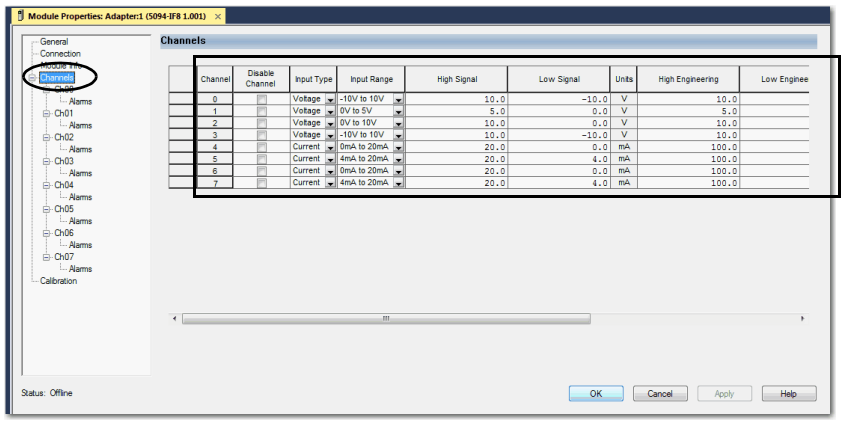
- Kategorie „Channels“ (Kanäle)
- Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung)

WICHTIG Wenn Sie den Verbindungstyp „Listen Only“ verwenden, werden die Kategorien „Channels“ und „Calibration“ nicht angezeigt.

Kategorie „Channels“ (Kanäle)

Die Kategorie „Channels“ zeigt eine Übersicht der Konfigurationswerte für alle Modulkanäle. Die Werte für jeden Parameter zeigen an, wie der jeweilige Kanal in dieser Kanalkategorie konfiguriert ist.

Die folgende Abbildung zeigt die Kategorie „Channels“ für das Modul 5094-IF8.



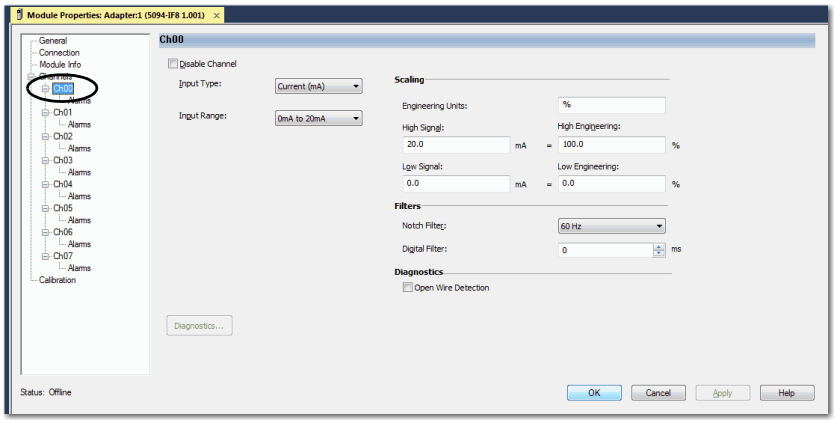
WICHTIG Sie können die Felder im Dialogfeld der Kategorie „Channels“ bearbeiten.

Es wird empfohlen, die Kanalkonfiguration in den spezifischen Kategorien für die Kanäle zu ändern, wie im übrigen Abschnitt beschrieben.

Mithilfe dieser Ansicht können Sie die Konfiguration für alle Kanäle am Modul überwachen.

Kategorie „Chxx“

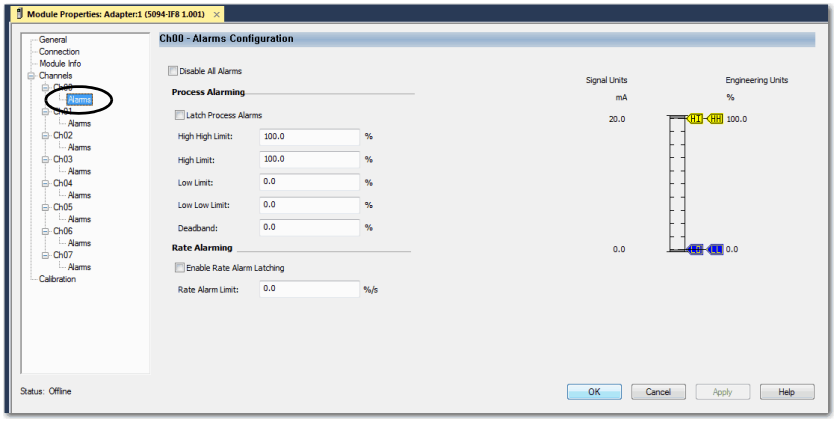
Die Kategorie „Ch*xx*, bei der *xx* für die Nummer des Kanals steht, zeigt die für den Kanal verfügbaren Konfigurationsoptionen. Die Optionen „Scaling“ und „Filter“ entsprechen dem Eingangstyp und Bereich des Kanals.



In diesem Dialogfeld kann der Kanal auf Wunsch deaktiviert werden.

Kategorie „Alarms“

Jedem Kanal auf dem Modul 5094-IF8 ist eine Kategorie „Alarms“ zugeordnet. Die Signaleinheiten entsprechen dem Eingangstyp und Bereich des Kanals.

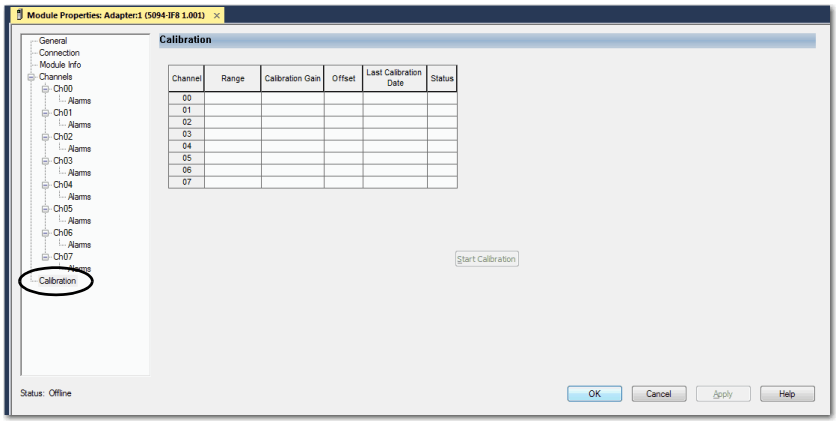


In diesem Dialogfeld kann „Alarms“ auf Wunsch deaktiviert werden.

Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung)

Die Kategorie „Calibration“ stellt Kalibrierungsinformationen für alle Kanäle auf dem Modul bereit. Wenn Sie ein Modul zum Projekt hinzufügen, ist diese Kategorie leer.

Verwenden Sie diese Kategorie während des Kalibrierungsprozesses. Weitere Informationen zur Kalibrierung eines Moduls enthält das Kapitel Kalibrieren der Module auf Seite 151.



Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-IY8

Zusätzlich zu den Kategorien „General“, „Connection“ und „Module Info“ sind beim Konfigurieren eines Moduls 5094-IY8 folgende Kategorien verfügbar:

- Kategorie „Channels“ (Kanäle)
- Kategorie „CJ Channels“ (CJ-Kanäle)
- Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung)

WICHTIG Wenn Sie den Verbindungstyp „Listen Only“ verwenden, werden die Kategorien „Channels“ und „Calibration“ nicht angezeigt.

Kategorie „Channels“ (Kanäle)

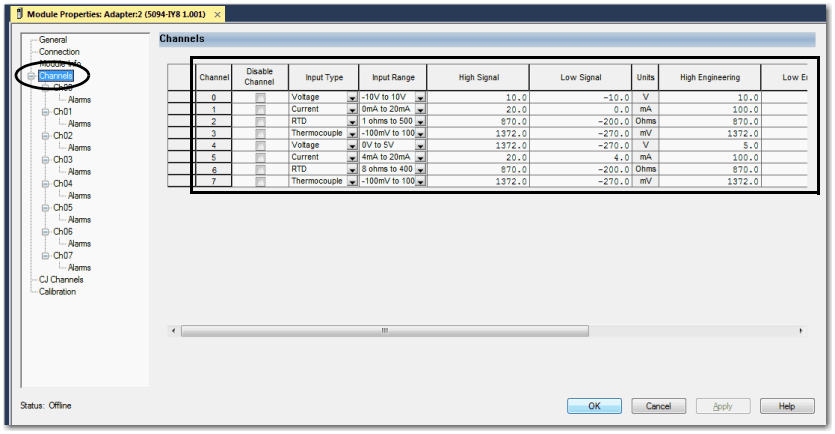
Die Kategorie „Channels“ zeigt eine Übersicht der Konfigurationswerte für alle Modulkanäle. Die Werte für jeden Parameter zeigen an, wie der jeweilige Kanal in dieser Kanalkategorie konfiguriert ist.

Die folgende Abbildung zeigt die Kategorie „Channels“ für das Modul 5094-IY8.

WICHTIG Sie können die Felder im Dialogfeld der Kategorie „Channels“ bearbeiten.

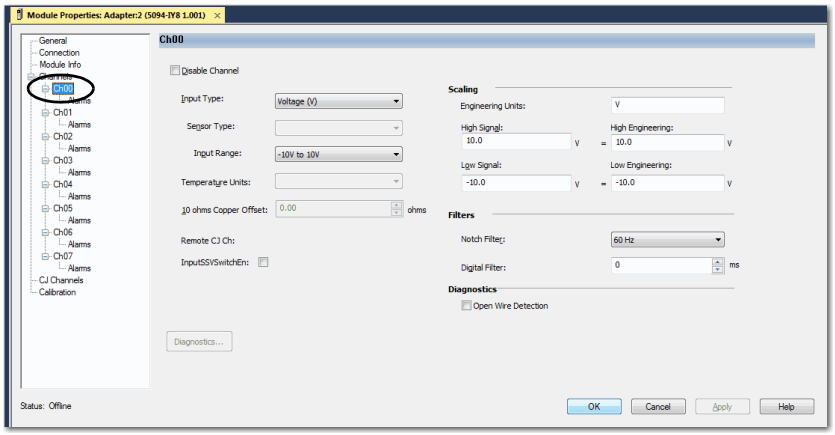
Es wird empfohlen, die Kanalkonfiguration in den spezifischen Kategorien für die Kanäle zu ändern, wie im übrigen Abschnitt beschrieben.

Mithilfe dieser Ansicht können Sie die Konfiguration für alle Kanäle am Modul überwachen.



Kategorie „Chxx“

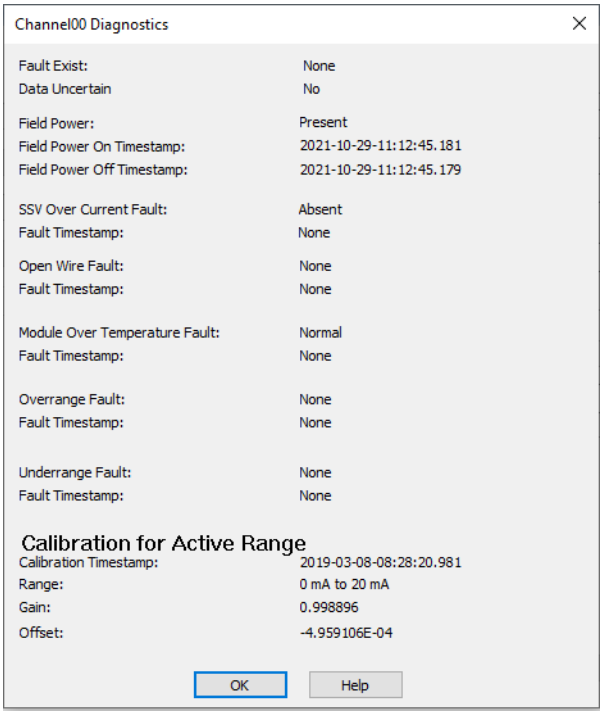
Die Kategorie „Ch*xx*“, bei der *xx* für die Nummer des Kanals steht, zeigt die für den Kanal verfügbaren Konfigurationsoptionen. Die Optionen „Scaling“ und „Filter“ entsprechen dem Eingangstyp und Bereich des Kanals.



In diesem Dialogfeld kann der Kanal auf Wunsch deaktiviert werden.

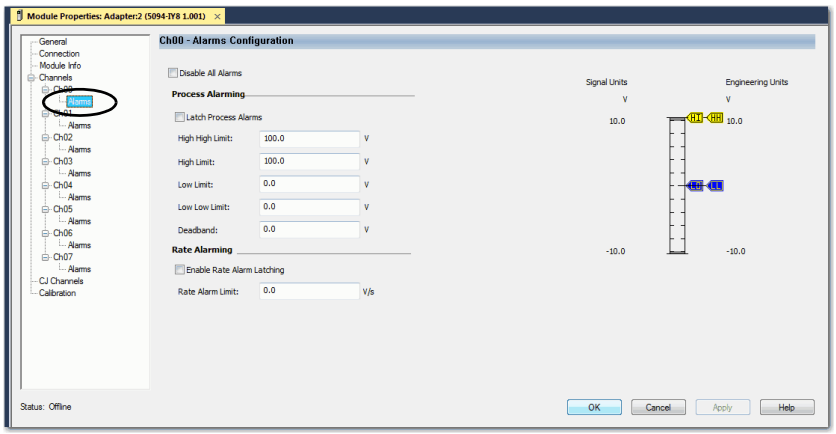
Seite Kanaldiagnose

Zeigt die Diagnoseinformationen für den Kanal an, wenn eine Verbindung zum Modul besteht. Wenn Sie mit dem Modul online sind, klicken Sie in der Kategorie „Chxx“ auf die Schaltfläche „Diagnostics“, um Diagnoseinformationen anzuzeigen.



Kategorie „Alarms“

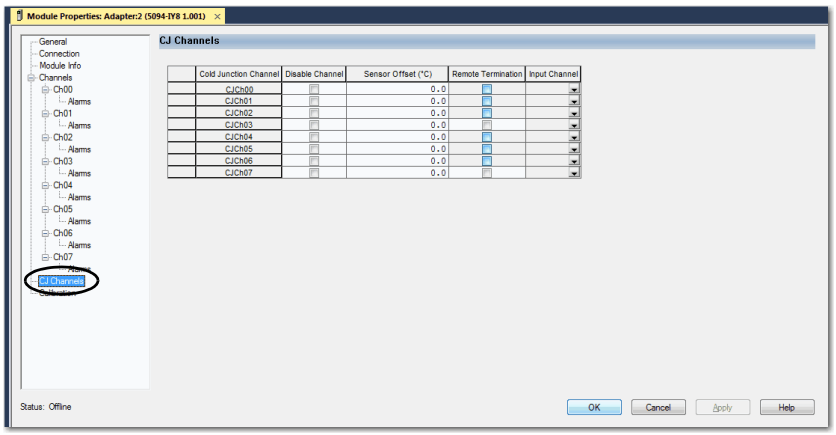
Jedem Kanal auf dem Modul 5094-IY8 ist eine Kategorie „Alarms“ zugeordnet. Die Signaleinheiten entsprechen dem Eingangstyp und Bereich des Kanals.



In diesem Dialogfeld kann „Alarms“ auf Wunsch deaktiviert werden.

Kategorie „CJ Channels“ (CJ-Kanäle)

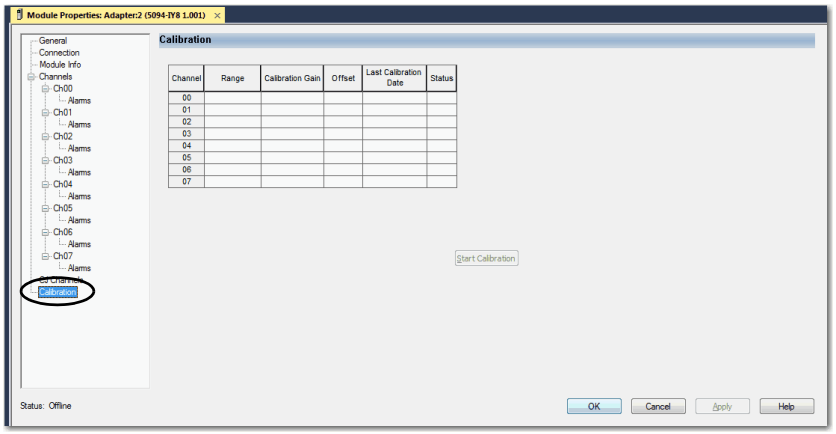
Die Kategorie „CJ Channels“ wird verwendet, wenn Sie einen Modulkanal an einen Thermoelement-Eingangstyp anschließen. Sie können den Eingangskanal auswählen, der als externer CJ-Kanal verwendet wird.



Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung)

Die Kategorie „Calibration“ stellt Kalibrierungsinformationen für alle Kanäle auf dem Modul bereit. Wenn Sie ein Modul zum Projekt hinzufügen, ist diese Kategorie leer.

Verwenden Sie diese Kategorie während des Kalibrierungsprozesses. Weitere Informationen zur Kalibrierung eines Moduls enthält das Kapitel Kalibrieren der Module auf Seite 151.



Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-OF8

Zusätzlich zu den Kategorien „General“, „Connection“ und „Module Info“ sind beim Konfigurieren eines Moduls 5094-OF8 folgende Kategorien verfügbar:

- Kategorie „Channels“ (Kanäle)
- Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung)

WICHTIG Wenn Sie den Verbindungstyp „Listen Only“ verwenden, werden die Kategorien „Channels“ und „Calibration“ nicht angezeigt.

Kategorie „Channels“ (Kanäle)

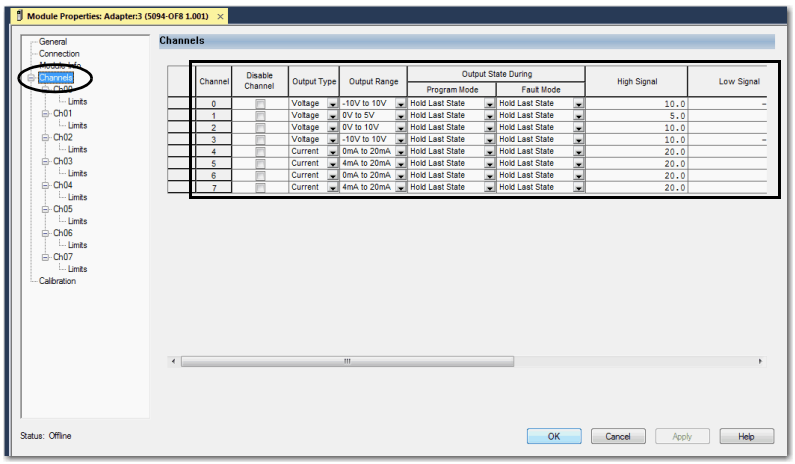
Die Kategorie „Channels“ zeigt eine Übersicht der Konfigurationswerte für alle Modulkanäle. Die Werte für jeden Parameter zeigen an, wie der jeweilige Kanal in dieser Kanalkategorie konfiguriert ist.

Die folgende Abbildung zeigt die Kategorie „Channels“ für das Modul 5094-OF8.

WICHTIG Sie können die Felder im Dialogfeld der Kategorie „Channels“ bearbeiten.

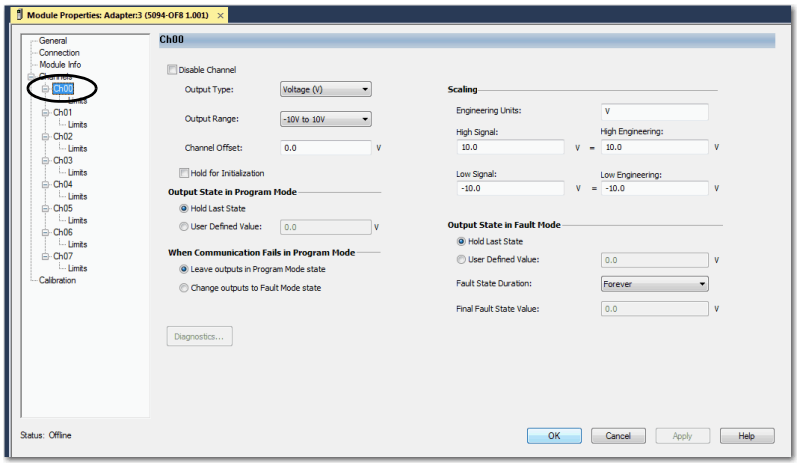
Es wird empfohlen, die Kanalkonfiguration in den spezifischen Kategorien für die Kanäle zu ändern, wie im übrigen Abschnitt beschrieben.

Mithilfe dieser Ansicht können Sie die Konfiguration für alle Kanäle am Modul überwachen.



Kategorie „Chxx“

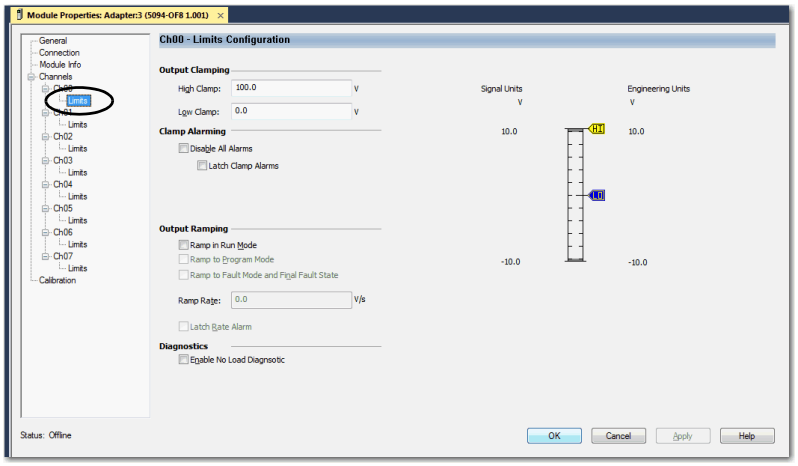
Die Kategorie „Ch*xx*“, bei der *xx* für die Nummer des Kanals steht, zeigt die für den Kanal verfügbaren Konfigurationsoptionen. Die Skalierungsoptionen entsprechen dem Eingangstyp und Bereich des Kanals.



In diesem Dialogfeld kann der Kanal auf Wunsch deaktiviert werden.

Kategorie „Limits“ (Grenzwerte)

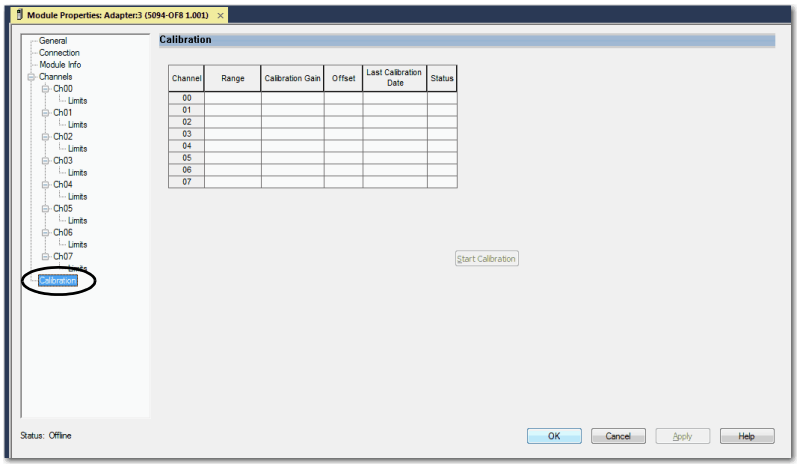
Jedem Kanal auf dem Modul 5094-OF8 ist eine Kategorie „Limits“ zugeordnet. Die Optionen für die Signaleinheiten entsprechen dem Eingangstyp und Bereich des Kanals.



Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung)

Die Kategorie „Calibration“ stellt Kalibrierungsinformationen für alle Kanäle auf dem Modul bereit. Wenn Sie ein Modul zum Projekt in der Anwendung Logix Designer hinzufügen, ist diese Kategorie leer.

Verwenden Sie diese Kategorie während des Kalibrierungsprozesses. Weitere Informationen zur Kalibrierung eines Moduls enthält das Kapitel Kalibrieren der Module auf Seite 151.

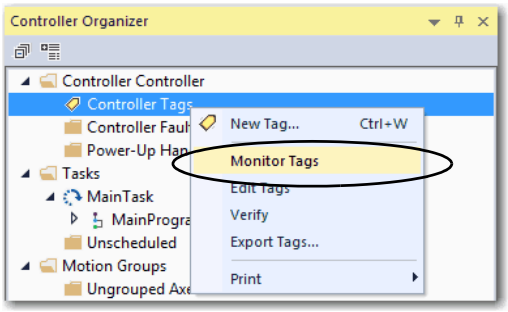


Anzeigen der Modul-Tags

Wenn Sie ein Modul erstellen, erstellt die Anwendung Logix Designer eine Reihe von Tags, die Sie im Tag-Editor anzeigen können. Jede auf Ihrem Modul konfigurierte Funktion weist ein bestimmtes Tag auf, das in der Programmlogik der Steuerung verwendet werden kann.

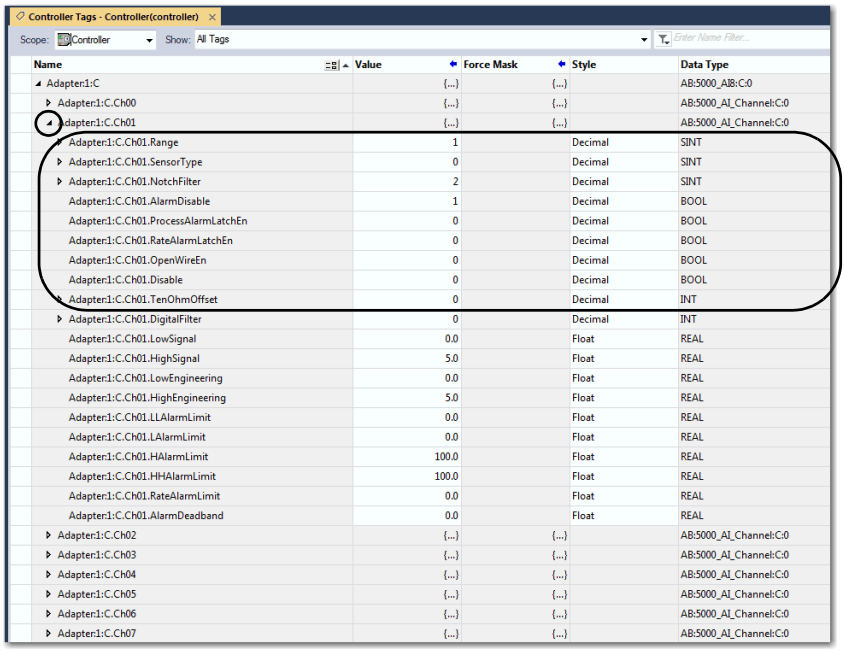
Gehen Sie wie folgt vor, um auf die Modul-Tags zuzugreifen.

1. Klicken Sie im Controller Organizer (Steuerungsorganisator) mit der rechten Maustaste auf „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) und wählen Sie „Monitor Tags“ (Tags überwachen) aus.



Das Dialogfeld „Controller Tags“ wird angezeigt.

2. Um die Modul-Tags wie dargestellt anzuzeigen, klicken Sie auf die ▷-Symbole.



Weitere Informationen zu Modul-Tags enthält das Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Notizen:

Konfigurieren und Austauschen analoger Sicherheits-E/A-Module

In diesem Kapitel wird die Konfiguration von FLEX 5000™-Sicherheits-E/A-Modulen in einem Projekt der Anwendung Logix Designer beschrieben.

WICHTIG Verwenden Sie mit den Modulen ausschließlich die Anwendung Logix Designer, Version 33 oder höher.

In diesem Kapitel werden die durch den Anwender konfigurierbaren Parameter bzw. die entsprechenden Modulfunktionen in Ihrem Projekt der Anwendung Logix Designer nicht erläutert.

WICHTIG Alle Sicherheitseingangs- und -ausgangskanäle auf den FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen sind standardmäßig deaktiviert.

Jeder Kanal, der in einer Sicherheitsanwendung verwendet wird, muss konfiguriert werden.

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie das Modul konfigurieren können, müssen Sie folgende Aufgaben durchführen:

1. Erstellen Sie ein Projekt in der Anwendung Logix Designer.
2. Wenn Sie die FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module als dezentrale E/A-Module verwenden, fügen Sie dem Projekt einen FLEX 5000-E/A-EtherNet/IP-Adapter hinzu.

   Weitere Informationen zum Hinzufügen eines FLEX 5000-E/A-EtherNet/IP-Adapters zu einem Projekt der Anwendung Logix Designer finden Sie in der Publikation ENET-UM004, EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in Logix5000-Steuerungssystemen, Benutzerhandbuch.

Nachdem das Projekt erstellt und ggf. ein Adapter hinzugefügt wurde, können Sie ein neues Modul im Projekt der Anwendung Logix Designer erstellen.

Erstellen eines neuen Moduls

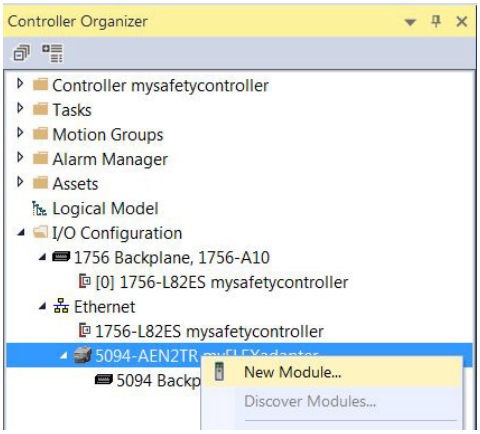
Im Gegensatz zu FLEX 5000-Standard-E/A-Modulen können Sie einem Logix Designer-Projekt keine FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module hinzufügen, während das Projekt online ist. Das Projekt muss offline sein, um ihm FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module hinzufügen zu können.

Führen Sie diese Schritte aus, um ein neues FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul zu erstellen.

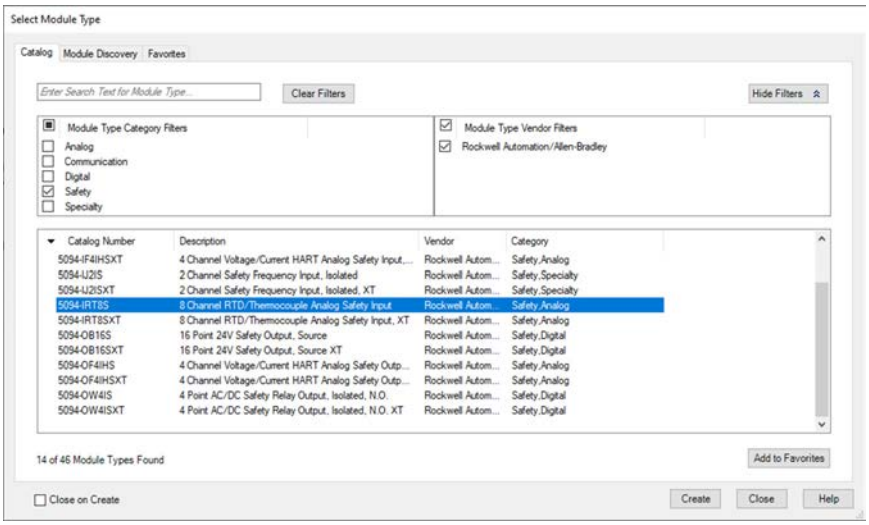
1. Fügen Sie dem Projekt einen FLEX 5000-E/A-EtherNet/IP-Adapter hinzu.

   In diesem Beispiel wird ein 5094-AENTR- oder 5094-AEN2TR-Adapter verwendet.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den FLEX 5000-E/A-EtherNet/IP-Adapter und wählen Sie „New Module“ (Neues Modul) aus.

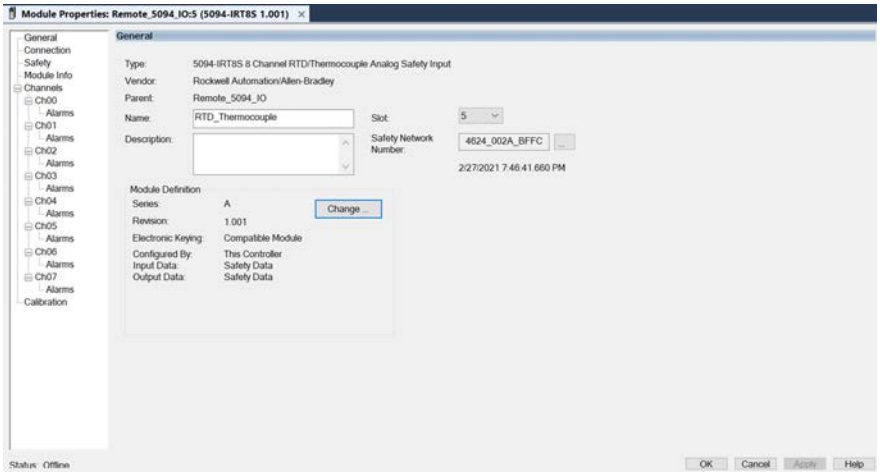


3. Wählen Sie das Modul aus und klicken Sie auf „Create“ (Erstellen).



   Das Dialogfeld „New Module“ (Neues Modul) wird mit einer Liste der Kategorien auf der linken Seite angezeigt. Anzahl und Typ der Kategorien variieren je nach Modultyp.

4. Sie können auf „OK“ klicken, um die Standardkonfiguration wie angezeigt zu verwenden, oder alternativ die Modulkonfiguration bearbeiten. Im verbleibenden Teil dieses Kapitels wird beschrieben, wie Sie die Modulkonfigurationskategorien bearbeiten.



Wenn Sie mit dieser Methode weitere E/A-Module hinzufügen möchten, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wenn Sie beim Erstellen des ersten E/A-Moduls das Kontrollkästchen „Close on Create“ (Beim Erstellen schließen) deaktiviert haben, wiederholen Sie die Schritte 3 und 4.

- Wenn Sie beim Erstellen des ersten E/A-Moduls das Kontrollkästchen „Close on Create“ nicht deaktiviert haben, wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4.

Bearbeiten der allgemeinen Modulkonfigurationskategorien

Klicken Sie auf die Kategorienamen im Dialogfeld „New Module“ (Neues Modul), um die Konfigurationsparameter anzuzeigen und zu ändern. Bedenken Sie vor dem Bearbeiten der Modulkonfiguration Folgendes:

- In diesem Kapitel sehen Sie, wie Sie die Konfiguration anpassen können, wenn Sie das Modul dem Projekt in der Anwendung Logix Designer hinzufügen.

  Wenn Sie auf die Modulkonfiguration zugreifen, nachdem sie dem Projekt hinzugefügt wurde, weist das Dialogfeld den Namen „Module Properties“ (Moduleigenschaften) auf. Es werden dieselben Kategorien angezeigt wie im Dialogfeld „New Module“ (Neues Modul).

- Einige neue Modulkonfigurationskategorien gelten für alle analogen FLEX 5000–Sicherheits-E/A-Module. Einige Kategorien beziehen sich ausschließlich auf den jeweiligen Modultyp.

WICHTIG	Alle Sicherheitseingangs- und -ausgangskanäle auf den FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen sind standardmäßig deaktiviert. Sie müssen jeden Punkt konfigurieren, der in einer Sicherheitsanwendung verwendet wird.

Die folgenden Kategorien gelten für alle analogen FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module und werden in diesen Abschnitten beschrieben:

- Kategorie „General“
- Kategorie „Connection“
- Kategorie „Safety“ (Sicherheit)
- Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen)

Kategorie „General“

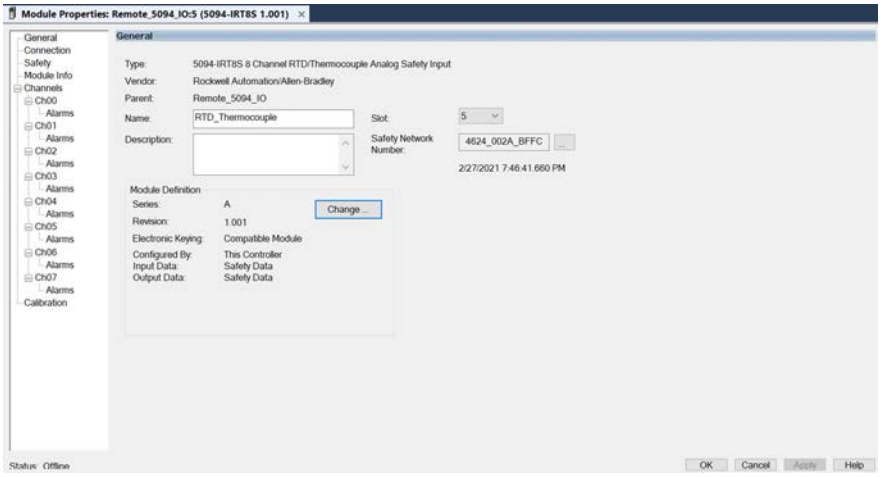
Die Kategorie „General“ wird beim Erstellen eines Moduls als erstes angezeigt. Die Parameter in dieser Kategorie sind für alle analogen FLEX 5000-E/A-Module gleich.

Sie verwenden diese Kategorie für die folgenden Aufgaben:

- Geben Sie einen Namen für das Modul an.
- Zuordnen einer Netzknotennummer.
- Beschreiben des Moduls.
- Zugreifen auf die Moduldefinition.

Sicherheitsnetzwerknummer

Die Anwendung Logix Designer weist FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen automatisch eine Sicherheitsnetzwerknummer (SNN) zu, wenn diese dem Projekt hinzugefügt werden.



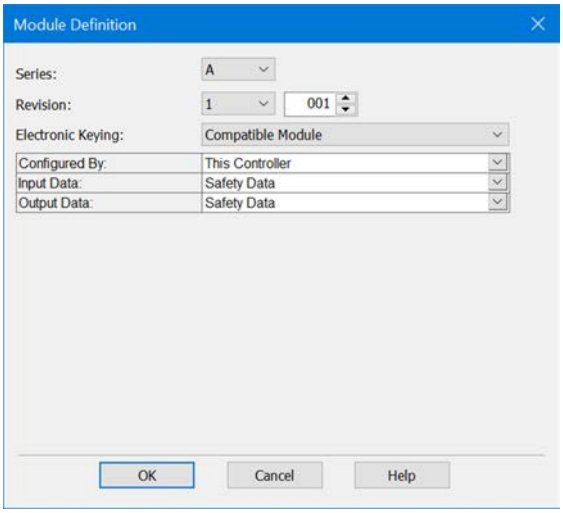
Die SNN ist eine zeitgestützte Zahl, die Subnetze in allen Netzwerken des Sicherheitssystems eindeutig identifiziert. Alle FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module in einem System verwenden die gleiche SNN und werden dieser standardmäßig automatisch zugeordnet.

Die Anwendung Logix Designer ordnet eine SNN dem ersten Sicherheitsmodul zu, das einem dezentralen System hinzugefügt wird. Die Anwendung weist allen zusätzlichen Sicherheitsmodulen, die diesem dezentralen E/A-System hinzugefügt werden, dieselbe SNN zu.

Eine Erläuterung zu Sicherheitsnetzwerknummern finden Sie in Publikation 1756-RM012, Sicherheitsreferenzhandbuch „Steuerungssysteme GuardLogix 5580 und Compact GuardLogix 5380“.

Moduldefinition

Moduldefinitionsparameter stehen auf der Registerkarte „General“ (Allgemein) des Dialogfelds „Module Properties“ (Moduleigenschaften) im Projekt der Anwendung Logix Designer zur Verfügung.



In Tabelle 30 sind die Parameter beschrieben, die im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) verfügbar sind.

Tabelle 30 – Parameter für die Moduldefinition

Parameter	Definition	Verfügbare Optionen
Serie	Serie der Modulhardware	Modulspezifisch
Version	Firmwareversion des Moduls, einschließlich der Haupt- und Nebenversion	Modulspezifisch
Elektronische Codierung	Softwaremethode, mit der Sie die Wahrscheinlichkeit verringern können, dass in einem Steuerungssystem das falsche Gerät verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie in folgenden Abschnitten: • Elektronische Codierung auf Seite 38 • Electronic Keying in Logix 5000 Control Systems Application Technique, Publikation LOGIX-AT001	• Exact Match • Compatible Module
Configured By (Konfiguriert durch)	Bestimmt Folgendes für den zu konfigurierenden Modultyp: • Steuerungs-Tags, die bei Abschluss der Konfiguration generiert werden	• This Controller (Diese Steuerung) • Externe Vorrichtungen(1)
Input Data (Eingangsdaten)	Bestimmt, welcher Eingangsdatentyp zwischen dem Modul und der Steuerung ausgetauscht wird. Erstellt alle Steuerungs-Tags speziell für den verwendeten Modultyp.	• Safety Data (Sicherheitsdaten)
Output Data (Ausgangsdaten)	Bestimmt, welcher Ausgangsdatentyp zwischen dem Modul und der Steuerung ausgetauscht wird.	• Safety Data (Sicherheitsdaten)

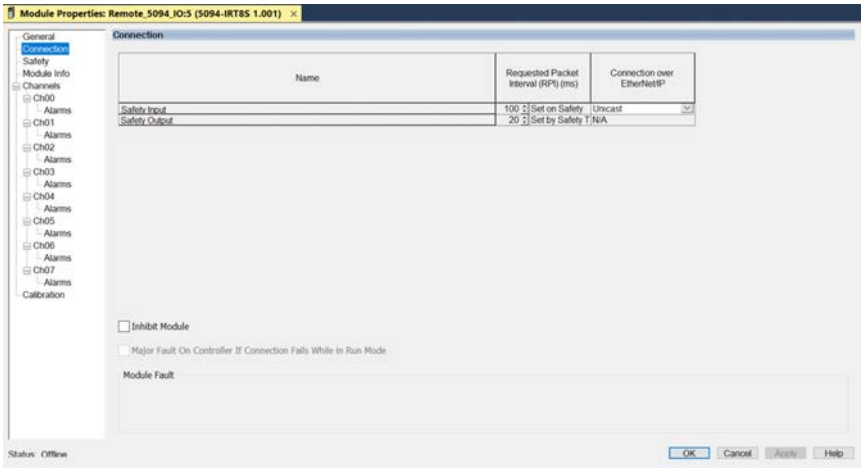
(1) Steuerung und Modul stellen die Kommunikation her, ohne dass die Steuerung Konfigurations- oder Ausgangsdaten an das Modul sendet. Eine vollständige Eingangsdatenverbindung wird hergestellt, hängt jedoch von der Verbindung zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Modul ab.

Kategorie „Connection“

Mit der Kategorie „Connection“ (Verbindung) können Sie das Modul sperren.

Bevor Sie das Modul sperren, müssen Sie sicherstellen, dass Sie die Auswirkungen kennen, die dies auf Ihre Anwendung hat. Weitere Informationen zum Sperren des Moduls enthält der Abschnitt Modulsperrung auf Seite 37.

WICHTIG Im Gegensatz zu FLEX 5000-Standard-E/A-Modulen kann das angeforderte Paketintervall für FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module nicht in der Kategorie „Connections“ festgelegt werden. Das angeforderte Paketintervall für FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module wird in der Kategorie „Safety“ (Sicherheit) festgelegt.



Verbindungen über das EtherNet/IP-Netzwerk

Dezentrale FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module unterstützen Verbindungen über EtherNet/IP-Parameter.

- Mit Sicherheitseingangsdaten können Sie „Unicast“ oder „Multicast“ auswählen.
- Für Sicherheitsausgangsdaten **müssen** Sie Unicast auswählen.

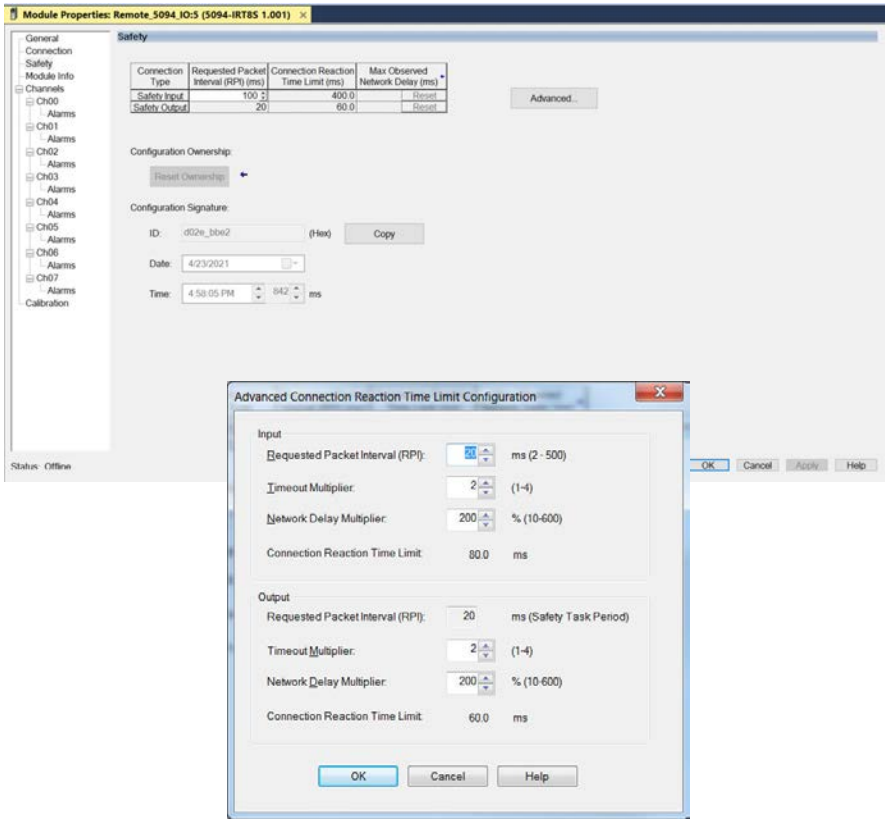
Weitere Informationen zu Unicast- und Multicast-Verbindungen finden Sie in der Publikation 5094-UM005, FLEX 5000 EtherNet/IP Adapter User Manual.

Kategorie „Safety“ (Sicherheit)

Mit der Kategorie „Safety“ (Sicherheit) können Sie die RPI-Rate auswählen.

Um die Konfiguration für die Reaktionszeitgrenze der Verbindung zu ändern, klicken Sie auf „Advanced“.

WICHTIG Denken Sie daran, dass die Zeitspanne der Sicherheits-Task das angeforderte Paketintervall für die Sicherheitsausgangsverbindung des Moduls 5094-IRT8S bestimmt.

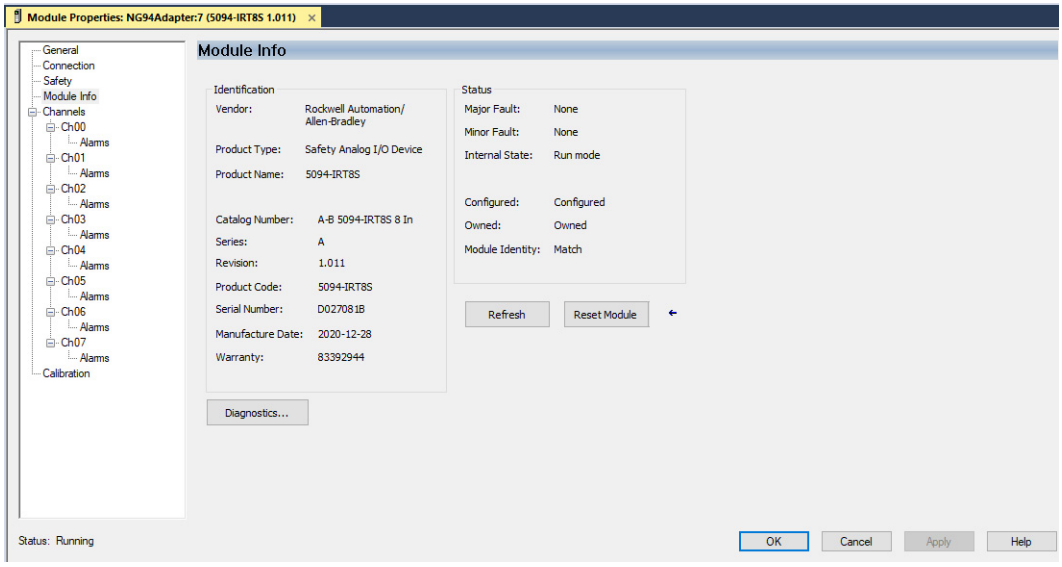


Weitere Informationen zu den Parametern „Angefordertes Paketintervall (RPI)“ und „Reaktionszeitgrenze der Verbindung“ enthält der Abschnitt Angefordertes Paketintervall auf Seite 23.

Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen)

In der Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen) werden Modul- und Statusinformationen zum Modul angezeigt, wenn das Projekt online ist. Sie können diese Kategorie für Folgendes verwenden:

- Bestimmen der Identität des Moduls.
- Zugreifen auf Moduldiagnosen.
- Aktualisieren der Daten auf dem Bildschirm.
- Zurücksetzen des Moduls



Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-IRT8S

Zusätzlich zu den Kategorien „General“ (Allgemein), „Connection“ (Verbindung) und „Module Info“ (Modulinformationen) sind beim Konfigurieren eines Moduls 5094-IRT8S folgende Kategorien verfügbar:

- Kategorie „Channels“ (Kanäle)
- Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung)

WICHTIG Wenn Sie den Verbindungstyp „Listen Only“ verwenden, werden die Kategorien „Channels“ und „Calibration“ nicht angezeigt.

Kategorie „Channels“ (Kanäle)

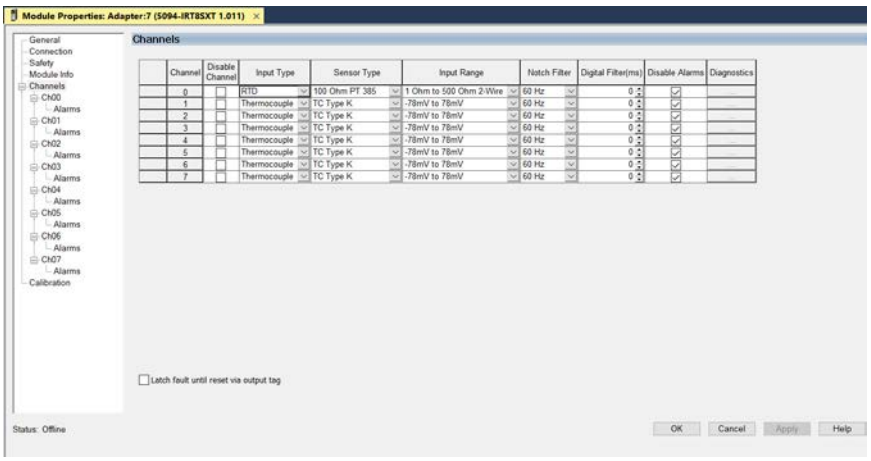
Die Kategorie „Channels“ zeigt eine Übersicht der Konfigurationswerte für alle Modulkanäle. Die Werte für jeden Parameter zeigen an, wie der jeweilige Kanal in dieser Kanalkategorie konfiguriert ist.

Die folgende Abbildung zeigt die Kategorie „Channels“ für das Modul 5094-IRT8S.

WICHTIG Sie können die Felder im Dialogfeld der Kategorie „Channels“ bearbeiten.

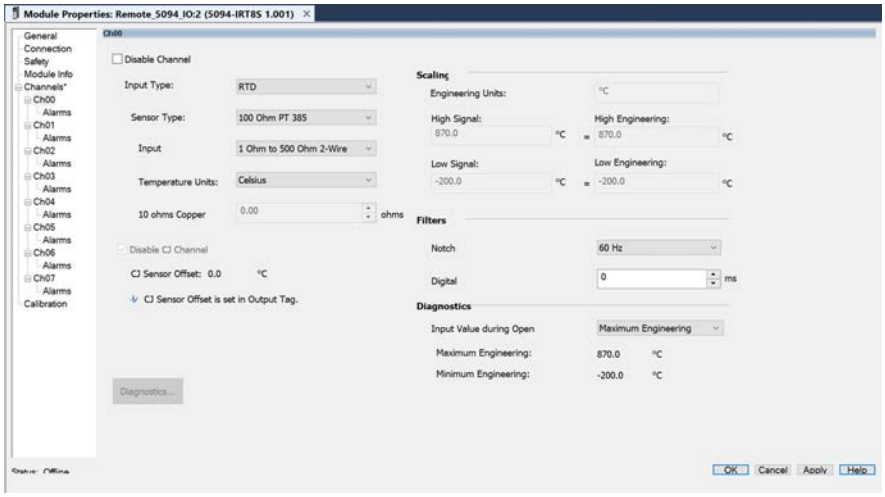
Es wird empfohlen, die Kanalkonfiguration in den spezifischen Kategorien für die Kanäle zu ändern, wie im übrigen Abschnitt beschrieben.

Mithilfe dieser Ansicht können Sie die Konfiguration für alle Kanäle am Modul überwachen.



Kategorie „Chxx“

Die Kategorie „Chxx“, bei der *xx* für die Nummer des Kanals steht, zeigt die für den Kanal verfügbaren Konfigurationsoptionen. Die Optionen „Scaling“ und „Filter“ entsprechen dem Eingangstyp und Bereich des Kanals. In diesem Dialogfeld kann der Kanal auf Wunsch deaktiviert werden.



Sensoroffset CJ

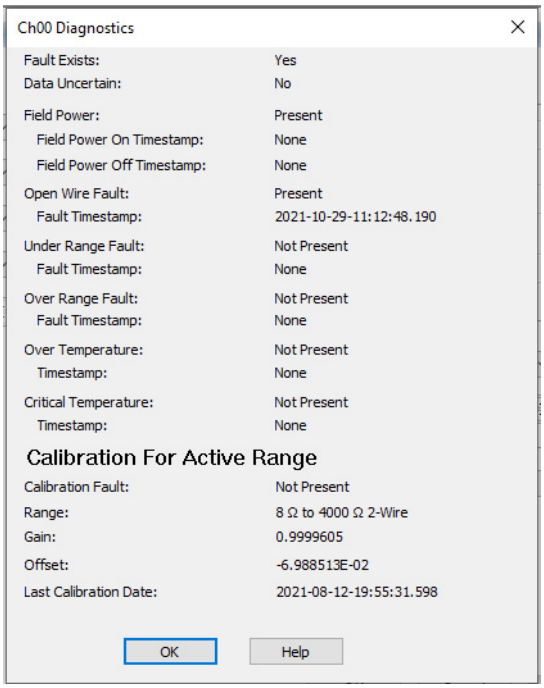
Ein benutzerdefiniertes Offset in technischen Einheiten, das direkt zu den gemessenen Daten hinzugeführt wird, dient der Kompensierung des inhärenten Sensoroffsets. Wird häufig mit Thermoelementsensoren verwendet. Sie können auch den CJ-Kanal deaktivieren.

HINWEIS Wenn das Modul 5094-IRT8S in einer Umgebung betrieben wird, in der die Temperatur außerhalb des Thermoelementbereichs liegt, kann der Kanal fehlerhaft sein.

Wenn das Modul 5094-IRT8S in einer Umgebung betrieben wird, in der die Temperatur außerhalb des Thermoelementbereichs liegt, kann der Kanal fehlerhaft sein.

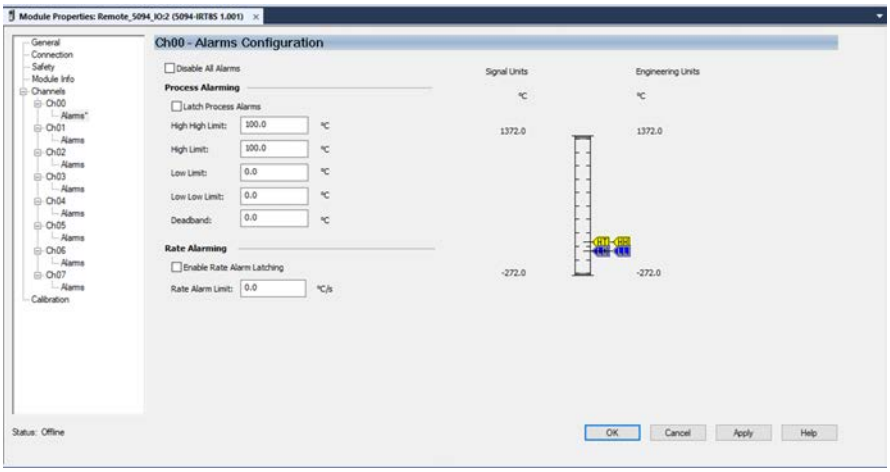
Seite Kanaldiagnose

Zeigt die Diagnosekanalinformationen an, wenn eine Verbindung zum Modul besteht. Wenn Sie mit dem Modul online sind, klicken Sie in der Kategorie „Chxx“ auf die Schaltfläche „Diagnostics“, um Diagnoseinformationen anzuzeigen.



Kategorie „Alarms“

Jedem Kanal auf dem Modul 5094-IRT8S ist eine Kategorie „Alarms“ zugeordnet. Die Signaleinheiten entsprechen dem Eingangstyp und Bereich des Kanals.

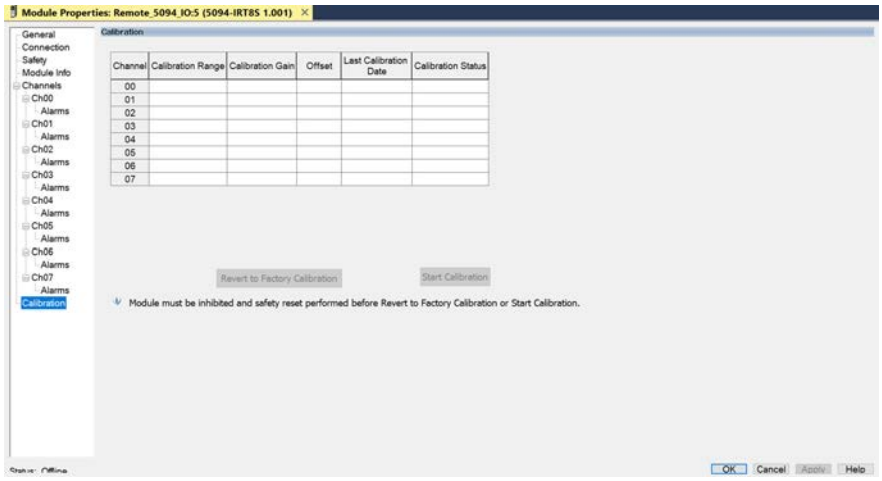


In diesem Dialogfeld kann „Alarms“ auf Wunsch deaktiviert werden.

Kategorie „Calibration“ (Kalibrierung)

Die Kategorie „Calibration“ stellt Kalibrierungsinformationen für alle Kanäle auf dem Modul bereit. Wenn Sie ein Modul zum Projekt hinzufügen, ist diese Kategorie leer.

Verwenden Sie diese Kategorie während des Kalibrierungsprozesses. Weitere Informationen zur Kalibrierung eines Moduls enthält das Kapitel Kalibrieren eines Sicherheitsanalogs E/A-Modul auf Seite 138.



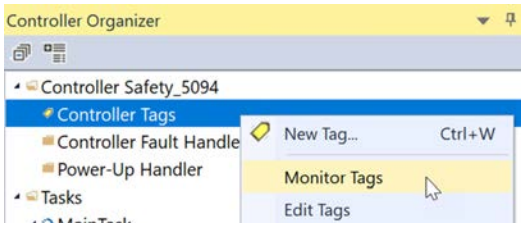
Anzeigen der Modul-Tags

Wenn Sie ein Modul erstellen, erstellt die Anwendung Logix Designer eine Reihe von Tags, die Sie im Tag-Editor anzeigen können.

Jede auf Ihrem Modul konfigurierte Funktion weist ein bestimmtes Tag auf, das in der Programmlogik der Steuerung verwendet werden kann.

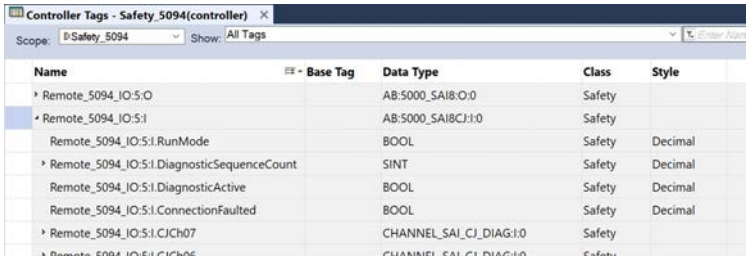
Gehen Sie wie folgt vor, um auf die Tags für ein Modul zuzugreifen.

1. Klicken Sie im Controller Organizer (Steuerungsorganisator) mit der rechten Maustaste auf „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) und wählen Sie „Monitor Tags“ (Tags überwachen) aus.



   Das Dialogfeld „Controller Tags“ wird angezeigt.

2. Klicken Sie zum Anzeigen der Tags auf die dreieckigen Symbole.



Weitere Informationen zu Modul-Tags enthält das Kapitel Modul-Tag-Definitionen auf Seite 175.

Kalibrieren eines Sicherheitsanalogs E/A-Modul

Die Module werden während des Fertigungsprozesses kalibriert. Die Genauigkeit jedes Moduls ist während seiner gesamten Lebensdauer hoch. Sie müssen das Modul nicht kalibrieren.

ACHTUNG: Nach der Kalibrierung fordert IEC 61508 den Anwender auf, verschiedene funktionelle Verifizierungstests der im System verwendeten Geräte durchzuführen.

Bevor Sie beginnen

Sie können kanalweise oder in Gruppen kalibrieren.

WICHTIG Sie müssen das Modul sperren und einen Sicherheits-Reset ausführen, bevor Sie die Kalibrierung starten oder zur werksseitigen Kalibrierung zurückkehren.

Zweck der Kalibrierung des Moduls ist die Verbesserung der Genauigkeit und Wiederholbarkeit des Moduls. Wenn Sie Eingangsmodule 5094-IRT8S kalibrieren, verwenden Sie mV-Quell-Präzisions- oder Widerstandsreferenzsignale, um ein Kalibrierungssignal an das Modul zu senden.

Um die Kalibrierungsgenauigkeit Ihres Moduls ab Werk zu erhalten, empfehlen wir die Verwendung von Geräten mit den unten aufgeführten Spezifikationen. Ein hochauflösendes DMM kann ebenfalls verwendet werden, um eine Spannungs-/Stromquelle zur Kalibrierung auf seinen Wert einzustellen.

Bestellnummer	Kanaleingangstyp	Empfohlene Gerätespezifikationen
5094-IRT8S	RTD	Widerstände mit 1,0 bis 448 Ω ±0,01 %
	Thermoelement (mV)	Quelle mit 0 bis 50 mV ±0,5 µV Quelle mit 0 bis 100 mV ±0,5 µV

WICHTIG Kalibrieren Sie Ihr Modul nicht mit Instrumenten, die weniger genau als die Empfehlung sind. Andernfalls kommt es zu folgenden Fehlern:

- Die Kalibrierung scheint normal zu erfolgen, doch das Modul gibt während des Betriebs ungenaue Daten aus.
- Es tritt ein Kalibrierungsfehler auf, der Sie zum Abbrechen der Kalibrierung zwingt.
- Der Kanal, den Sie kalibrieren möchten, wird mit dem Tag *I.Chxx.CalFault* versehen.
- Sie können das Tag löschen, indem Sie eine gültige Kalibrierung durchführen oder das Modul aus- und wieder einschalten.

Steuerungszustand während der Kalibrierung

Sie müssen das Modul wie zu Ihrem Projekt in der Anwendung Logix Designer hinzufügen, bevor Sie es kalibrieren können. Das Projekt muss mit der Steuerung mit Verwaltungsrechten online sein, um die Module zu kalibrieren. Sie können unter folgenden Umständen kalibrieren:

- Die Steuerung im Programm-Modus – entweder Remote-Programm- oder Programm-Modus.
- Wenn keine Verbindungen zum Modul bestehen.

Die Kalibrierung hat Auswirkungen auf die Datenqualität in der gesamten Eingangsmodulgruppe

Wird ein Kanal auf einem Modul kalibriert, ändert sich die Kerbfiltereinstellung für diesen Kanal in 10 Hz. Das führt dazu, dass das Tag *I.Chxx.Uncertain* für diesen Kanal auf 1 gesetzt wird, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.

Da Sie einen Kanal am Modul 5094-IRT8S erst nach einem Sicherheits-Reset kalibrieren können, sind die anderen Kanäle, die nicht kalibriert werden, davon nicht betroffen, da das Modul nicht ausgeführt wird.

Start the Calibration (Kalibrierung starten)

Um das Modul zu kalibrieren, wenden Sie niedrige und hohe Signalreferenzen darauf an. Die Referenzen müssen mit dem vom Kanal verwendeten Eingangsbereich übereinstimmen.

WICHTIG Sie müssen das Modul sperren und ein Sicherheits-Reset vor dem Starten der Kalibrierung oder vor dem Wiederherstellen der werksseitigen Kalibrierung durchführen. Sie können ein Sicherheitsmodul nur kalibrieren, wenn keine Sicherheitssignatur vorliegt.

In Tabelle 31 sind die Eingangsbereiche und entsprechenden Referenzen aufgeführt, die zum Kalibrieren der Module verwendet werden.

Tabelle 31 – 5094-IRT8S – Kalibrierungsreferenzen

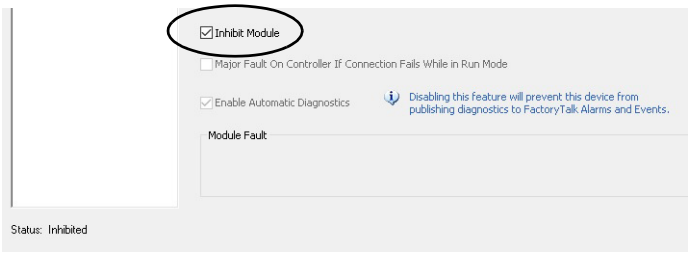
Eingangstyp	Eingangsbereich	Niedrige Kalibrierungsreferenz	Hohe Kalibrierungsreferenz
RTD	1 bis 500 Ω 2 bis 1000 Ω 4 bis 2000 Ω 8 bis 4000 Ω	1 Ω	448 Ω
Thermoelement	–100 bis 100 mV	0,0 mV	100,0 mV
Thermoelement	–78 bis 78 mV	0,0 mV	50,0 mV

In diesem Beispiel wird die Kalibrierung eines Kanals auf dem Modul 5094-IRT8S zur Verwendung mit einem Widerstandstemperaturfühler-Eingangstyp beschrieben. Das Modul 5094-IRT8S verwendet zum Kalibrieren folgende Widerstände in Ohm:

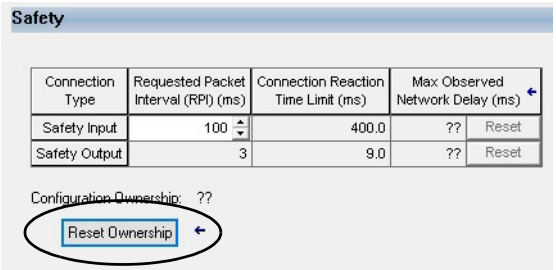
- 1-Ω-Widerstand als niedrige Kalibrierungsreferenz
- 448-Ω-Widerstand als hohe Kalibrierungsreferenz

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

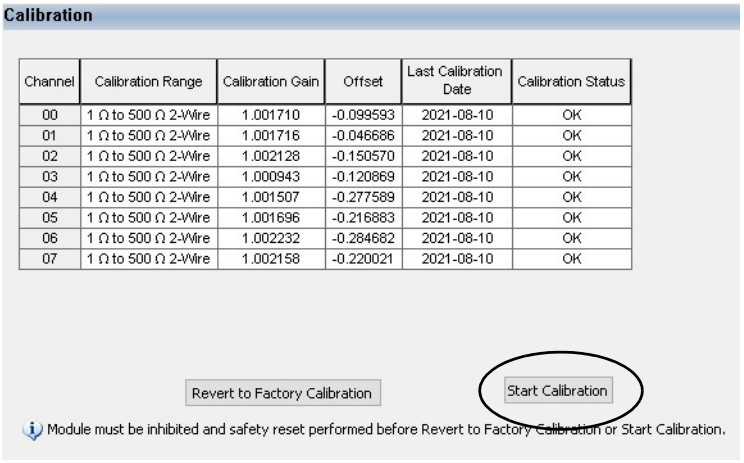
1. Gehen Sie mit dem Projekt online.
2. Sperren Sie in der Kategorie „Connection“ in „Module Properties“ das Modul.



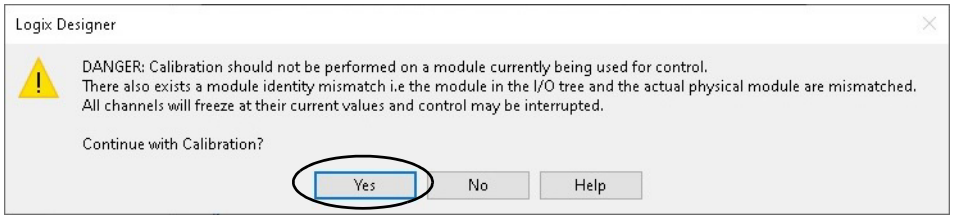
3. Führen Sie in der Registerkarten „Connection“ (Verbindung) in der Kategorie „Module Properties“ (Moduleigenschaften) einen Sicherheits-Reset durch.



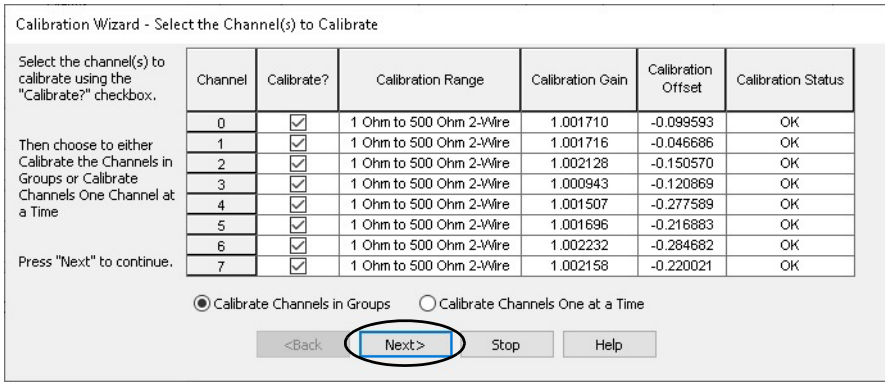
4. Überprüfen Sie, ob der zu kalibrierende Kanal für den richtigen Eingangsbereich konfiguriert ist.
5. Klicken Sie im Dialogfeld „Module Properties“ in der Kategorie „Calibration“ auf „Start Calibration“.



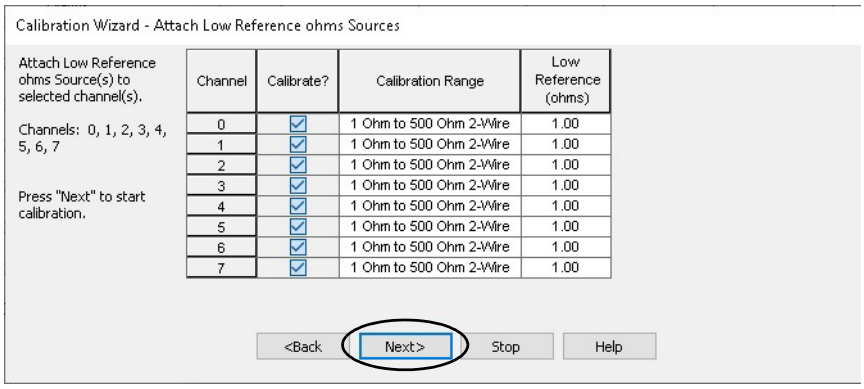
6. Wenn das Bestätigungsdialogfeld zum Kalibrieren des Kanals angezeigt wird, klicken Sie auf „Yes“ (Ja).



7. Wählen Sie den zu kalibrierenden Kanal aus, und klicken Sie auf „Next“ (Weiter).

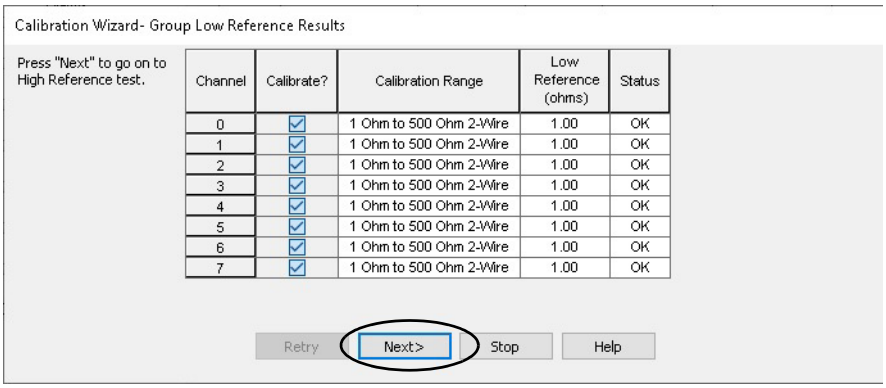


8. Schließen Sie einen 1-Ω-Widerstand an den zu kalibrierenden Kanal an, wenn das Dialogfeld „Attach Low Reference Ohm Sources“ angezeigt wird.
9. Klicken Sie auf „Next“.



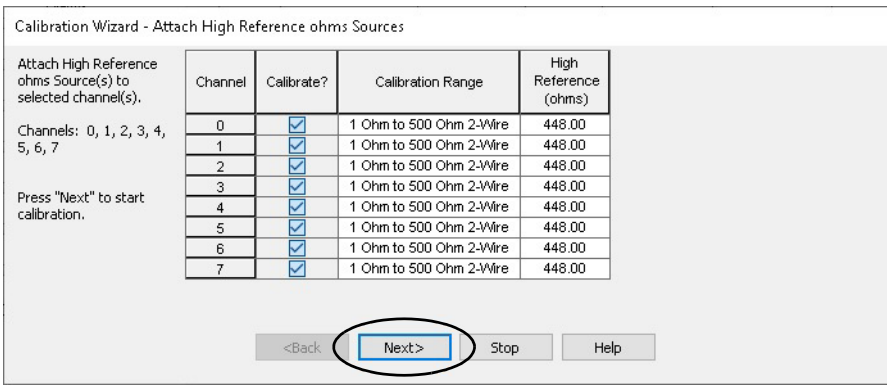
Das Dialogfeld „One At a Time Low Reference Results“ wird angezeigt und gibt den Status des kalibrierten Kanals an.

10. Wenn der Status „OK“ ist, klicken Sie auf „Next“ (Weiter).



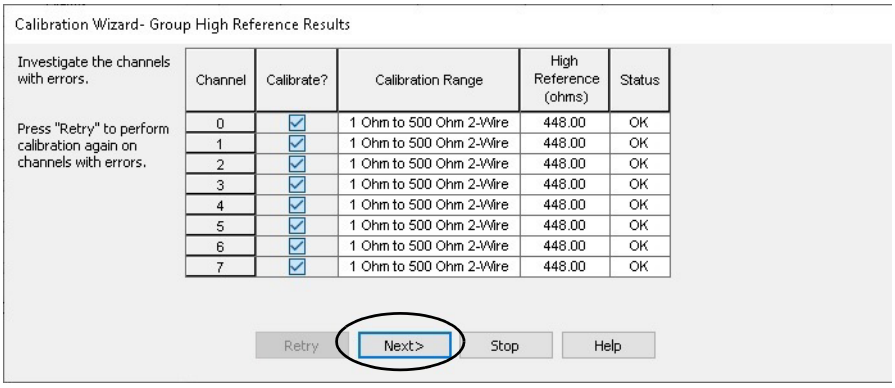
Wiederholen Sie den Kalibrierungsprozess, wenn der Status nicht „OK“ lautet.

11. Schließen Sie einen 448-Ω-Widerstand an den zu kalibrierenden Kanal an, wenn das Dialogfeld „Attach High Reference Ohm Sources“ angezeigt wird.
12. Klicken Sie auf „Next“.



Das Dialogfeld „One At a Time Low Reference Results“ wird angezeigt und gibt den Status des kalibrierten Kanals an.

13. Wenn der Status „OK“ ist, klicken Sie auf „Next“.



Wiederholen Sie den Kalibrierungsprozess, wenn der Status nicht „OK“ lautet.

14. Wenn das Dialogfeld „Calibration Completed“ (Kalibrierung abgeschlossen) angezeigt wird, klicken Sie auf „Finish“ (Fertigstellen).

Wiederherstellen der werksseitigen Kalibrierung

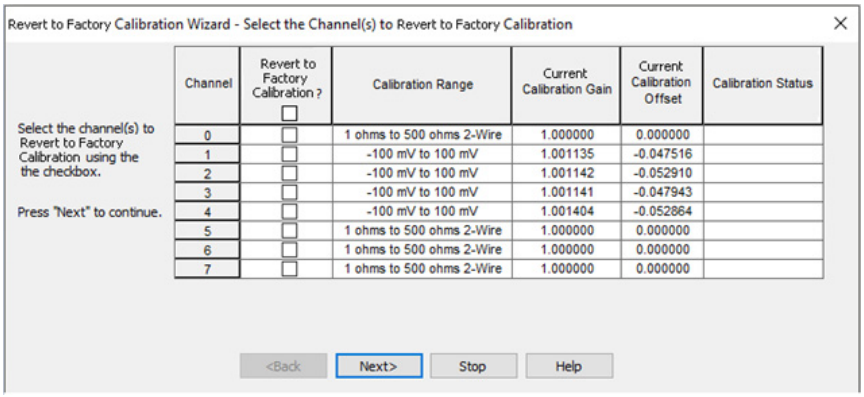
Sie können die Verstärkung und den Offset eines Kanals auf den werksseitig kalibrierten Wert zurücksetzen.

ACHTUNG: Nach der Kalibrierung fordert IEC 61508 den Anwender auf, verschiedene funktionelle Verifizierungstests der im System verwendeten Geräte durchzuführen.

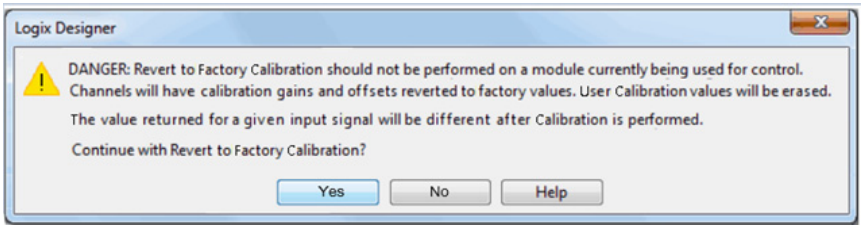
WICHTIG Sie müssen das Modul sperren und einen Sicherheits-Reset ausführen, bevor Sie die Rückstellung zur werksseitigen Kalibrierung starten.

Führen Sie folgende Schritte aus:

1. Gehen Sie mit dem Projekt online, und stellen Sie sicher, dass sich die Steuerung im Programm-Modus befindet.
2. Wählen Sie in der Kategorie „Calibration“ im Dialogfeld „Module Properties“ den Kanal/die Kanäle aus, um zur werksseitigen Kalibrierung zurückzukehren.
3. Klicken Sie auf „Next“.



4. Wenn das Dialogfeld zur Bestätigung des Kalibrierens des Kanals angezeigt wird, klicken Sie auf „Yes“ (Ja).



Die Kanäle kehren zu den entsprechenden werksseitigen Verstärkungs- und Offset-Werten des Bereichs zurück, für den die ausgewählten Kanäle konfiguriert sind.

In der Spalte „Calibration Status“ wird der Fortschritt der Wiederherstellung der werksseitigen Kalibrierung angezeigt.

Austauschen eines Moduls

Das Austauschen eines Sicherheitsmoduls in einem CIP Safety™-Netzwerk ist aufgrund der Sicherheitsnetzwerknummer (SNN) komplizierter als bei Standardgeräten.

Für Sicherheitsgeräte ist diese komplexere ID erforderlich, um sicherzustellen, dass doppelte Gerätenummern die Kommunikation zwischen den richtigen Sicherheitsgeräten nicht beeinträchtigen.

Die SNN ist eine eindeutige Kennung, die jedem Subnetz in einer Sicherheitsanwendung automatisch zugeordnet wird. Dieselbe SNN wird auch allen Sicherheitsgeräten im Subnetz zugeordnet.

Wenn z. B. ein FLEX 5000-E/A-EtherNet/IP-Adapter in einer Sicherheitsanwendung verwendet wird, ordnet das Logix Designer-Projekt diesem eine SNN zu. Allen FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen, die mit diesem Adapter installiert werden, wird automatisch die gleiche SNN zugeordnet.

Jedes FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul im gleichen Subnetz benötigt jedoch eine eindeutige ID. Mithilfe einer Geräte-ID (DeviceID) wird jedes Sicherheitsmodul eindeutig identifiziert. Die SNN und die Nummer des Modulsteckplatzes ergeben die Geräte-ID des Sicherheitsmoduls.

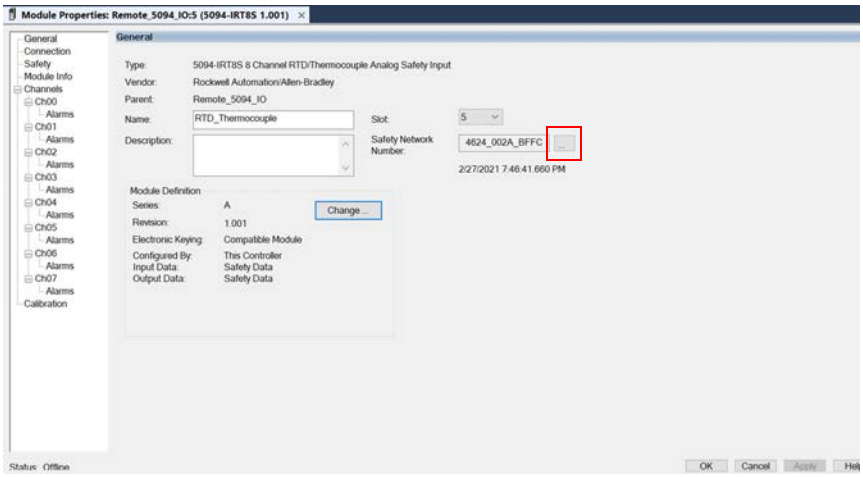
Manuelles Festlegen der SNN

Die SNN wird verwendet, um beim ersten Download auf das FLEX 5000-E/A-Sicherheitsmodul die Integrität zu gewährleisten.

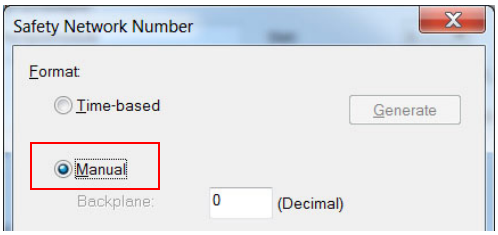
Wenn eine Sicherheitssignatur vorhanden ist, muss das FLEX 5000-E/A-Sicherheitsmodul zum Empfang seiner Konfiguration über eine DeviceID verfügen, die mit dem Modul im Sicherheitssteuerungsprojekt übereinstimmt.

Die SNN des Moduls muss zur Gewährleistung der Integrität manuell festgelegt werden.

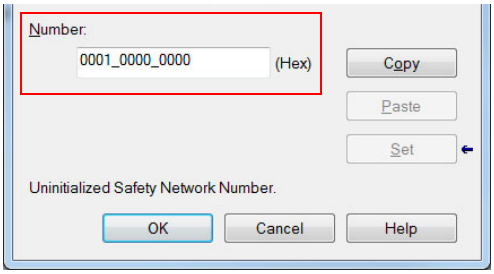
1. Klicken Sie im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) in der Kategorie „General“ (Allgemein) auf die Auslassungspunkte neben „Safety Network Number“ (Sicherheitsnetzwerknummer).



2. Klicken Sie im Dialogfeld „Safety Network Number“ auf „Manual“.



3. Geben Sie die SNN in das Nummernfeld ein und klicken Sie auf „OK“.



4. Klicken Sie im Dialogfeld „Module Properties“ auf „OK“.

Zurücksetzen auf die ursprüngliche Konfiguration

Wenn die Anwendung Logix Designer online ist, werden auf der Registerkarte „Safety“ (Sicherheit) im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) die Verwaltungsrechte an der aktuellen Konfiguration angezeigt. Wenn das geöffnete Projekt die Verwaltungsberechtigung für die Konfiguration besitzt, wird „Local“ angezeigt.

Wenn ein zweites Gerät die Konfiguration verwaltet, werden „Remote“ (Dezentral) sowie die Sicherheitsnetzwerknummer (SNN) und die Netzknotenadresse oder Steckplatznummer des Konfigurationsverwalters angezeigt. „Communication error“ (Kommunikationsfehler) wird angezeigt, wenn das Auslesen des Moduls misslingt.

Wenn die Verbindung „Local“ (Zentral) ist, müssen Sie die Modulverbindung vor dem Zurücksetzen der Verwaltungsrechte sperren.

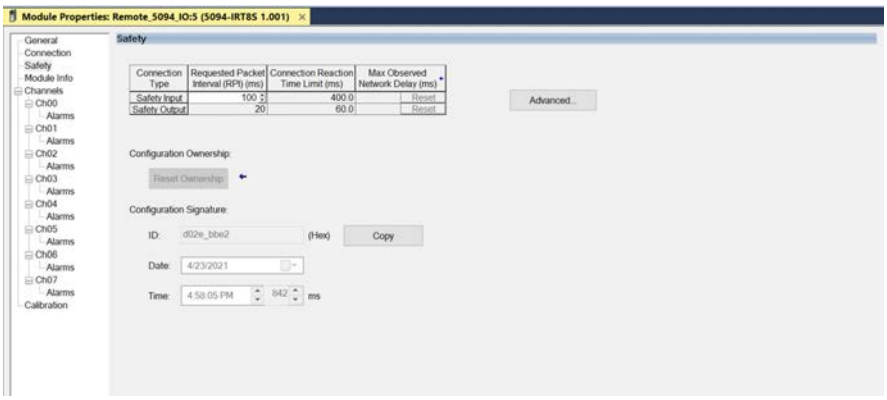
Gehen Sie wie folgt vor, um das Modul zu sperren.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Modul und wählen Sie „Properties“ (Eigenschaften) aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte „Connection“ (Verbindung) auf „Inhibit module“ (Modul sperren).
3. Klicken Sie auf „Apply“ (Anwenden) und anschließend auf „OK“.

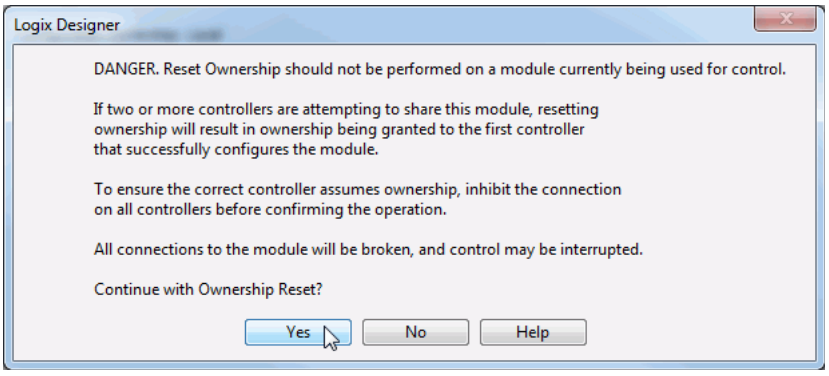
Gehen Sie wie folgt vor, um das Modul auf seine werkseitige Konfiguration zurückzusetzen, wenn Sie online geschaltet sind.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Modul und wählen Sie „Properties“ (Eigenschaften) aus.

2. Klicken Sie auf der Registerkarte „Safety“ (Sicherheit) auf „Reset Ownership“ (Verwaltungsrechte zurücksetzen).



3. Wenn ein Dialogfeld angezeigt wird, in dem Sie gefragt werden, ob Sie mit dem Zurücksetzen fortfahren möchten, lesen Sie den Text und klicken Sie auf „Yes“ (Ja).



Austauschen eines Moduls in einem Logix 5000-System

Beachten Sie folgende Bedingungen, bevor Sie ein FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul in einem Logix 5000™-System austauschen:

- Wenn Sie darauf angewiesen sind, dass ein Teil des CIP Safety-Systems während des Modulaustauschs und der Funktionstests SIL3-Verhalten beibehält, müssen Sie die Funktion „Configure Only When No Safety Signature Exists“ (Nur konfigurieren, wenn keine Sicherheitssignatur vorhanden ist) verwenden.

- Wenn die Beibehaltung von SIL 3/PL (*d* oder *e*) während des Austauschs und der Funktionstests eines Moduls vom gesamten routingfähigen CIP Safety-Steuerungssystem abhängt, verwenden Sie das Leistungsmerkmal „Configure Always“ (Immer konfigurieren).

Austausch bei aktivierter Option „Configure Only When No Safety Signature Exists“ (Nur konfigurieren, wenn keine Sicherheitssignatur vorhanden ist)

Beim Austausch eines Moduls wird die Konfiguration von der Sicherheitssteuerung heruntergeladen, wenn die Gerätekennung (DeviceID) des neuen Moduls mit der des ursprünglichen Moduls übereinstimmt. Die Geräte-ID wird stets beim Festlegen der Sicherheitsnetzwerknummer aktualisiert.

Wenn das Projekt mit aktivierter Option „Configure Only When No Safety Signature Exists“ konfiguriert wurde, befolgen Sie die entsprechenden Anweisungen, um das FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul zu ersetzen.

Wenn Sie die Schritte in einem Szenario ordnungsgemäß ausführen, ist die Geräte-ID mit der ursprünglichen Geräte-ID identisch. Diese Übereinstimmung ermöglicht das Herunterladen der geeigneten Modulkonfiguration durch die Sicherheitssteuerung und das erneute Einrichten der Sicherheitsverbindung.

Tabelle 32 – Austauschen eines FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Moduls

Sicherheitssignatur für die Steuerung vorhanden	Zustand Austauschmodule	Erforderliche Maßnahme
Nein	Keine SNN (Werkseinstellungen)	Keiner Das Modul ist einsatzbereit.
Ja oder nein	Gleiche SNN wie ursprüngliche Sicherheits-Task-Konfiguration	Keiner Das Modul ist einsatzbereit.
Ja	Keine SNN (Werkseinstellungen)	Führen Sie die Schritte in Abschnitt Manuelles Festlegen der SNN auf Seite 145 aus.
Ja	Andere SNN als ursprüngliche Konfiguration der sicherheitsgerichteten Aufgabe	1. Zurücksetzen auf die ursprüngliche Konfiguration auf Seite 146. 2. Manuelles Festlegen der SNN auf Seite 145.
Nein		1. Zurücksetzen auf die ursprüngliche Konfiguration auf Seite 146. 2. Befolgen Sie die von Ihrem Unternehmen vorgeschriebenen Vorschriften, um das ausgetauschte E/A-Gerät und das System einer Funktionsprüfung zu unterziehen und das System für den Betrieb freizugeben.

Austausch bei aktivierter Option „Configure Always“ (Immer konfigurieren)

ACHTUNG: Aktivieren Sie die Option „Configure Always“ (Immer konfigurieren) nur, wenn die Beibehaltung des SIL 3-Verhaltens während des Austauschs und der Funktionstests eines Moduls nicht vom gesamten CIP Safety-Steuerungssystem abhängt.

Installieren Sie Module im Werkszustand in einem CIP Safety-Netzwerk bei aktivierter Funktion „Configure Always“ (Immer konfigurieren) nur, wenn Sie dieses Austauschverfahren befolgen.

Wenn die Option „Configure Always“ (Immer konfigurieren) aktiviert ist, sucht die Steuerung automatisch ein Austauschmodul, das den folgenden Anforderungen entspricht, und stellt eine Verbindung zu diesem Modul her:

- Die Steuerung hat an dieser Netzwerkadresse Konfigurationsdaten für ein kompatibles Modul.
- Das Modul befindet sich im Werkszustand oder verfügt über eine SNN, die mit der Konfiguration übereinstimmt.

Wenn das Projekt mit aktivierter Option „Configure Always“ konfiguriert wurde, befolgen Sie die entsprechenden Schritte, um das FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul zu ersetzen.

1. Entfernen Sie das alte E/A-Modul und installieren Sie das neue Modul.

Wenn Folgendes vorliegt:	Dann unternehmen Sie dies:
sich das Modul im ursprünglichen Zustand befindet	Fahren Sie mit Schritt 6 fort. Es muss keine Maßnahme ergriffen werden, damit die Steuerung die Verwaltungsrechte für das Modul erhält.
ein SNN-Fehlanpassungsfehler auftritt	weiter mit dem nächsten Schritt, um das Modul in den ursprünglicher Zustand zurückzusetzen.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Ihr E/A-Modul und wählen Sie „Properties“ (Eigenschaften) aus.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte „Safety“ (Sicherheit).
4. Klicken Sie auf „Reset Ownership“ (Verwaltungsrechte zurücksetzen).
5. Klicken Sie auf „OK“.
6. Befolgen Sie die vom Hersteller vorgeschriebene Vorgehensweise, nach der das ausgetauschte E/A-Modul und das System einer Funktionsprüfung unterzogen werden und das System für den Betrieb freigegeben wird.

Notizen:

Kalibrieren der Module

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094

Die analogen FLEX 5000-E/A-Module werden während des Fertigungsverfahrens kalibriert. Die Genauigkeit jedes Moduls ist während seiner gesamten Lebensdauer hoch. Sie müssen das Modul nicht kalibrieren.

Verwenden Sie dieses Kapitel, um die folgenden Module zu kalibrieren:

- 5094-IF8, 5094-IF8XT
- 5094-IY8, 5094-IY8XT
- 5094-OF8, 5094-OF8XT

Informationen zum Kalibrieren der Sicherheits-E/A-Module 5094-IRT8S und 5094-IRT8SXT finden Sie unter Kalibrieren eines Sicherheitsanalogs E/A-Modul auf Seite 138.

Sie können kanalweise oder in Gruppen kalibrieren.

WICHTIG In diesem Kapitel werden einige Beispielkalibrierungsszenarien beschrieben. Es deckt nicht alle analogen FLEX 5000-E/A-Module in allen vom Modul unterstützten Betriebsarten ab.

Bevor Sie beginnen

Berücksichtigen Sie Folgendes, bevor Sie beginnen:

- Steuerungszustand während der Kalibrierung
- Die Kalibrierung hat Auswirkungen auf die Datenqualität in der gesamten Eingangsmodulgruppe

Steuerungszustand während der Kalibrierung

Sie müssen das Modul, wie in Konfigurieren analoger Standard-E/A-Module auf Seite 105 beschrieben, zu Ihrem Projekt in der Anwendung Logix Designer hinzufügen, bevor Sie es kalibrieren können.

Das Projekt muss mit der Steuerung mit Verwaltungsrechten online sein, um analoge FLEX 5000-E/A-Module zu kalibrieren. Sie können unter folgenden Umständen kalibrieren:

- Die Steuerung im Programm-Modus – entweder Remote-Programm- oder Programm-Modus.

  Es wird **empfohlen**, Ihr Modul in den Programm-Modus zu versetzen und während der Kalibrierung keinen Prozess aktiv zu steuern.

- Wenn keine Verbindungen zum Modul bestehen.

Die Kalibrierung hat Auswirkungen auf die Datenqualität in der gesamten Eingangsmodulgruppe

Wird ein Kanal auf einem FLEX 5000-Analog-Eingangsmodul kalibriert, ändert sich die Kerbfiltereinstellung für diesen Kanal in 5 Hz. Das führt dazu, dass das Tag *I.Chxx.Uncertain* für diesen Kanal auf 1 gesetzt wird, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.

Gruppierte Eingänge teilen sich einen Analog-Digital-Wandler. Dies führt dazu, dass das Tag *I.Chxx.Uncertain* für die anderen Eingangskanäle in dieser Gruppe auf 1 gesetzt wird, wenn sich einer der Eingangskanäle im Kalibrierungsprozess befindet. Diese Einstellung erfolgt aufgrund der Tatsache, dass die Datenabtastrate für alle Eingangskanäle in der Gruppe verlangsamt wird.

Unterschied zwischen dem Kalibrieren eines Eingangsmoduls und eines Ausgangsmoduls

Der Zweck des Kalibrierens von analogen FLEX 5000-E/A-Modulen ist bei Eingangs- und Ausgangsmodulen gleichermaßen die Verbesserung der Genauigkeit und Wiederholpräzision des Moduls. Die zugehörigen Verfahren unterscheiden sich je nach Modultyp:

- Wenn Sie Eingangsmodule kalibrieren, verwenden Sie Strom-, Spannungs- oder Widerstandsreferenzsignale, um ein Kalibrierungssignal an das Modul zu senden.

- Wenn Sie Ausgangsmodule kalibrieren, verwenden Sie ein digitales Multimeter (DMM), um das Strom- oder Spannungssignal zu messen, das vom Modul gesendet wird.

Um die Kalibrierungsgenauigkeit Ihres Moduls ab Werk zu erhalten, empfehlen wir die Verwendung von Geräten mit den unten aufgeführten Spezifikationen. Ein hochauflösendes DMM kann ebenfalls verwendet werden, um eine Spannungs-/Stromquelle zur Kalibrierung auf seinen Wert einzustellen.

Bestellnummer	Kanaleingangstyp	Empfohlene Gerätespezifikationen
5094-IF8	Strom (mA)	Quelle mit 1,00 bis 20,00 mA ±100 nA Strom
	Spannung (V)	Quelle mit 0 bis 10 V ±2 µV Spannung
5094-IY8	Strom (mA)	Quelle mit 1,00 bis 20,00 mA ±100 nA Strom
	Spannung (V)	Quelle mit 0 bis 10 V ±2 µV Spannung
	RTD	Widerstände mit 1,0 bis 487,0 Ω ±0,01 %
	Thermoelement (mV)	Quelle mit 0 bis 100 mV ±0,5 µV
5094-OF8	Strom (mA)	DMM mit einer besseren Auflösung als 0,15 µA
	Spannung (V)	DMM mit einer besseren Auflösung als 1,0 µV

WICHTIG Kalibrieren Sie Ihr Modul nicht mit Instrumenten, die weniger genau als die Empfehlung sind. Andernfalls kommt es zu folgenden Fehlern:

- Die Kalibrierung scheint normal zu erfolgen, doch das Modul gibt während des Betriebs ungenaue Daten aus.
- Es tritt ein Kalibrierungsfehler auf, der Sie zum Abbrechen der Kalibrierung zwingt.
- Der Kanal, den Sie kalibrieren möchten, wird mit dem Tag *I.Chxx.CalFault* versehen.
- Sie können das Tag löschen, indem Sie eine gültige Kalibrierung durchführen oder das Modul aus- und wieder einschalten. In diesem Fall müssen Sie das Modul mit einem Gerät erneut kalibrieren, das die empfohlene Genauigkeit aufweist.

Kalibrieren der Eingangsmodule

Um das FLEX 5000-Analogeingangsmodul zu kalibrieren, wenden Sie niedrige und hohe Signalreferenzen darauf an. Die Referenzen müssen mit dem vom Kanal verwendeten Eingangsbereich übereinstimmen.

In Tabelle 33 sind die Eingangsbereiche und entsprechenden Referenzen aufgeführt, die zum Kalibrieren der Module verwendet werden.

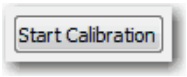
Tabelle 33 – Kalibrierungsreferenzen für FLEX 5000-Analog-Eingangsmodule

Eingangstyp	Eingangsbereich	Niedrige Kalibrierungs-referenz	Hohe Kalibrierungs-referenz
Spannung (V)	–10 bis 10 V 0 bis 10 V	0,0 V	10,0 V
	0 bis 5 V	0,0 V	5,0 V
Strom (mA)	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	4,0 mA	20,0 mA
Widerstandstemperaturfühler (nur 5094-IY8)	1 bis 500 Ω 2 bis 1000 Ω 4 bis 2000 Ω 8 bis 4000 Ω	1 Ω	487 Ω
Thermoelement (nur 5094-IY8)	–100 bis 100 mV	0,0 mV	100,0 mV

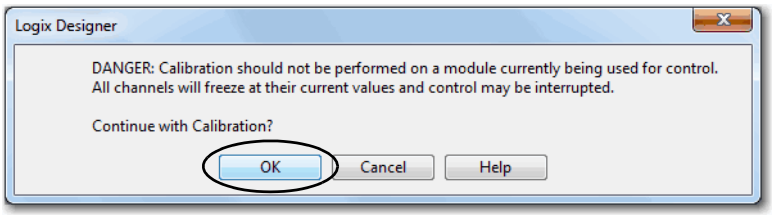
Kalibrieren des Moduls 5094-IF8

In diesem Beispiel wird die Kalibrierung eines Kanals auf dem Modul 5094-IF8 zur Verwendung mit einem Spannungs-Eingangstyp (V) beschrieben. Führen Sie folgende Schritte aus:

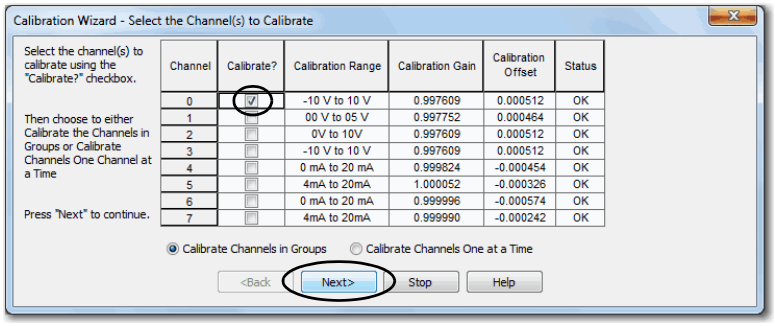
1. Schließen Sie das Spannungseichgerät an den zu kalibrierenden Kanal an.
2. Gehen Sie mit dem Projekt online, und stellen Sie sicher, dass sich die Steuerung im Programm-Modus befindet.
3. Überprüfen Sie, ob der zu kalibrierende Kanal für den richtigen Eingangsbereich konfiguriert ist.
4. Klicken Sie im Dialogfeld „Module Properties“ in der Kategorie „Calibration“ auf „Start Calibration“.



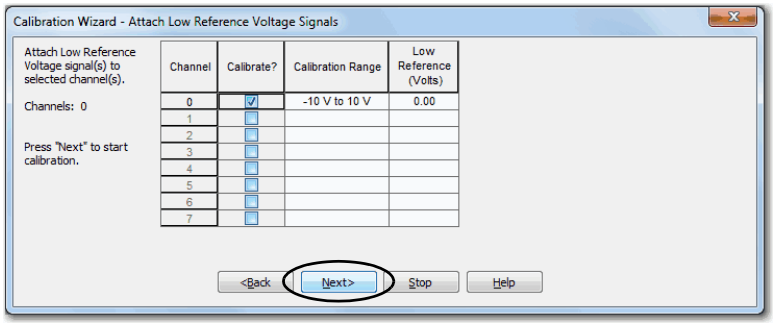
5. Wenn das Dialogfeld zur Bestätigung des Kalibrierens des Kanals angezeigt wird, klicken Sie auf OK.



6. Wählen Sie den zu kalibrierenden Kanal aus, und klicken Sie auf „Next“.

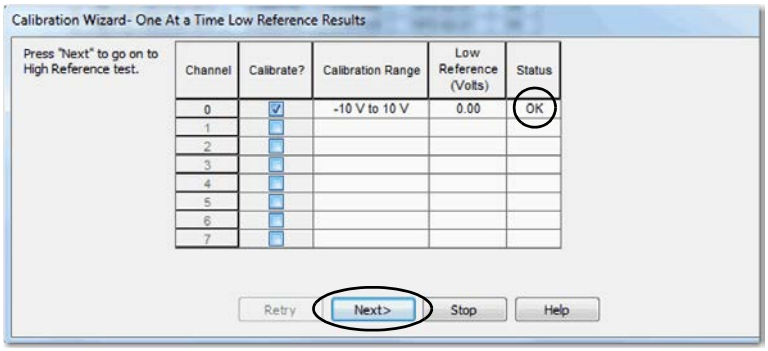


7. Stellen Sie das Eichgerät auf die niedrige Referenzspannung ein und wenden Sie es auf den Kanal an, wenn das Dialogfeld „Attach Low Reference Voltage Signals“ (Niedrige Referenzspannungssignale anschließen) angezeigt wird.
8. Klicken Sie auf „Next“.



Das Dialogfeld „One At a Time Low Reference Results“ wird angezeigt und gibt den Status des kalibrierten Kanals an.

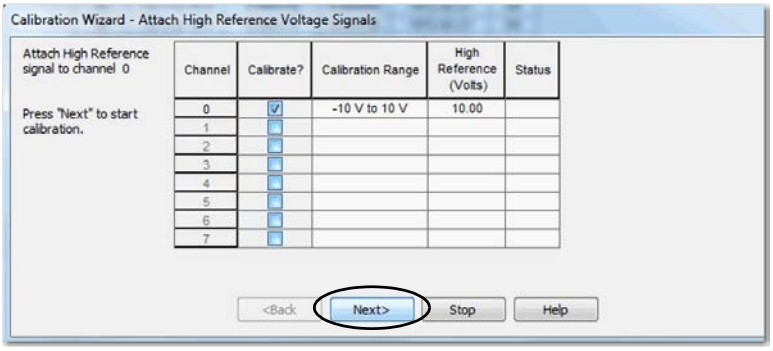
9. Wenn der Status „OK“ ist, klicken Sie auf „Next“ (Weiter).



Wiederholen Sie den Kalibrierungsprozess, wenn der Status nicht „OK“ lautet.

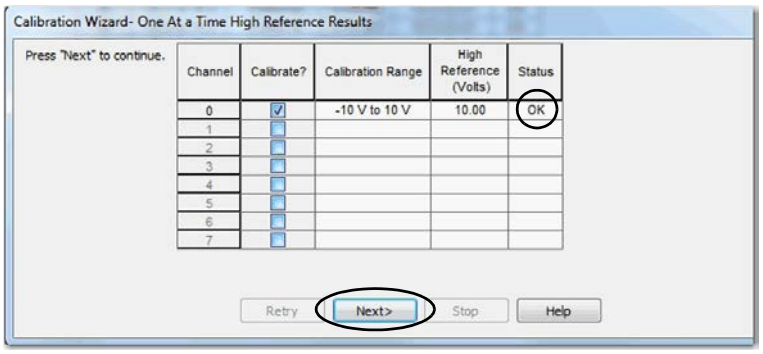
10. Stellen Sie das Eichgerät auf die hohe Referenzspannung ein und wenden Sie es auf den Kanal an, wenn das Dialogfeld „Attach High Reference Voltage Signals“ (Hohe Referenzspannungssignale anschließen) angezeigt wird.

11. Klicken Sie auf „Next“.



Das Dialogfeld „One at a Time High Reference Results“ wird angezeigt und gibt den Status an, nachdem die hohe Referenzspannung angewendet wurde.

12. Wenn der Status „OK“ ist, klicken Sie auf „Next“.



Wiederholen Sie den Kalibrierungsprozess, wenn der Status nicht „OK“ lautet.

13. Wenn das Dialogfeld „Calibration Completed“ (Kalibrierung abgeschlossen) angezeigt wird, klicken Sie auf „Finish“ (Fertigstellen).

Kalibrieren des Moduls 5094-IY8

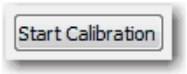
In diesem Beispiel wird die Kalibrierung eines Kanals auf dem Modul 5094-IY8 zur Verwendung mit einem Widerstandstemperaturfühler-Eingangstyp beschrieben. Das Modul 5094-IY8 verwendet zum Kalibrieren folgende Widerstände in Ohm:

- 1-Ω-Widerstand als niedrige Kalibrierungsreferenz
- 487-Ω-Widerstand als hohe Kalibrierungsreferenz

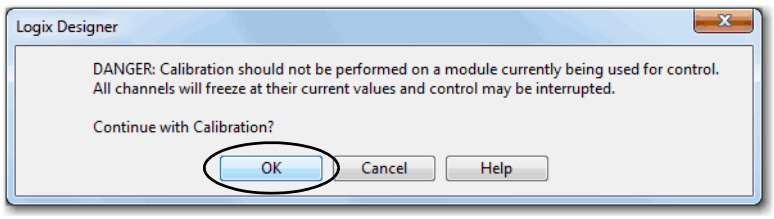
Führen Sie folgende Schritte aus:

1. Schließen Sie den niedrigen Referenzwiderstand an den zu kalibrierenden Kanal an.

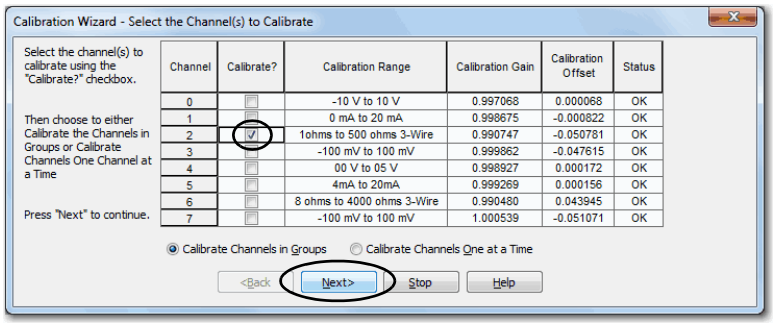
2. Gehen Sie mit dem Projekt online, und stellen Sie sicher, dass sich die Steuerung im Programm-Modus befindet.
3. Überprüfen Sie, ob der zu kalibrierende Kanal für den richtigen Eingangsbereich konfiguriert ist.
4. Klicken Sie im Dialogfeld „Module Properties“ in der Kategorie „Calibration“ auf „Start Calibration“.



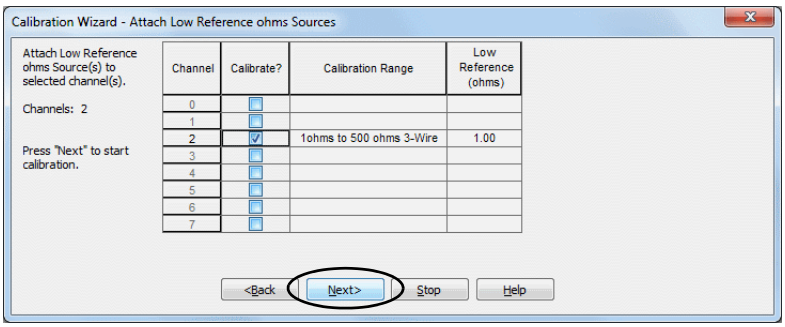
5. Wenn das Bestätigungsdialogfeld zum Kalibrieren des Kanals angezeigt wird, klicken Sie auf OK.



6. Wählen Sie den zu kalibrierenden Kanal aus, und klicken Sie auf „Next“.

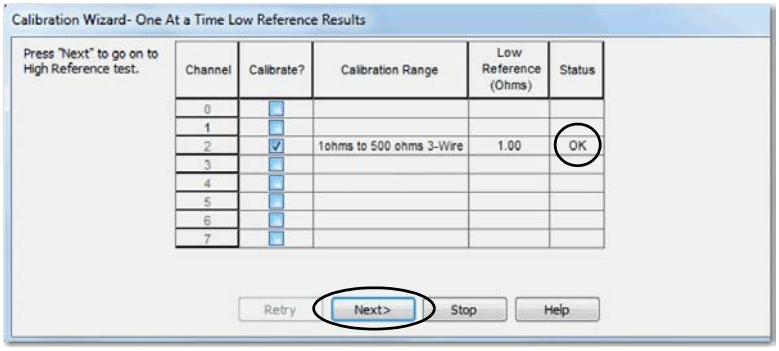


7. Schließen Sie einen 1-Ω-Widerstand an den zu kalibrierenden Kanal an, wenn das Dialogfeld „Attach Low Reference Ohm Sources“ angezeigt wird.
8. Klicken Sie auf „Next“ (Weiter).



Das Dialogfeld „One At a Time Low Reference Results“ wird angezeigt und gibt den Status des kalibrierten Kanals an.

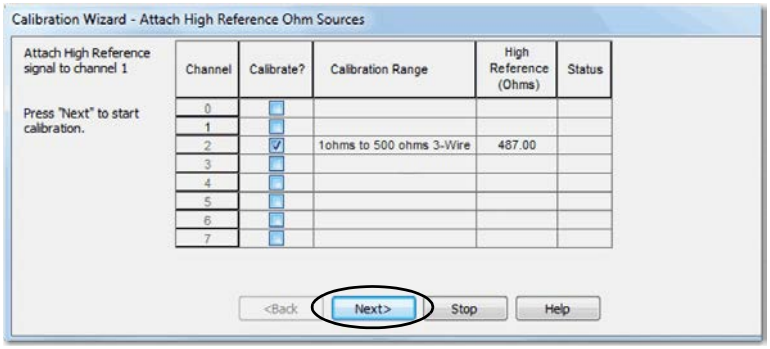
9. Wenn der Status „OK“ ist, klicken Sie auf „Next“.



Wiederholen Sie den Kalibrierungsprozess, wenn der Status nicht „OK“ lautet.

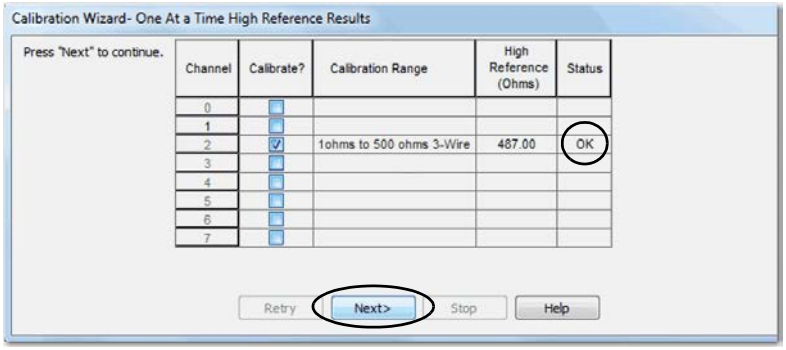
10. Schließen Sie einen 487-Ω-Widerstand an den zu kalibrierenden Kanal an, wenn das Dialogfeld „Attach High Reference Ohm Sources“ angezeigt wird.

11. Klicken Sie auf „Next“ (Weiter).



Das Dialogfeld „One At a Time High Reference Results“ wird angezeigt und gibt den Status des kalibrierten Kanals an.

12. Wenn der Status „OK“ ist, klicken Sie auf „Next“ (Weiter).



Wiederholen Sie den Kalibrierungsprozess, wenn der Status nicht „OK“ lautet.

13. Wenn das Dialogfeld „Calibration Completed“ (Kalibrierung abgeschlossen) angezeigt wird, klicken Sie auf „Finish“ (Fertigstellen).

Kalibrieren der Ausgangsmodule

Beim Kalibrieren eines FLEX 5000-Analogausgangskanals weist die Anwendung Logix Designer das Modul an, bestimmte Signalhöhen auszugeben. Der Signaltyp wird durch den vom Kanal verwendeten Ausgangstyp bestimmt.

In Tabelle 34 sind die Ausgangsbereiche und entsprechenden Referenzen aufgeführt, die zum Kalibrieren des Moduls verwendet werden.

Tabelle 34 – Kalibrierungsreferenzen für FLEX 5000-Analog-Ausgangsmodule

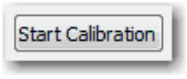
Ausgangstyp	Ausgangsbereich	Niedriges Kalibrierungs-referenzlevel	Hohes Kalibrierungs-referenzlevel
Spannung (V)	–10 bis 10 V	–10,0 V	10,0 V
	0 bis 10 V	1,0 V	10,0 V
	0 bis 5 V	1,0 V	5,0 V
Strom (mA)	0 bis 20 mA	1,0 mA	20,0 mA
	4 bis 20 mA	5,0 mA	20,0 mA

Sie müssen die tatsächliche Höhe messen und die Ergebnisse protokollieren, um Ungenauigkeiten des Moduls zu erfassen.

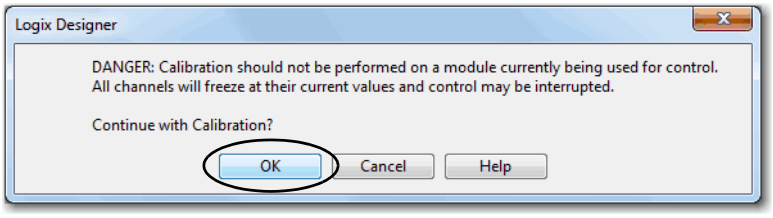
Kalibrieren eines Moduls 5094-OF8

In diesem Beispiel wird die Kalibrierung eines Kanals auf dem Modul 5094-OF8 zur Verwendung mit einem Spannungs-Ausgangstyp (V) beschrieben. Führen Sie folgende Schritte aus:

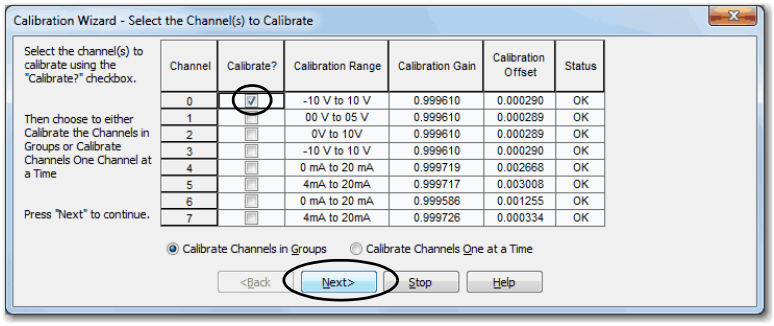
1. Schließen Sie das DMM an den zu kalibrierenden Kanal an.
2. Gehen Sie mit dem Projekt online, und stellen Sie sicher, dass sich die Steuerung im Programm-Modus befindet.
3. Überprüfen Sie, ob der zu kalibrierende Kanal für den richtigen Ausgangsbereich konfiguriert ist.
4. Klicken Sie im Dialogfeld „Module Properties“ in der Kategorie „Calibration“ auf „Start Calibration“.



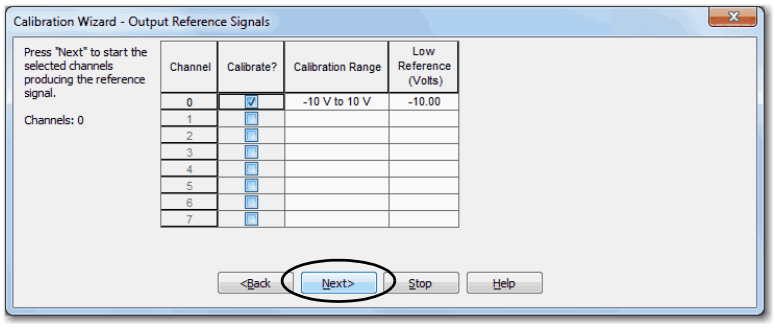
5. Wenn das Bestätigungsdialogfeld zum Kalibrieren des Kanals angezeigt wird, klicken Sie auf OK.



6. Wählen Sie den zu kalibrierenden Kanal aus, und klicken Sie auf „Next“.



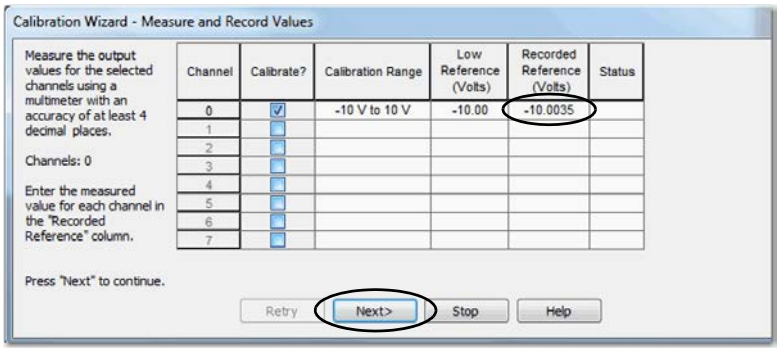
7. Wenn das Dialogfeld „Output Reference Signals“ angezeigt wird, klicken Sie auf „Next“.



Das Dialogfeld „Measure and Record Values“ wird angezeigt.

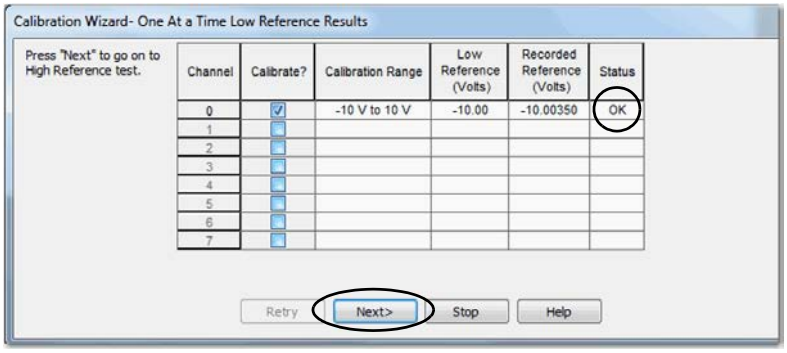
8. Verwenden Sie ein Multimeter, um den Referenzwert des Kanals zu messen.

9. Protokollieren Sie den gemessenen Wert in der Spalte „Recorded Reference (Volts)“, und klicken Sie auf „Next“.



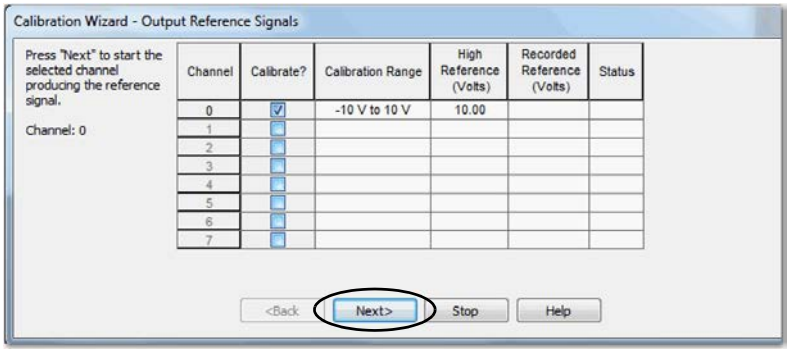
Das Dialogfeld „One At a Time Low Reference Results“ wird angezeigt und gibt den Status des kalibrierten Kanals an.

10. Wenn der Status „OK“ ist, klicken Sie auf „Next“ (Weiter).



Wiederholen Sie den Kalibrierungsprozess, wenn der Status nicht „OK“ lautet.

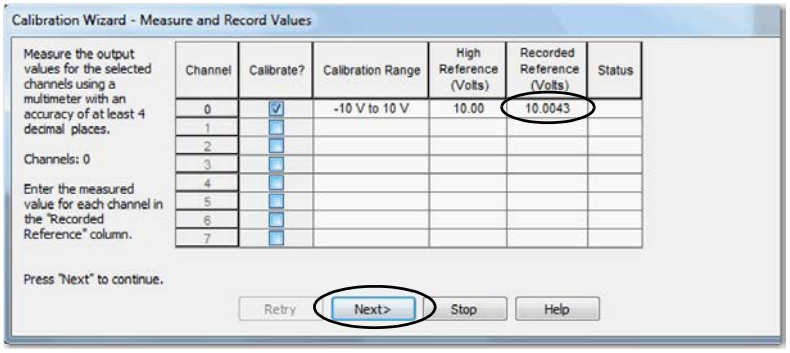
11. Wenn das Dialogfeld „Output Reference Signals“ angezeigt wird und den zu kalibrierenden Kanal für die hohe Referenz anzeigt, klicken Sie auf „Next“.



Das Dialogfeld „Measure and Record Values“ wird angezeigt.

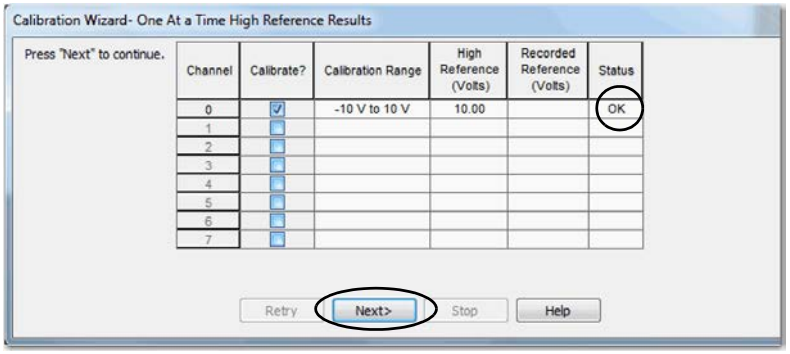
12. Verwenden Sie ein Multimeter, um den Referenzwert des Kanals zu messen.

13. Protokollieren Sie den gemessenen Wert in der Spalte „Recorded Reference (Volts)“, und klicken Sie auf „Next“.



Das Dialogfeld „One At a Time Low Reference Results“ wird angezeigt und gibt den Status des kalibrierten Kanals an.

14. Wenn der Status „OK“ ist, klicken Sie auf „Next“ (Weiter).



Wiederholen Sie den Kalibrierungsprozess, wenn der Status nicht „OK“ lautet.

15. Wenn das Dialogfeld „Calibration Completed“ (Kalibrierung abgeschlossen) angezeigt wird, klicken Sie auf „Finish“ (Fertigstellen).

Fehlerbehebung bei Ihrem Modul

Ihre analogen FLEX 5000-E/A-Module verwenden folgende Statusanzeigen:

- SA-Stromversorgungsanzeige – Diese Anzeige funktioniert bei allen analogen FLEX 5000-E/A-Modulen gleich.
- Modulstatusanzeige – Diese Anzeige funktioniert bei allen analogen FLEX 5000-E/A-Modulen gleich.
- E/A-Statusanzeige – Diese Anzeige funktioniert abhängig vom Modultyp unterschiedlich.

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Anzeige der SA-Stromversorgung

In Tabelle 35 ist die Anzeige der SA-Stromversorgung an den analogen FLEX 5000-E/A-Modulen beschrieben.

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Tabelle 35 – SA-Stromversorgungsanzeige – analoge FLEX 5000-E/A-Module

Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Das Modul wird nicht mit Strom versorgt.	Gehen Sie wie folgt vor: 1. Vergewissern Sie sich, dass das System mit Strom versorgt wird. 2. Stellen Sie sicher, dass das Modul korrekt installiert ist.
Konstant grün	Es ist eine SA-Stromversorgung am Modul angeschlossen.	None
Konstant rot	• Standardmodule: Es liegt keine SA-Stromversorgung für das Modul vor. • Sicherheitsmodule: Es liegt keine SA-Stromversorgung für das Modul vor oder wenn die SA-Stromversorgung nicht im gültigen Bereich liegt.	Gehen Sie wie folgt vor: 1. Vergewissern Sie sich, dass die SA-Stromversorgung an der Klemmeneinheit ordnungsgemäß installiert ist. 2. Überprüfen Sie Folgendes: – Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung des Moduls ausreichend ist. – Vergewissern Sie sich bei Verwendung eines externen Netzteils, dass das Netzteil eingeschaltet ist. – Wenn die Stromversorgung per Prioritätskette ab der vorherigen Klemmeneinheit erfolgt, vergewissern Sie sich, dass die Verdrahtung an der vorherigen Klemmeneinheit ordnungsgemäß installiert ist. – Vergewissern Sie sich, dass die SA-Spannung im richtigen Bereich (18 bis 32 V) liegt.

Modulstatusanzeige

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

In Tabelle 36 ist die Modulstatusanzeige an den analogen FLEX 5000-E/A-Modulen beschrieben.

Tabelle 36 – Modulstatusanzeige – analoge FLEX 5000-E/A-Module

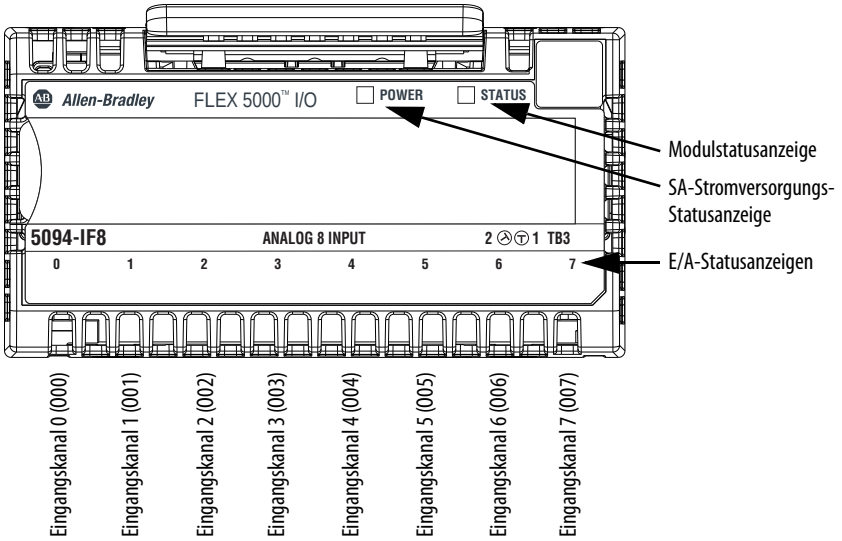
Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Das Modul wird nicht mit Strom versorgt.	Gehen Sie wie folgt vor: 1. Vergewissern Sie sich, dass das System mit Strom versorgt wird. 2. Stellen Sie sicher, dass das Modul korrekt installiert ist.
Konstant grün	Das Modul ist mit der Steuerung mit Verwaltungsrechten verbunden und funktioniert normal.	None
Grün blinkend	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Das Modul wurde erfolgreich hochgefahren. • Das Modul verfügt nicht über eine Verbindung zur Steuerung. Eine mangelnde Verbindung kann zu einer fehlenden, unvollständigen oder falschen Modulkonfiguration führen. • Verbindung zu einem Ausgangsmodul befindet sich im Leerlauf. • Sicherheitsmodule: Es kann eine Verbindung zur Steuerung hergestellt werden, der erste Zeitkoordinationsaustausch ist jedoch unvollständig.	Gehen Sie wie folgt vor: • Entstören Sie die Anwendung Logix Designer, um festzustellen, was eine Verbindung zwischen dem Modul und der Steuerung verhindert, und beheben Sie das Problem. • Überprüfen Sie, ob die Systembedingungen erfordern, dass sich die Steuerung im dezentralen Run-Modus oder Run-Modus befindet, und aktivieren Sie in der Steuerung einen dieser Modi.
Konstant rot	Das Modul hat einen nicht korrigierbaren Fehler erkannt.	Gehen Sie wie folgt vor: 1. Schalten Sie das Modul aus und wieder ein. 2. Wenn die Statusanzeige weiterhin konstant rot leuchtet, wechseln Sie das Modul aus.
Rot blinkend	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Es wird ein Firmware-Update des Moduls ausgeführt. • Die Ausführung eines Firmware-Updates des Moduls ist fehlgeschlagen. • Im Gerät ist ein korrigierbarer Fehler aufgetreten. • Für eine Verbindung zum Modul ist ein Timeout aufgetreten.	Führen Sie einen der folgenden Schritte aus: • Warten Sie, bis das Firmware-Update abgeschlossen ist. • Versuchen Sie erneut, ein Firmware-Update auszuführen, wenn dieses zuvor fehlgeschlagen ist. • Ermitteln Sie die Ursache des Modulfehlers mithilfe der Anwendung Logix Designer. Der Fehlertyp wird in den Kategorien „Connection“ (Verbindung) und „Module Info“ (Modulinfo) der Modulkonfiguration angezeigt. Führen Sie zum Löschen eines korrigierbaren Fehlers einen der folgenden Schritte aus: – Schalten Sie die Versorgungsspannung des Moduls aus und wieder ein. – Klicken Sie im Logix Designer-Projekt in der Kategorie „Module Info“ im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) auf „Reset Module“ (Modul zurücksetzen). Wenn der Fehler nach dem Aus- und Wiedereinschalten und Klicken auf „Reset Module“ (Modul zurücksetzen) noch immer vorliegt, wenden Sie sich an den technischen Support von Rockwell Automation®. • Stellen Sie mithilfe der Anwendung Logix Designer fest, ob ein Timeout für eine Verbindung aufgetreten ist. Der Modulstatus und ggf. ein Verbindungstimeout werden im Dialogfeld „Module Properties“ in der Kategorie „Connection“ angezeigt. Wenn ein Timeout für eine Verbindung aufgetreten ist, ermitteln und beheben Sie die Ursache. Ein Verbindungs-Timeout kann z. B. durch einen Kabelbruch verursacht werden.
Abwechselnd rot/grün	**Nur für Sicherheitsmodule** - Gibt an, dass Sie die UNID am Gerät in Betrieb nehmen müssen.	Nehmen Sie die UNID am Gerät in Betrieb. Weitere Informationen über die UNID finden Sie in „Referenzhandbuch: GuardLogix 5580- und Compact GuardLogix 5380-Steuerungssysteme“, Publikation 1756-RM012.

Statusanzeigen der analogen FLEX 5000-Eingangsmodule

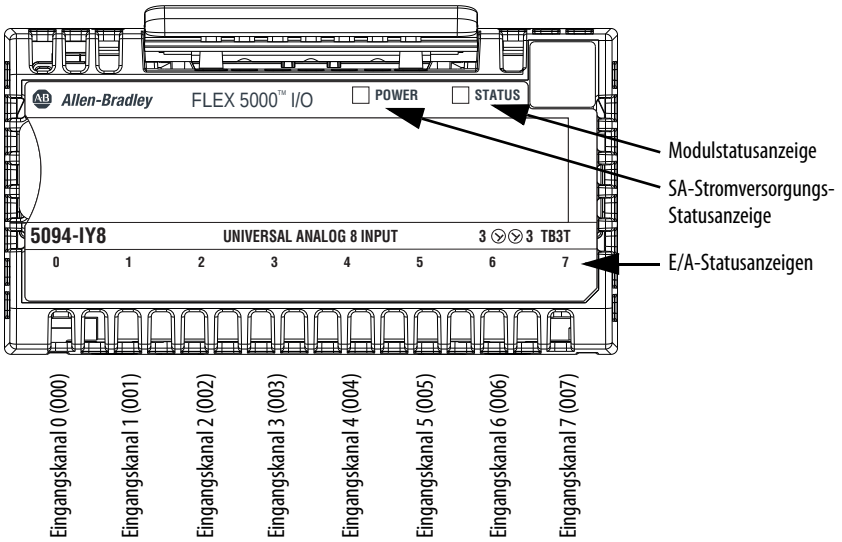
Abbildung 8 zeigt die Statusanzeigen an analogen FLEX 5000-Eingangsmodulen.

Abbildung 8 – Statusanzeigen der analogen FLEX 5000-Eingangsmodule

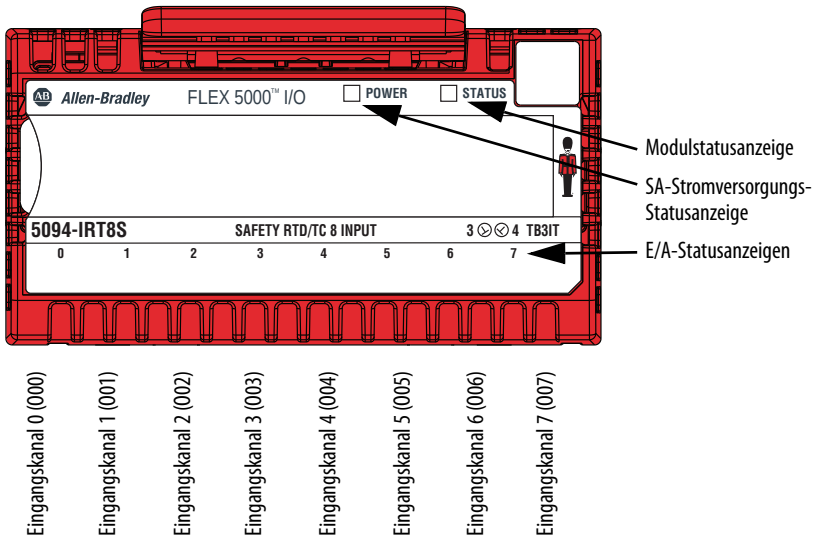
5094-IF8, 5094-IF8XT



5094-IY8, 5094-IY8XT



5094-IRT8S



In Tabelle 37 sind die E/A-Statusanzeigen der analogen FLEX 5000-Eingangsmodule beschrieben.

Tabelle 37 – E/A-Statusanzeigen – Analoge FLEX 5000-Eingangsmodule

Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Das Modul wird nicht mit Strom versorgt. • Das Modul ist eingeschaltet, es besteht jedoch keine Verbindung zwischen der Steuerung und dem Modul. • Das Modul ist eingeschaltet, jedoch ist der Eingangskanal deaktiviert.	Führen Sie einen der folgenden Schritte aus: • Keine – sofern Ihre Anwendung den Eingangskanal nicht verwendet. • Wenn das Modul mit Strom versorgt werden sollte, dies aber nicht der Fall ist, führen Sie die folgenden Schritte aus: – Vergewissern Sie sich, dass das System mit Strom versorgt wird. – Stellen Sie sicher, dass das Modul korrekt installiert ist. • Wenn das Modul mit Strom versorgt wird, der Kanal jedoch nicht wie erwartet funktioniert, können Sie mit der Anwendung Logix Designer überprüfen, dass der Kanal nicht deaktiviert ist und über eine Verbindung mit der Steuerung verfügt. Die Kategorie „Connection“ (Verbindung) in den Moduleigenschaften zeigt an, ob das Modul in Betrieb oder fehlerhaft ist. Wenn am Modul ein Fehler besteht, werden in der Kategorie „Connection“ (Verbindung) Fehlerdaten angezeigt, die den Status des Moduls beeinflussen.
Konstant gelb	Der Eingangskanal befindet sich im normalen Betrieb.	None

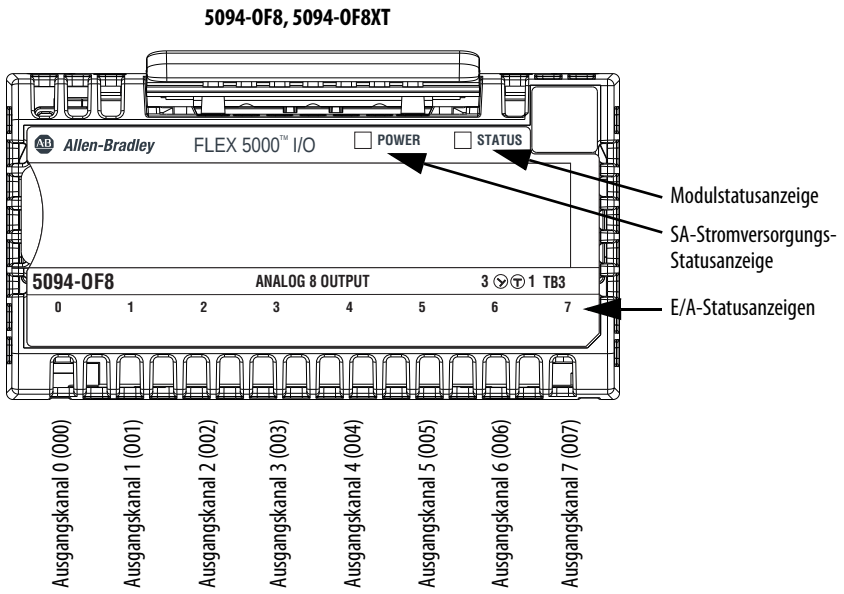
Tabelle 37 – E/A-Statusanzeigen – Analoge FLEX 5000-Eingangsmodule

Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Konstant rot	Am Modul ist ein internes Problem aufgetreten. Folgende Fehler sind Beispiele, die ein rotes Leuchten der Statusanzeige bewirken können: • Im Modul ist ein nicht korrigierbarer Fehler aufgetreten. • Es liegt keine SA-Stromversorgung des Moduls vor oder die SA-Spannung liegt nicht im gültigen Bereich (18 bis 32 V). • Standardmodule: Für den Kanal besteht ein Kalibrierungsfehler. • Standardmodule: Die Betriebstemperatur des Moduls liegt über seiner spezifizierten Temperatur. Das bedeutet, dass eine Überhitzung besteht. • Sicherheitsmodule: Wenn an einem Kanal ein nicht korrigierbarer Fehler auftritt, zeigt auch der andere Kanal in derselben Kanalgruppe einen nicht korrigierbaren Fehler an. • Sicherheitsmodule: Bei einem Modul 5094-IRT8S, das im Modus „TC“ betrieben wird, wenn die Eingangsspannung außerhalb des gültigen Bereichs liegt, können negative Spannungen dazu führen, dass der Kanal in einen nicht korrigierbaren Fehlerzustand wechselt.	Führen Sie einen der folgenden Schritte aus: • Wenn die Anzeige nach der Anfahrsequenz konstant rot leuchtet, muss das Modul ersetzt werden. • Wenn ein Kalibrierungsfehler vorliegt, muss das Modul aus- und wieder eingeschaltet werden. Nach Abschluss der Anfahrsequenz kehrt der Kanal zu den Kalibrierungs-Voreinstellungen ab Werk zurück. Wenn die Anzeige nach Abschluss der Anfahrsequenz weiterhin konstant rot leuchtet, muss das Modul ersetzt werden. • Um das Modul wieder in den angegebenen Betriebstemperaturbereich zu bringen, überprüfen Sie die Temperatur am Installationsstandort des Moduls und senken diese bei Bedarf ab. • Überprüfen Sie die Verdrahtung an den SA-Klemmen, um sicherzustellen, dass eine 24-V-DC-Stromversorgung im gültigen Bereich (18 bis 32 V) anliegt. Ist kein 24-V-Gleichstrom verfügbar, beheben die den Fehler im SA-Stromanschluss. • Modulspezifikationen, z. B. zulässige Betriebstemperatur oder angelegte Stromstärken, finden Sie in der Publikation 5094-TD001, FLEX 5000 Modules Specifications Technical Data.
Rot blinkend	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Das Eingangssignal über- oder unterschreitet den Bereich. Der Signalbereich ist in Ihrem Projekt in der Anwendung Logix Designer eingestellt. • Drahtbruch, d. h. ein Draht wurde vom Eingangskanal getrennt. • Standardmodule: Am Kanal liegt eine Übertemperaturwarnung vor.	Führen Sie einen der folgenden Schritte aus: • Überprüfen Sie das Eingangssignal, und bestimmen Sie, ob es den Bereich über- oder unterschreitet. Ist dies der Fall, nehmen Sie die nötigen Änderungen vor, damit das Eingangssignal in die Bereichsgrenzen zurückkehrt. • Überprüfen Sie die Verkabelung des Eingangskanals. Schließen Sie bei Bedarf lose Kabel wieder an. • Suchen und beheben Sie die Ursache für die Übertemperaturwarnung.
Abwechselnd gelb/rot	Kalibrierung wird ausgeführt.	Schließen Sie den Kalibrierungsprozess in der Anwendung Logix Designer ab.

Statusanzeigen der analogen FLEX 5000-Ausgangsmodule

Abbildung 9 zeigt die Statusanzeigen der analogen FLEX 5000-Ausgangsmodule.

Abbildung 9 – Statusanzeigen der analogen FLEX 5000-Ausgangsmodule



In Tabelle 38 sind die E/A-Statusanzeigen der analogen FLEX 5000-Ausgangsmodule beschrieben.

Tabelle 38 – E/A-Statusanzeigen – Analoge FLEX 5000-Ausgangsmodule

Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Das Modul wird nicht mit Strom versorgt. • Das Modul ist eingeschaltet, es wurde jedoch nie eine Verbindung zwischen Steuerung und Modul eingerichtet. • Das Modul ist eingeschaltet, jedoch ist der Ausgangskanal deaktiviert.	Führen Sie einen der folgenden Schritte aus: • Keine – sofern Ihre Anwendung den Ausgangskanal nicht verwendet. • Wenn das Modul mit Strom versorgt werden sollte, dies aber nicht der Fall ist, führen Sie die folgenden Schritte aus: – Vergewissern Sie sich, dass das System mit Strom versorgt wird. – Stellen Sie sicher, dass das Modul korrekt installiert ist. • Wenn das Modul mit Strom versorgt wird, der Kanal jedoch nicht wie erwartet funktioniert, können Sie mit der Anwendung Logix Designer überprüfen, dass der Kanal nicht deaktiviert ist und über eine Verbindung mit der Steuerung verfügt. Die Kategorie „Connection“ (Verbindung) in den Moduleigenschaften zeigt an, ob das Modul in Betrieb oder fehlerhaft ist. Wenn am Modul ein Fehler besteht, werden in der Kategorie „Connection“ (Verbindung) Fehlerdaten angezeigt, die den Status des Moduls beeinflussen.
Konstant gelb	Der Ausgangskanal befindet sich im normalen Betrieb.	Keine Maßnahme erforderlich.
Konstant rot	Am Modul ist ein internes Problem aufgetreten. Folgende Fehler sind Beispiele, die ein rotes Leuchten der Statusanzeige bewirken können: • Im Modul ist ein nicht korrigierbarer Fehler aufgetreten. • Für den Kanal besteht ein Kalibrierungsfehler. • Die Betriebstemperatur des Moduls liegt über seiner spezifizierten Temperatur. Das bedeutet, dass eine Überhitzung besteht.	Führen Sie einen der folgenden Schritte aus: • Wenn die Anzeige nach der Anfahrsequenz konstant rot leuchtet, muss das Modul ersetzt werden. • Wenn ein Kalibrierungsfehler vorliegt, muss das Modul aus- und wieder eingeschaltet werden. Nach Abschluss der Anfahrsequenz kehrt der Kanal zu den Kalibrierungs-Voreinstellungen ab Werk zurück. Wenn die Anzeige nach Abschluss der Anfahrsequenz weiterhin konstant rot leuchtet, muss das Modul ersetzt werden. • Um das Modul in den spezifizierten Betriebstemperaturbereich zurückzuversetzen, führen Sie folgende Maßnahmen durch: – Überprüfen Sie die Temperatur am Installationsstandort des Moduls, und senken Sie sie, wenn nötig. – Stellen Sie sicher, dass das Modul an die richtige Stromstärke angeschlossen ist. Wenn nicht, ändern Sie die Stromstärke entsprechend. Modulspezifikationen, z. B. zulässige Betriebstemperatur oder angelegte Stromstärken, finden Sie in der Publikation 5094-TD001, FLEX 5000 Modules Specifications Technical Data.
Rot blinkend	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Ein Draht wurde vom Ausgang abgezogen. Das bedeutet, dass eine Nulllast besteht. • Der vom Modul über den Kanal ausgesendete Strom hat eine Stärke, die größer als die maximale Stromstärke ist, für die der Kanal geeignet ist. Das bedeutet, dass ein Kurzschluss besteht. • Eine SSV-Überstrombedingung liegt vor. • Am Kanal liegt eine Übertemperaturwarnung vor. • Es ist keine SA-Stromversorgung am Modul angeschlossen.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Überprüfen Sie die Verkabelung des Ausgangskanals. Schließen Sie bei Bedarf lose Kabel wieder an. • Führen Sie eine Fehlerbehebung an der Anwendung durch, um sicherzustellen, dass eine zulässige Stromstärke über den Kanal gesendet wird. • Suchen und beheben Sie die Ursache für den SSV-Überstrom. • Suchen und beheben Sie die Ursache für die Übertemperaturwarnung. • Überprüfen Sie die Verdrahtung an den SA-Klemmen, um sicherzustellen, dass 24-V-DC-Spannung anliegt. Ist kein 24-V-Gleichstrom verfügbar, beheben die den Fehler im SA-Stromanschluss.
Abwechselnd gelb/rot	Kalibrierung wird ausgeführt.	Schließen Sie den Kalibrierungsprozess in der Anwendung Logix Designer ab.

Fehlerbehebung mit der Anwendung Logix Designer

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Neben der Statusanzeige am Modul zeigt auch die Anwendung Logix Designer vorhandene Fehlerzustände an.

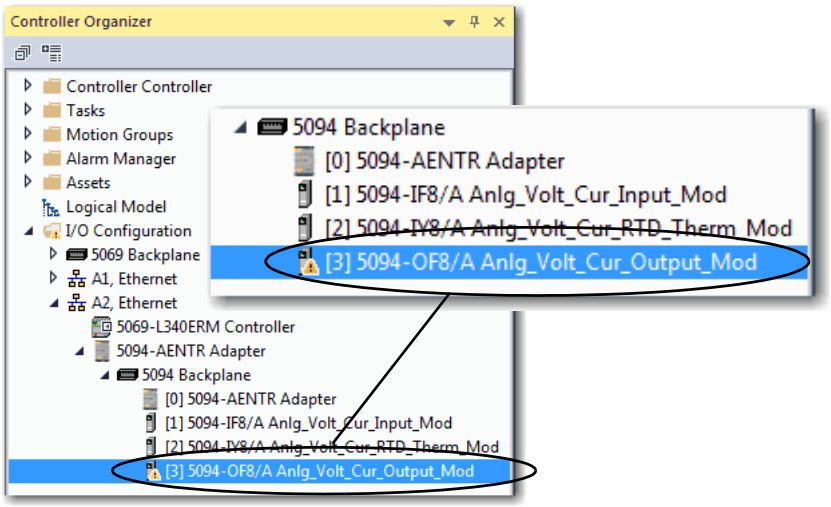
Fehlerzustände werden wie folgt gemeldet:

- Warnsignal im E/A-Konfigurationsbaum
- Status- und Fehlerinformationen in den Kategorien im Dialogfeld „Module Properties“
- Tag-Editor der Anwendung Logix Designer

Warnsignal im E/A-Konfigurationsbaum

Wie in Abbildung 10 veranschaulicht, wird bei Auftreten eines Fehlers ein Warnsymbol im E/A-Konfigurationsbaum angezeigt.

Abbildung 10 – Warnsignal im Controller Organizer (Steuerungsorganisator)



Status- und Fehlerinformationen in den Kategorien im Dialogfeld „Module Properties“

Der Abschnitt „Module Properties“ (Moduleigenschaften) der Anwendung Logix Designer enthält mehrere Kategorien. Anzahl und Typen der Kategorien unterscheiden sich je nach Modultyp.

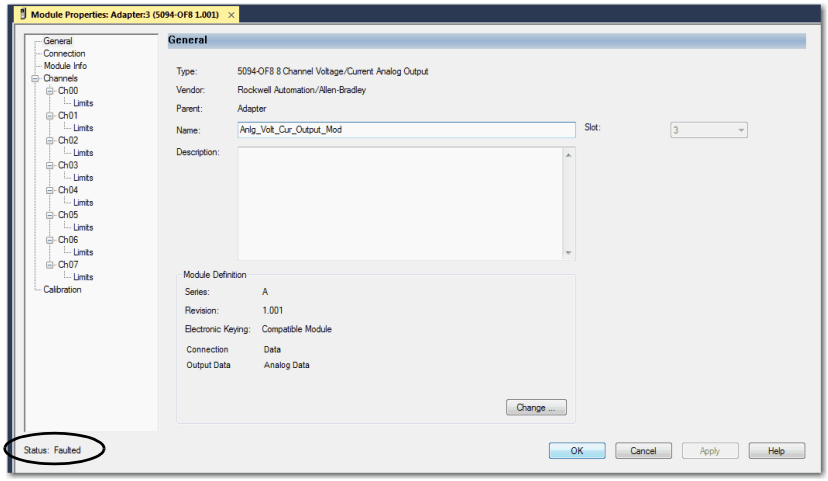
Jede Kategorie enthält Optionen zur Modulkonfiguration und zur Überwachung des aktuellen Modulstatus. Auf die folgende Weise kann ein Modulstatus auf Fehler überprüft werden:

- Modulstatus in der Kategorie „General“
- Modulfehlerbeschreibungen in der Kategorie „Connection“
- Modulfehlerbeschreibungen in der Kategorie „Module Info“
- Dialogfeld „Module Diagnostics“
- Kanaldiagnose

Modulstatus in der Kategorie „General“

Wie in Abbildung 11 veranschaulicht, wird der Status eines Moduls im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) in der Kategorie „General“ (Allgemein) angezeigt.

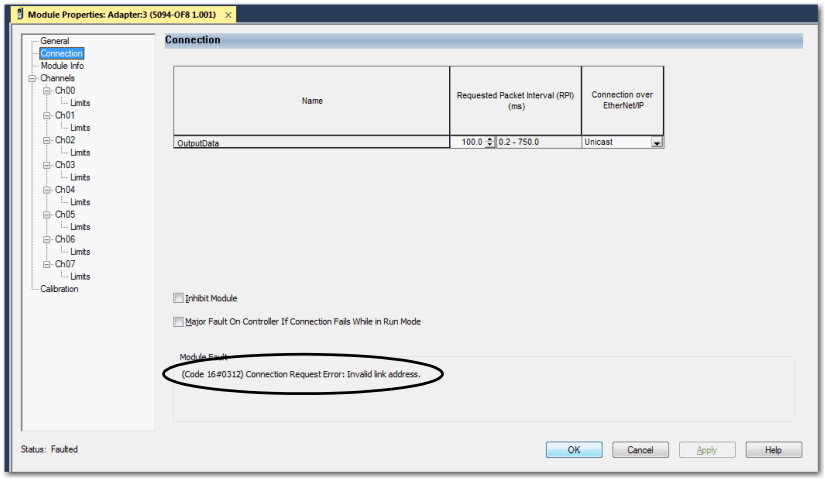
Abbildung 11 – Fehlermeldung in der Statuszeile



Modulfehlerbeschreibungen in der Kategorie „Connection“

Wie in Abbildung 12 veranschaulicht, wird in der Kategorie „Connection“ eine Modulfehlerbeschreibung mit einem Fehlercode angezeigt, der dem spezifischen Fehlertyp zugeordnet ist.

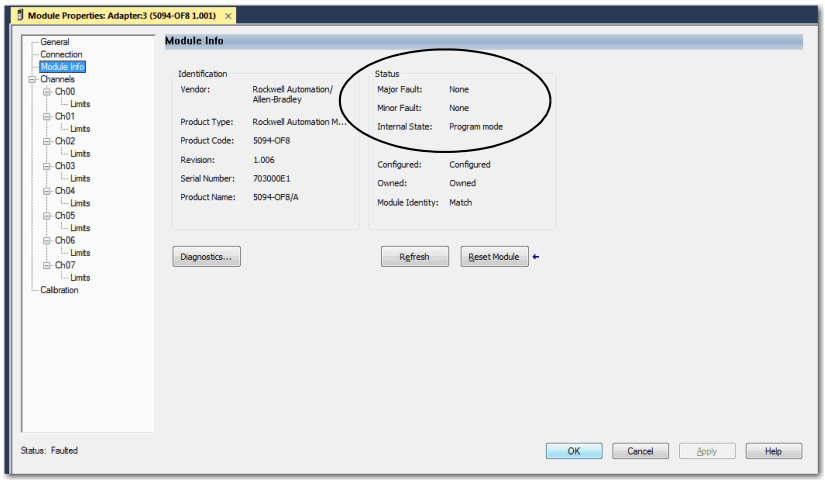
Abbildung 12 – Fehlerbeschreibung mit Fehlercode



Modulfehlerbeschreibungen in der Kategorie „Module Info“

Wie in Abbildung 13 dargestellt, enthält die Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen) Informationen zu schwerwiegenden und geringfügigen Fehlern.

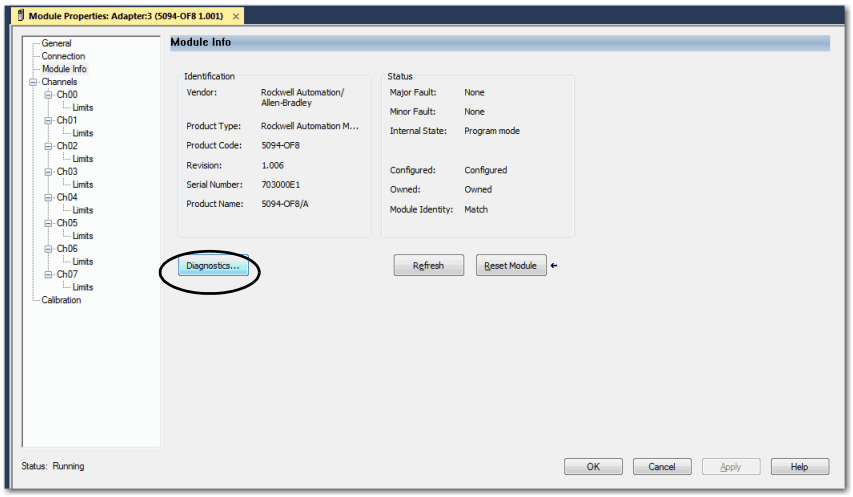
Abbildung 13 – Informationen zu schwerwiegenden und geringfügigen Fehlern

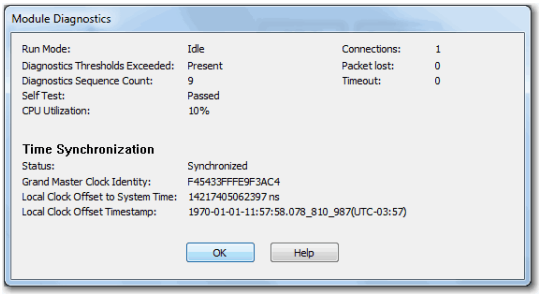


Dialogfeld „Module Diagnostics“

Auf die Moduldiagnosefunktionen kann über das Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) zugegriffen werden, wie in Abbildung 14 veranschaulicht.

Abbildung 14 – Moduldiagnose



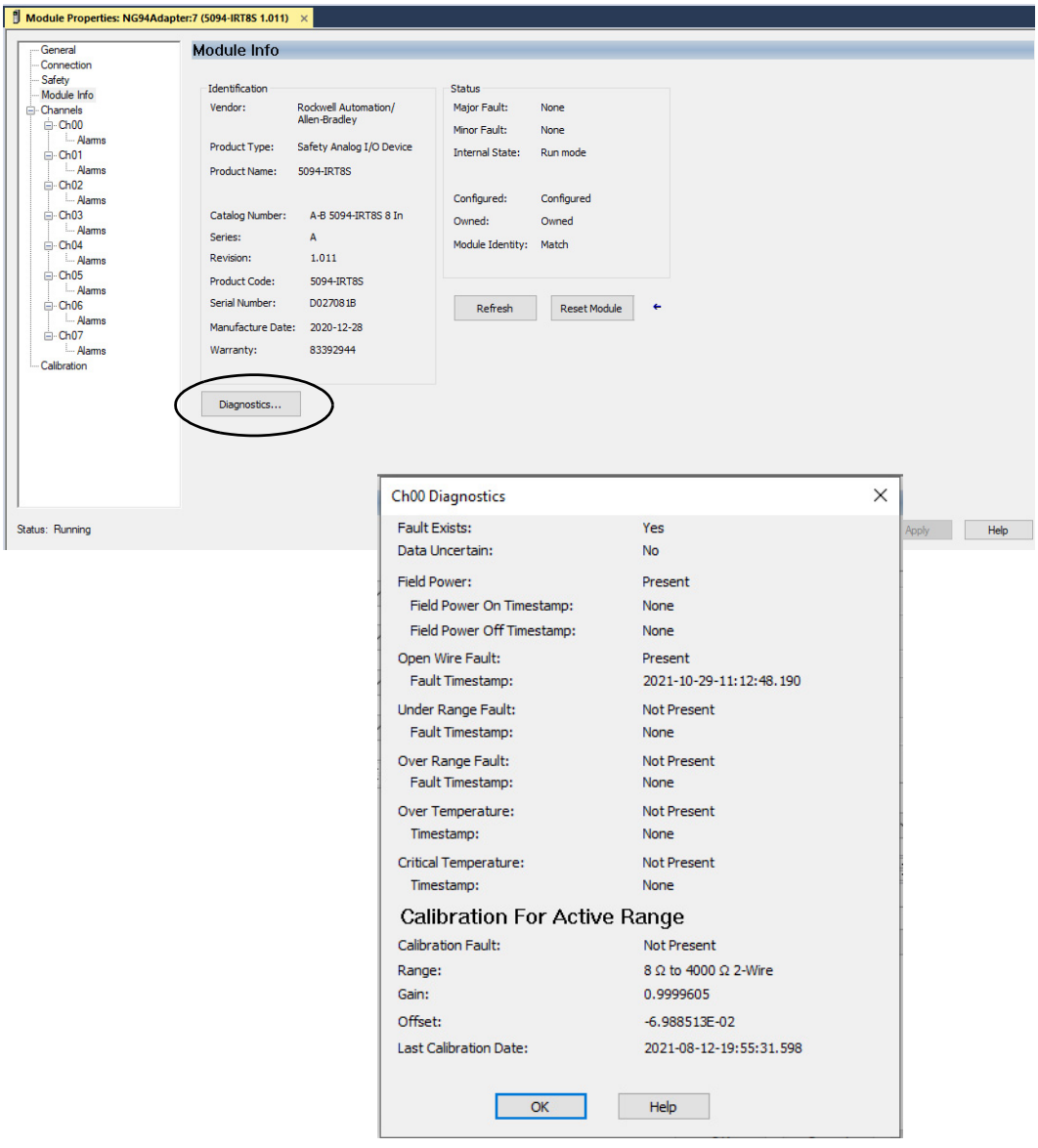


Kanaldiagnose

Sie können mithilfe von Diagnosen in einem Projekt der Anwendung Logix Designer Kanalbetriebsbedingungen überwachen und Probleme beheben, die sich auf einen Kanal auswirken. Diagnosen können nur verwendet werden, wenn das Projekt online ist.

Kanaldiagnosen stellen Informationen bereit, die einen einzelnen Kanal betreffen. Wählen Sie zum Öffnen der Kanaldiagnose die Option „Diagnose“ aus.

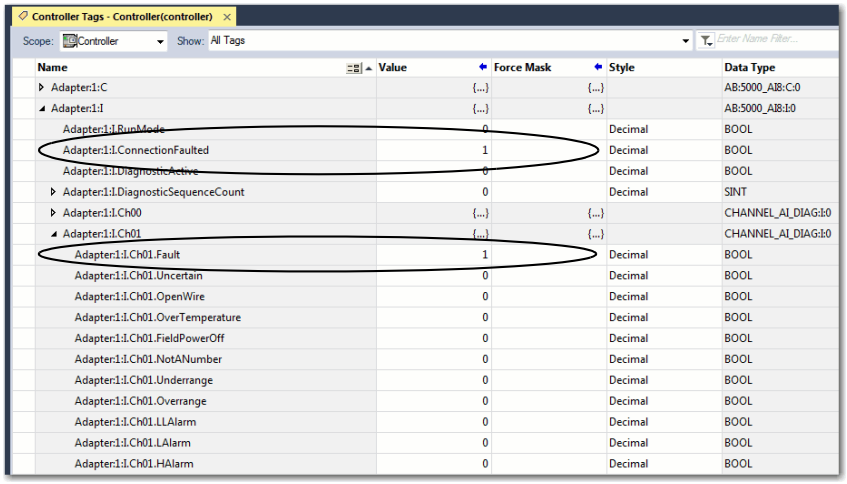
Abbildung 15 – Kanaldiagnose



Tag-Editor der Anwendung Logix Designer

Abbildung 16 veranschaulicht, wie Fehlerzustände in den Steuerungs-Tags für das Modul angegeben werden.

Abbildung 16 – Fehleranzeige in Steuerungs-Tags



Modul-Tag-Definitionen

Gilt für folgende Module:
Standard-E/A-Module 5094
Sicherheits-E/A-Module 5094

Modul-Tags werden erstellt, wenn Sie dem Projekt in der Anwendung Logix Designer ein Modul hinzufügen.

Der mit dem Modul verknüpfte Satz von Modul-Tags ist vom Modultyp und den während der Modulkonfiguration ausgewählten Moduldefinitionsoptionen abhängig. Wenn Sie z.B. den Verbindungstyp „Listen Only“ in der Moduldefinition auswählen, erstellt die Anwendung Logix Designer nur Eingangsdaten-Tags für dieses Modul.

Die folgenden Tag-Typen stehen mit analogen FLEX 5000-E/A-Modulen zur Verfügung:

- Konfiguration
- Eingang
- Ausgang

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Tabellen listen alle Tags auf, die für ein Modul verfügbar sind. Nicht alle Tags in der Liste werden verwendet, wenn dieser Modultyp einem Projekt hinzugefügt wird. Die Tag-Verwendung hängt von der Modulkonfiguration ab.

Namenskonventionen für Tags

Für die Namen von Modul-Tags gelten festgelegte Namenskonventionen. Die Konventionen lauten wie folgt:

Beispiel für einen Tag-Namen = Adapter:1:I.Ch00.Data

- Adapter = Name des FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapters im FLEX 5000-E/A-System
- 1 = Steckplatznummer
- I = Tag-Typ

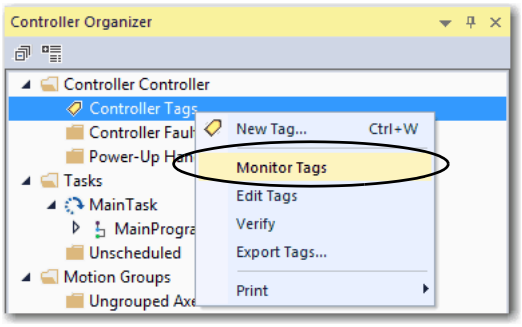
  Die möglichen analogen FLEX 5000-E/A-Tag-Typen sind C (Konfiguration), I (Eingang) und O (Ausgang).
- Ch00 = Modulkanalnummer
- Data = Tag-Funktion

  In diesem Fall stellt Data die Eingangsdaten dar, die zur Steuerung mit Verwaltungsrechten zurückgegeben werden.

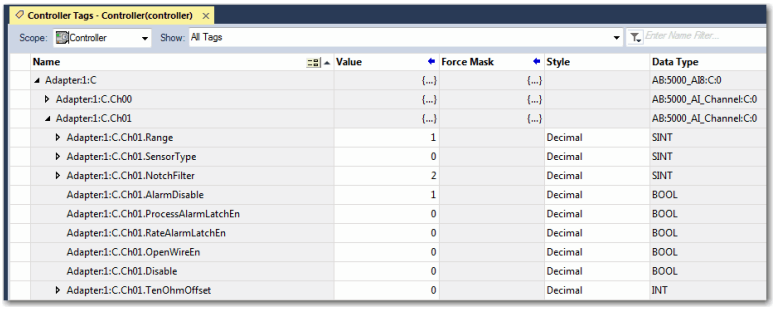
Zugreifen auf Tags

Tags können im Tag-Editor angezeigt werden.

1. Öffnen Sie Ihr Projekt in der Anwendung Logix Designer.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) und wählen Sie „Monitor Tags“ (Tags überwachen) aus.



3. Öffnen Sie die Tags bei Bedarf, um bestimmte Tags anzuzeigen.



Tags für das Modul 5094-IF8

In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-IF8 zugeordnet sind.

Konfiguration-Tags

In Tabelle 39 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IF8 beschrieben.

Tabelle 39 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.Range	SINT	Betriebsbereich des Kanals	• 0 = –10 bis 10 V • 1 = 0 bis 5 V • 2 = 0 bis 10 V • 4 = 0 bis 20 mA • 5 = 4 bis 20 mA
Chxx.NotchFilter	SINT	Kerbfilter entfernt Leitungsstörgeräusche aus dem Kanal	• 0 = 5 Hz • 1 = 10 Hz • 2 = 15 Hz • 3 = 20 Hz • 4 = 50 Hz • 5 = 60 Hz • 6 = 100 Hz • 7 = 200 Hz • 8 = 500 Hz • 9 = 1000 Hz • 10 = 2500 Hz • 11 = 5000 Hz • 12 = 10 000 Hz • 13 = 15 625 Hz • 14 = 25 000 Hz • 15 = 31 250 Hz • 16 = 62 500 Hz
Chxx.AlarmDisable	BOOL	Deaktiviert alle Alarme für den Kanal. **WICHTIG**: Beachten Sie Folgendes: • Wenn Sie dieses Tag auf 0 ändern, also so, dass Alarme nicht deaktiviert sind, müssen Sie auch die einzelnen Alarme aktivieren, damit sie funktionieren. Wenn Sie zum Beispiel den Niedrig-Niedrig-Alarm für einen Kanal verwenden möchten, müssen Sie Chxx.AlarmDisable auf 0 und das Chxx.LLAlarmEn-Ausgangstag auf 1 stellen, um den Alarm zu aktivieren. Dies gilt für alle Alarme im Modul. • Umgekehrt sind bei der Einstellung dieses Tags auf 1 alle Alarme deaktiviert, unabhängig von der Einstellung auf dem Alarmaktivierungstag jedes Alarms.	• 0 = Alarme sind aktiviert • 1 = Alarme sind deaktiviert (Standard)
Chxx.ProcessAlarmLatchEn	BOOL	Konfiguriert die Prozessalarme so, dass sie gesperrt sind, bis sie ausdrücklich entsperrt werden. Zu den Prozessalarmen gehören: • Hoch-Hoch-Alarm • Hoch-Alarm • Niedrig-Alarm • Niedrig-Niedrig-Alarm	• 0 = Selbsthaltung deaktiviert (Standard) • 1 = Selbsthaltung aktiviert
Chxx.RateAlarmLatchEn	BOOL	Konfiguriert den Ratenalam so, dass er gesperrt ist, bis er ausdrücklich entsperrt wird.	• 0 = Selbsthaltung deaktiviert (Standard) • 1 = Selbsthaltung aktiviert
Chxx.OpenWireEn	BOOL	Aktivieren der Eingangsdrahtbruchdiagnose	• 0 = Deaktiviert (Standard) • 1 = Aktiviert

Tabelle 39 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.Disable	BOOL	Deaktiviert den Kanal. Wenn ein Kanal deaktiviert wurde, tritt folgendes auf: • Die E/A-Statusanzeige des Kanals erlischt. • Das Chxx.Fault-Eingangstag wird auf 1 festgelegt.	• 0 = Kanal ist aktiviert (Standard) • 1 = Kanal ist deaktiviert
Chxx.TenOhmOffset	INT	Offset, der zur Linearisierung eines 10-Ω-Kupfersensoreingangs dient	–1,00 bis 1,00 Ω
Chxx.DigitalFilter	INT	Durch einen Wert von ungleich null wird der Filter aktiviert und eine Zeitkonstante in Millisekunden bereitgestellt, die in einem Nacheilfilter erster Ordnung verwendet wird, um das Eingangssignal zu glätten.	0 = Filter ist deaktiviert. Alle Werte über Null = Der Filterwert in Millisekunden
Chxx.LowSignal	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Das Niedrig-Signal wird in Eingangssignaleinheiten ausgedrückt und entspricht dem unteren technischen Wert (sofern skaliert).	Aktuelle Anwendungen – Alle Werte, die kleiner als das Hoch-Signal im Bereich sind. • 0 = Standard für den Bereich 0 bis 20 mA • 4 = Standard für den Bereich 4 bis 20 mA Spannungsanwendungen – Alle Werte, die kleiner als das Hoch-Signal im Bereich sind. • –10 = Standard für den Bereich –10 bis 10 V • 0 = Standard für die Bereiche 0 bis 5 V und 0 bis 10 V
Chxx.HighSignal	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Das Hoch-Signal wird in Eingangssignaleinheiten ausgedrückt und entspricht dem oberen technischen Wert (sofern skaliert).	Aktuelle Anwendungen – Alle Werte, die größer als das Niedrig-Signal im Bereich sind. • 20 = Standard für beide Stromeingangsbereiche Spannungsanwendungen – Alle Werte, die größer als das Niedrig-Signal im Bereich sind. • 10 = Standard für die Bereiche 0 bis 10 V und –10 bis 10 V • 5 = Standard für den Bereich 0 bis 5V
Chxx.LowEngineering	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Die untere technische Einheit bestimmt die technischen Einheiten, auf welche die Signalwerte skaliert werden. Der untere technische Einheitenterm entspricht dem unteren Signalwert.	Alle Werte, die niedriger als der hohe Wert der technischen Einheit sind. • Stromanwendungen: 0,0 = Standard • Spannungsanwendungen: Niedrig-Signal = Standard Beispielsweise ist für den Bereich – 10 bis 10 V der Standard = –10.
Chxx.HighEngineering	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Die obere technische Einheit bestimmt die technischen Einheiten, auf welche die Signalwerte skaliert werden. Der obere technische Einheitenterm entspricht dem oberen Signalwert.	Alle Werte, die höher als der niedrige Wert der technischen Einheit sind. • Stromanwendungen: 100,0 = Standard • Spannungsanwendungen: Hoch-Signal = Standard Beispielsweise ist für den Bereich – 10 bis 10 V der Standard = 10.
Chxx.LLAlarmLimit	REAL	Der Niedrig-Niedrig-Alarm-Auslösungspunkt. Löst den ChxxLAlarm aus, wenn das Eingangssignal unter den konfigurierten Auslösungspunkt fällt. Ausgedrückt in technischen Einheiten.	0,0 = Standard
Chxx.LAlarmLimit	REAL	Der Niedrig-Alarm-Auslösungspunkt. Löst den ChxxLAlarm aus, wenn das Eingangssignal unter den konfigurierten Auslösungspunkt fällt. Ausgedrückt in technischen Einheiten.	0,0 = Standard
Chxx.HAlarmLimit	REAL	Der Hoch-Alarm-Auslösungspunkt. Löst den ChxxHAlarm aus, wenn das Eingangssignal über den konfigurierten Auslösungspunkt steigt. Ausgedrückt in technischen Einheiten.	100,0 = Standard

Tabelle 39 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.HHAlarmLimit	REAL	Der Hoch-Hoch-Alarm-Auslösungspunkt. Löst den ChxxHHAlarm aus, wenn das Eingangssignal über den konfigurierten Auslösungspunkt steigt. Ausgedrückt in technischen Einheiten.	100,0 = Standard
Chxx.RateAlarmLimit	REAL	Der Ratenalarm-Auslösungspunkt. Löst den ChxxRateAlarm aus, wenn das Eingangssignal sich schneller als der konfigurierte Ratenalarm ändert. Ist in technischen Einheiten pro Sekunde konfiguriert.	0 = Ratenalarm wird nicht verwendet Alle Werte über Null = Auslösungspunkt
Chxx.AlarmDeadband	REAL	Ermöglicht, dass ein Prozessalarm trotz behobener Alarmbedingung festgelegt bleibt, solange die Eingangsdaten innerhalb der Totzone des Prozessalarms verbleiben. Der Totzonenwert wird von den Hoch- und Hoch-Hoch-Alarmgrenzwerten abgezogen, um die Totzonenschwellen dieser Alarme zu berechnen. Der Totzonenwert wird zu den Niedrig- und Niedrig-Niedrig-Alarmgrenzwerten hinzugefügt, um die Totzonenschwellen dieser Alarme zu berechnen.	Jeder nicht negative Wert 0 = Standard

Eingangs-Tags

In Tabelle 40 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-IF8 beschrieben.

Tabelle 40 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Kanals	• 0 = Leerlauf • 1 = Run
ConnectionFaulted	BOOL	Gibt an, dass eine Verbindung funktioniert. Das Modul setzt dieses Tag auf 0, wenn eine Verbindung hergestellt wurde. Wenn das Modul nicht angeschlossen ist, wird das Tag auf 1 gesetzt.	• 0 = Verbindung funktioniert • 1 = Verbindung funktioniert nicht
DiagnosticActive	BOOL	Gibt an, ob Diagnosen aktiv sind oder ob der Vorhersageschwellenwert erreicht wurde.	• 0 = Keine Diagnose ist aktiv • 1 = Mindestens eine Diagnose ist aktiv oder der Vorhersageschwellenwert wurde erreicht
DiagnosticSequenceCount	SINT	Wird immer dann erhöht, wenn eine bestimmte Diagnosebedingung erkannt wurde und wenn eine bestimmte Diagnosebedingung vom erkannten in den nicht erkannten Zustand übergeht. Wird beim Zurücksetzen des Produkts oder durch Aus- und Wiedereinschalten auf null gesetzt. Fängt nach Erreichen von 255 (-1) wieder bei 1 an (null wird ausgelassen).	–128 bis 127 Der Wert 0 wird übersprungen (nicht jedoch beim Hochfahren des Moduls).
Chxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau und **nicht vertrauenswürdig sind** und nicht in der Anwendung eingesetzt werden dürfen. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für einen Fehler sind Folgende: – Kanal ist deaktiviert – Drahtbruch (Eingangsmodule) oder Nulllast (Ausgangsmodule) – Bereichsüberschreitung/-unterschreitung – Kurzschlussbedingung Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen.

Tabelle 40 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau sein können, doch das **Ausmaß der Ungenauigkeit ist nicht bekannt**. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten Typische Ursachen für unsichere Daten: – Datensignal liegt leicht außerhalb des Kanalbetriebsbereichs – Leichte Überhitzung des Kanals – Ungültiger Offsetwert des Sensors – Kalibrierungsfehler im Kanal – Kalibrierung des Kanals wird ausgeführt Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen.
Chxx.OpenWire	BOOL	Das Signalkabel ist vom Kanal getrennt, oder die abnehmbare Klemmenleiste wurde vom Modul entfernt.	• 0 = Kein Drahtbruch oder die Drahtbruch-Erkennungsfunktion ist deaktiviert • 1 = Drahtbruch Das bedeutet, dass ein Signalkabel vom Kanal getrennt ist, oder dass die abnehmbare Klemmenleiste vom Modul entfernt wurde.
Chxx.OverTemperature	BOOL	Die Temperatur des Moduls überschreitet die Betriebsgrenzwerte. • Wenn dieses Tag auf 1 festgelegt ist, jedoch kein Fehler im Kanal besteht, zeigt dieses Tag nur den Betriebszustand an, der Kanal funktioniert jedoch. • Wenn dieses Tag auf 1 festgelegt ist und ein Fehler im Kanal besteht, funktioniert der Kanal nicht.	• 0 = Modultemperatur überschreitet nicht den Betriebsgrenzwert • 1 = Modultemperatur überschreitet den Betriebsgrenzwert
Chxx.FieldPowerOff	BOOL	Am Kanal liegt kein Feldstrom an.	• 0 = Feldstrom liegt an • 1 = Feldstrom liegt nicht an
Chxx.NotANumber	BOOL	Gibt an, ob die zuletzt empfangenen Kanaldaten eine Zahl waren.	• 0 = Letzte empfangene Kanaldaten waren eine Zahl • 1 = Letzte empfangene Kanaldaten waren keine Zahl
Chxx.Underrange	BOOL	Zeigt an, dass die Kanaldaten die Minimalwerte für diesen Kanal unterschreiten. Wenn beispielsweise der Kanal im Eingangsbereich zwischen 4 und 20 mA arbeitet, ist der Schwellenwert für die Bereichsunterschreitung dieses Kanals $\leq$3,0 mA. Wenn das Eingangssignal 0 mA beträgt, wird dieses Tag auf 1 festgelegt.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht unterhalb des Minimalwerts • 1 = Kanaldaten liegen unterhalb des Minimalwerts
Chxx.Overrange	BOOL	Zeigt an, dass die Kanaldaten die Maximalwerte für diesen Kanal überschreiten. Wenn beispielsweise der Kanal im Ausgangsbereich zwischen 4 und 20 mA arbeitet, ist der Schwellenwert für die Bereichsüberschreitung dieses Kanals $\geq$23,0 mA. Wenn das Eingangssignal 24 mA beträgt, wird dieses Tag auf 1 festgelegt.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht oberhalb des Maximalwerts • 1 = Kanaldaten liegen oberhalb des Maximalwerts
Chxx.LLAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert kleiner als der Niedrig-Niedrig-Alarmwert ist. Bei aktivierter Alarmsperrung bleibt dieser Alarm ausgelöst, bis die Sperrung aufgehoben wird. Bei nicht aktivierter Alarmsperrung wird der Alarm gelöscht, sobald der Eingangsdatenwert die Niedrig-Niedrig-Alarmgrenze und die Alarmtotzone überschreitet.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.LAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert kleiner als der Niedrig-Alarmwert ist. Bei aktivierter Alarmsperrung bleibt dieser Alarm ausgelöst, bis die Sperrung aufgehoben wird. Bei nicht aktivierter Alarmsperrung wird der Alarm gelöscht, sobald der Eingangsdatenwert die Niedrig-Alarmgrenze und die Alarmtotzone überschreitet.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst

Tabelle 40 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.HAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert größer als der Hoch-Alarmwert ist. Bei aktivierter Alarmsperrung bleibt dieser Alarm ausgelöst, bis die Sperrung aufgehoben wird. Bei nicht aktivierter Alarmsperrung wird der Alarm gelöscht, sobald der Eingangsdatenwert die Hoch-Alarmgrenze und die Alarmtotzone unterschreitet.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.HHAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert größer als der Hoch-Hoch-Alarmwert ist. Bei aktivierter Alarmsperrung bleibt dieser Alarm ausgelöst, bis die Sperrung aufgehoben wird. Bei nicht aktivierter Alarmsperrung wird der Alarm gelöscht, sobald der Eingangsdatenwert die Hoch-Hoch-Alarmgrenze und die Alarmtotzone unterschreitet.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.RateAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn die Änderung zwischen aufeinanderfolgenden Kanalproben, dividiert durch den Zeitraum zwischen den Probenahmen, den Ratenalarm überschreitet. Sofern gesperrt, bleibt dieser Alarm aktiviert, bis er zurückgesetzt wird.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.CalFault	BOOL	Zeigt an, dass der letzte Kalibrierungsversuch fehlgeschlagen ist oder keine Kalibrierungsdaten vorhanden sind. Dieses Tag wird gelöscht, d. h. auf 0 festgelegt, wenn das Modul aus- und wieder eingeschaltet wird.	• 0 = Kalibrierung ist nicht fehlgeschlagen • 1 = Kalibrierung ist fehlgeschlagen
Chxx.Calibrating	BOOL	Zeigt an, dass der Kanal gerade kalibriert wird.	• 0 = Kanal wird nicht kalibriert • 1 = Kanal wird kalibriert
Chxx.CalGoodLowRef	BOOL	Zeigt an, dass ein gültiges niedriges Referenzsignal in diesem Kanal abgetastet wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = In diesem Kanal wurde kein gültiges niedriges Referenzsignal abgetastet. • 1 = In diesem Kanal wurde ein gültiges niedriges Referenzsignal abgetastet.
Chxx.CalBadLowRef	BOOL	Zeigt an, dass ein ungültiges niedriges Referenzsignal in diesem Kanal abgetastet wurde. Sie müssen diesen Zustand beheben, um das Modul erfolgreich zu kalibrieren. Wird die Kalibrierung mit einem ungültigen niedrigen Referenzsignal abgebrochen, wird für diesen Kanal das Chxx.CalFault-Tag festgelegt, bis eine erfolgreiche Kalibrierung durchgeführt wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = In diesem Kanal wurde kein ungültiges niedriges Referenzsignal abgetastet. • 1 = In diesem Kanal wurde ein ungültiges niedriges Referenzsignal abgetastet.
Chxx.CalGoodHighRef	BOOL	Zeigt an, dass ein gültiges hohes Referenzsignal in diesem Kanal abgetastet wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = In diesem Kanal wurde kein gültiges hohes Referenzsignal abgetastet. • 1 = In diesem Kanal wurde ein gültiges hohes Referenzsignal abgetastet.

Tabelle 40 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.CalBadHighRef	BOOL	Zeigt an, dass ein ungültiges hohes Referenzsignal in diesem Kanal abgetastet wurde. Sie müssen diesen Zustand beheben, um das Modul erfolgreich zu kalibrieren. Wird die Kalibrierung mit einem ungültigen hohen Referenzsignal abgebrochen, wird für diesen Kanal das Chxx.CalFault-Tag festgelegt, bis eine erfolgreiche Kalibrierung durchgeführt wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = In diesem Kanal wurde kein ungültiges hohes Referenzsignal abgetastet. • 1 = In diesem Kanal wurde ein ungültiges hohes Referenzsignal abgetastet.
Chxx.CalSuccessful	BOOL	Zeigt an, dass die Kalibrierung in diesem Kanal abgeschlossen ist und der Kalibrierungsstatus verlassen wurde. Dieses Tag bleibt nach einer gültigen Kalibrierung so lange festgelegt, wie die Verbindung geöffnet ist. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = Kalibrierung war nicht erfolgreich • 1 = Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: – Die Kalibrierung war erfolgreich und der Kalibrierungsstatus wurde verlassen. – Kalibrierungsdaten sind verfügbar und in Verwendung.
Chxx.Data	REAL	Kanaldaten in skalierten technischen Einheiten.	Jeder positive oder negative Wert.
Chxx.RollingTimestamp	INT	Durchgehend laufendes 15-Bit-Zeitrelais, das in Millisekunden zählt. Wenn ein Eingangsmodul seine Kanäle abtastet, erfasst es gleichzeitig den Wert des fortlaufenden Zeitstempels (RollingTimestamp) zu diesem Zeitpunkt. Das Anwenderprogramm kann anschließend mithilfe der beiden letzten Werte von RollingTimestamp das Intervall zwischen dem Empfang der Daten oder dem Zeitpunkt, an dem neue Daten empfangen wurden, berechnen.	0 bis 32767

Ausgangs-Tags

In Tabelle 41 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IF8 beschrieben.

Tabelle 41 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.LLAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Niedrig-Niedrig-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.LAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Niedrig-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.HAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Hoch-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.HHAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Hoch-Hoch-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.RateAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Ratenalarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.LLAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Niedrig-Niedrig-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Niedrig-Niedrig-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Niedrig-Niedrig-Alarm wird entsperrt
Chxx.LAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Niedrig-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Niedrig-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Niedrig-Alarm wird entsperrt
Chxx.HAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Hoch-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Hoch-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Hoch-Alarm wird entsperrt
Chxx.HHAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen festgelegten Hoch-Hoch-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Hoch-Hoch-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Hoch-Hoch-Alarm wird entsperrt
Chxx.RateAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen festgelegten Raten-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Ratenalarm bleibt gesperrt • 1 = Ratenalarm wird entsperrt

Tabelle 41 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.Calibrate	BOOL	Initiiert den Kalibrierungsprozess. Dieses Tag muss festgelegt bleiben, bis ein gültiger niedriger und hoher Referenzwert auf den Eingang angewendet werden. Wenn der Tag-Wert auf 0 wechselt, bevor die Kalibrierung abgeschlossen ist, wird der Prozess angehalten und die Kalibrierung schlägt fehl.	• 0 = Kalibrierungsprozess wird nicht gestartet • 1 = Kalibrierungsprozess wurde gestartet
Chxx.CalLowRef	BOOL	Ansteigende Flanke löst die Niedrig-Kalibrierung am niedrigen Referenzpunkt für den Stromeingangsbereichswert aus. Ein gültiges niedriges Referenzsignal muss an den Kanal angeschlossen werden, bevor dieses Tag festgelegt wird. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = Der Kanaldatenwert hat den niedrigen Referenzpunkt des aktuellen Werts des Tags *InputRange* nicht überschritten • 1 = Der Kanaldatenwert hat den niedrigen Referenzpunkt des aktuellen Werts des Tags *InputRange* überschritten
Chxx.CalHighRef	BOOL	Ansteigende Flanke löst die Hoch-Kalibrierung am hohen Referenzpunkt für den Stromeingangsbereichswert aus. Ein gültiges hohes Referenzsignal muss an den Kanal angeschlossen werden, bevor dieses Tag festgelegt wird. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = Der Kanaldatenwert hat den hohen Referenzpunkt des aktuellen Werts des Tags *InputRange* nicht überschritten • 1 = Der Kanaldatenwert hat den hohen Referenzpunkt des aktuellen Werts des Tags *InputRange* überschritten
Chxx.SensorOffset	REAL	Der Sensor-Versatzwert kompensiert bekannte Fehler des Sensors oder mit dem Sensor verbundenen Kanals. Ausgedrückt in technischen Einheiten. Der Wert dieses Tags wird in technischen Einheiten zu dem Messwert addiert und im Chxx.Data-Eingangstag verwendet.	Jeder gültige Float-Wert (Wir empfehlen, dass Sie einen Wert innerhalb des Betriebsbereichs des Kanals verwenden.) 0,0 = Standard

Tags für das Modul 5094-IY8

In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-IY8 zugeordnet sind.

Konfiguration-Tags

In Tabelle 42 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IY8 beschrieben.

Tabelle 42 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
CJChxx.Disable	BOOL	Die CJ-Messung wird nicht verwendet, wenn das Modul die Kompensation berechnet. Es gibt zwei CJ-Messungen, die auf dem Modul durchgeführt werden können. Von der Kombination der Konfigurationswerte hängt ab, wie die CJ-Kompensation beeinflusst wird. Beachten Sie Folgendes: • Wenn CJCh00- CJCh01-Messungen aktiviert sind, werden beide Messungen zur Berechnung der CJ-Kompensation verwendet. • Wenn nur eine CJCxx-Messung aktiviert ist, wird nur diese Messung zur Berechnung der CJ-Kompensation verwendet. • Wenn beide CJCxx-Messungen deaktiviert werden, wird davon ausgegangen, dass die Vergleichsstellentemperatur für die CJ-Kompensation 0 beträgt.	• 0 = Die Vergleichsstellenmessung wird zur Berechnung der CJ-Kompensation verwendet • 1 = Die Vergleichsstellenmessung wird nicht zur Berechnung der CJ-Kompensation verwendet
CJChxx.Remote	BOOL	Gibt an, ob der Vergleichsstellensensor an einer dezentralen Klemmenleiste (sofern gesetzt) anstatt an der zentralen Klemmenleiste montiert ist. Ist bei der Linearisierung von Thermoelementen für die ordnungsgemäße Vergleichsstellenkompensierung erforderlich. Wenn der Vergleichsstellensensor auf einer dezentralen Klemmleiste montiert ist, wird CJC00 für die Kanäle 00 und 01 und CJC01 für die Kanäle 02 und 03 verwendet. Wenn es sich um einen Thermoelement-/ Widerstandstemperaturfühler-Eingang handelt, wird ein zusätzliches Feld („Remote CJ Ch“) hinzugefügt. Bei Auswahl von „Remote CJ Ch“ wird „InputSSVSwitchEN“ deaktiviert. Als dezentraler Abschluss können ein beliebiger CJ-Kanal oder mehrere Kanäle ausgewählt werden.	• 0 = Der Vergleichsstellensensor ist nicht auf einer dezentralen Klemmleiste montiert • 1 = Der Vergleichsstellensensor ist auf einer dezentralen Klemmleiste montiert
CJChxx.RemoteCJChannel		Zeigt die Nummer des Eingangskanals für den dezentralen Abschluss an.	•
CJChxx.SensorOffset	REAL	Offset, der direkt zur gemessenen CJ-Temperatur hinzugefügt wird. Dient zur Kompensation von Fehlern des Vergleichsstellentemperatursensors	Beliebiger Wert

Tabelle 42 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.Range	SINT	Betriebsbereich des Kanals	• 0 = –10 bis 10 V • 1 = 0 bis 5 V • 2 = 0 bis 10 V • 4 = 0 bis 20 mA • 5 = 4 bis 20 mA • 6 = –100 bis 100 mV • 7 = Nicht verwendet • 8 = 1 bis 500 Ω, 2-adrig • 9 = 2 bis 1000 Ω, 2-adrig • 10 = 4 bis 2000 Ω, 2-adrig • 11 = 8 bis 4000 Ω, 2-adrig • 12 = 1 bis 500 Ω, 3-adrig • 13 = 2 bis 1000 Ω, 3-adrig • 14 = 4 bis 2000 Ω, 3-adrig • 15 = 8 bis 4000 Ω, 3-adrig Wenn es sich um einen Thermoelement-/ Widerstandstemperaturfühler-Eingang handelt, werden die folgenden zusätzlichen Werte hinzugefügt. • 16 = 1 bis 500 Ω, 4-adrig • 17 = 2 bis 1000 Ω, 4-adrig • 18 = 4 bis 2000 Ω, 4-adrig • 19 = 8 bis 4000 Ω, 4-adrig
Chxx.SensorType	SINT		RTD-Modus (Widerstandstemperaturfühlermodus) • 0 = keine Linearisierung, Ω (bei Verwendung von „Remote termination“ als Eingangskanal wird dieser Wert nicht angezeigt) • 1 = 100 Ω, Platin 385 • 2 = 200 Ω, Platin 385 • 3 = 500 Ω, Platin 385 • 4 = 1000 Ω, Platin 385 • 5 = 100 Ω, Platin 3916 • 6 = 200 Ω, Platin 3916 • 7 = 500 Ω, Platin 3916 • 8 = 1000 Ω, Platin 3916 • 9 = 10 Ω, Kupfer 427 • 10 = 120 Ω, Nickel 672 • 11 = 100 Ω, Nickel 618 • 12 = 120 Ω, Nickel 618 • 13 = 200 Ω, Nickel 618 • 14 = 500 Ω, Nickel 618 Thermoelement-Modus • 0 = mV (bei Verwendung von „Remote termination“ als Eingangskanal wird dieser Wert nicht angezeigt) • 1 = B • 2 = C • 3 = E • 4 = J • 5 = K • 6 = N • 7 = R • 8 = S • 9 = T • 10 = TXK/XK (L) • 11 = D

Tabelle 42 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.NotchFilter	SINT	Kerbfilter entfernt Störgeräusche aus dem Kanal	• 0 = 5 Hz • 1 = 10 Hz • 2 = 15 Hz • 3 = 20 Hz • 4 = 50 Hz • 5 = 60 Hz • 6 = 100 Hz • 7 = 200 Hz • 8 = 500 Hz • 9 = 1000 Hz • 10 = 2500 Hz • 11 = 5000 Hz • 12 = 10 000 Hz • 13 = 15 625 Hz • 14 = 25 000 Hz • 15 = 31 250 Hz • 16 = 62 500 Hz
Chxx.AlarmDisable	BOOL	Deaktiviert alle Alarme für den Kanal. **WICHTIG**: Beachten Sie Folgendes: • Wenn Sie dieses Tag auf 0 ändern, also so, dass Alarme nicht deaktiviert sind, müssen Sie auch die einzelnen Alarme aktivieren, damit sie funktionieren. Wenn Sie zum Beispiel den Niedrig-Niedrig-Alarm für einen Kanal verwenden möchten, müssen Sie Chxx.AlarmDisable auf 0 und das Chxx.LLAlarmEn-Ausgangstag auf 1 stellen, um den Alarm zu aktivieren. Dies gilt für alle Alarme im Modul. • Umgekehrt sind bei der Einstellung dieses Tags auf 1 alle Alarme deaktiviert, unabhängig von der Einstellung auf dem Alarmaktivierungstag jedes Alarms.	• 0 = Alarme sind aktiviert • 1 = Alarme sind deaktiviert (Standard)
Chxx.ProcessAlarmLatchEn	BOOL	Konfiguriert die Prozessalarme so, dass sie gesperrt sind, bis sie ausdrücklich entsperrt werden. Zu den Prozessalarmen gehören: • Hoch-Hoch-Alarm • Hoch-Alarm • Niedrig-Alarm • Niedrig-Niedrig-Alarm	• 0 = Selbsthaltung deaktiviert (Standard) • 1 = Selbsthaltung aktiviert
Chxx.RateAlarmLatchEn	BOOL	Konfiguriert den Ratenalam so, dass er gesperrt ist, bis er ausdrücklich entsperrt wird.	• 0 = Selbsthaltung deaktiviert (Standard) • 1 = Selbsthaltung aktiviert
Chxx.OpenWireEn	BOOL	Aktivieren der Eingangsdrahtbruchdiagnose	• 0 = Deaktiviert (Standard) • 1 = Aktiviert
Chxx.Disable	BOOL	Deaktiviert den Kanal.	• 0 = Kanal ist aktiviert (Standard) • 1 = Kanal ist deaktiviert
Chxx.InputSSVSwitchEn	BOOL	Wählen Sie dieses Tag aus, wenn Sie den 2-adrigen Stromsender verwenden, der mit Sensorquellenspannung (SSV) versorgt wird. Dadurch werden der Analogeingangskanal und die analoge Bezugspotenzialerdung kurzgeschlossen, sodass kein zusätzlicher Jumperdraht an der Klemme installiert werden muss.	• 0 = Analoge Eingangs- und analoge Bezugserdung werden geöffnet (Standard) (Für den Einsatz mit Widerstandstemperaturfühler, Thermoelement oder Sendern (V/I-Ausgang), die von einer externen Stromquelle versorgt werden) • 1 = Analoge Eingangs- und analoge Bezugspotenzialerdung werden kurzgeschlossen (zur Verwendung mit 2-adrigem Stromsender, der mit SSV versorgt wird)
Chxx.TenOhmOffset	INT	Offset, der zur Linearisierung eines 10-Ω-Kupfersensor-eingangs dient	–1,00 bis 1,00 Ω
Chxx.DigitalFilter	INT	Durch einen Wert von ungleich null wird der Filter aktiviert und eine Zeitkonstante in Millisekunden bereitgestellt, die in einem Nacheilfilter erster Ordnung verwendet wird, um das Eingangssignal zu glätten.	Alle positiven Werte

Tabelle 42 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.LowSignal	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Das Niedrig-Signal wird in Eingangssignaleinheiten ausgedrückt und entspricht dem unteren technischen Wert (sofern skaliert).	• **Stromeingangstyp** – Alle Werte, die kleiner als das Hoch-Signal im Bereich sind. – 0 = Standard für den Bereich 0 bis 20 mA – 4 = Standard für den Bereich 4 bis 20 mA • **Spannungseingangstyp** – Alle Werte, die kleiner als das Hoch-Signal im Bereich sind. – –10 = Standard für den Bereich –10 bis 10 V – 0 = Standard für die Bereiche 0 bis 5 V und 0 bis 10 V • **Widerstandstemperaturfühler-Eingangstyp** – Dieser Tag-Wert ist standardmäßig die niedrigste Temperatur, die der an den Kanal angeschlossene Sensortyp unterstützt. Sie können den Wert bei Bedarf ändern. Der Wert wird immer in der Einheit Celsius angegeben. Eine Liste der jedem Widerstandstemperaturfühler-Eingangssensortyp zugeordneten Temperaturwerte finden Sie in Tabelle 19 auf Seite 67. • **Thermoelement-Eingangstyp** – Dieser Tag-Wert ist standardmäßig die niedrigste Temperatur, die der an den Kanal angeschlossene Thermoelementtyp unterstützt. Der Wert wird immer in der Einheit Celsius angegeben. Eine Liste der jedem Thermoelement-Eingangssensortyp zugeordneten Temperaturwerte finden Sie in Tabelle 19 auf Seite 67.
Chxx.HighSignal	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Das Hoch-Signal wird in Eingangssignaleinheiten ausgedrückt und entspricht dem oberen technischen Wert (sofern skaliert).	• **Stromeingangstyp** – Alle Werte, die größer als das Niedrig-Signal im Bereich sind. – 20 = Standard für beide Stromeingangsbereiche • **Spannungseingangstyp** – Alle Werte, die größer als das Niedrig-Signal im Bereich sind. – 10 = Standard für die Bereiche 0 bis 10 V und –10 bis 10 V – 5 = Standard für den Bereich 0 bis 5 V • **Widerstandstemperaturfühler-Eingangstyp** – Dieser Tag-Wert ist standardmäßig die höchste Temperatur, die der an den Kanal angeschlossene Sensortyp unterstützt. Sie können den Wert bei Bedarf ändern. Der Wert wird immer in der Einheit Celsius angegeben. Eine Liste der jedem Widerstandstemperaturfühler-Eingangssensortyp zugeordneten Temperaturwerte finden Sie in Tabelle 19 auf Seite 67. • **Thermoelement-Eingangstyp** – Dieser Tag-Wert ist standardmäßig die höchste Temperatur, die der an den Kanal angeschlossene Thermoelementtyp unterstützt. Sie können den Wert bei Bedarf ändern. Der Wert wird immer in der Einheit Celsius angegeben. Eine Liste der jedem Thermoelement-Eingangssensortyp zugeordneten Temperaturwerte finden Sie in Tabelle 19 auf Seite 67.

Tabelle 42 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.LowEngineering	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Die untere technische Einheit bestimmt die technischen Einheiten, auf welche die Signalwerte skaliert werden. Der untere technische Einheitenterm entspricht dem unteren Signalwert.	Alle Werte, die niedriger als der hohe Wert der technischen Einheit sind. • **Stromeingangstyp**: 0,0 = Standard • **Spannungseingangstyp**: Niedrig-Signal = Standard Beispielsweise ist für den Bereich –10 bis 10 V der Standard = –10. • **Widerstandstemperaturfühler-Eingangstyp** – Dieser Tag-Wert ist standardmäßig die niedrigste Temperatur, die der an den Kanal angeschlossene Sensortyp unterstützt. Sie können den Wert bei Bedarf ändern. Der Wert der technischen Einheit entspricht den von Ihnen gewählten Temperatureinheiten. Eine Liste der jedem Widerstandstemperaturfühler-Eingangssensortyp zugeordneten Temperaturwerte finden Sie in Tabelle 19 auf Seite 67. • **Thermoelement-Eingangstyp** – Dieser Tag-Wert ist standardmäßig die niedrigste Temperatur, die der an den Kanal angeschlossene Thermoelementtyp unterstützt. Sie können den Wert bei Bedarf ändern. Der Wert der technischen Einheit entspricht den von Ihnen gewählten Temperatureinheiten. Eine Liste der jedem Thermoelement-Eingangssensortyp zugeordneten Temperaturwerte finden Sie in Tabelle 19 auf Seite 67.
Chxx.HighEngineering	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Die obere technische Einheit bestimmt die technischen Einheiten, auf welche die Signalwerte skaliert werden. Der obere technische Einheitenterm entspricht dem oberen Signalwert.	Alle Werte, die höher als der niedrige Wert der technischen Einheit sind. • **Stromeingangstyp**: 100,0 = Standard • **Spannungseingangstyp**: Hoch-Signal = Standard Beispielsweise ist für den Bereich –10 bis 10 V der Standard = 10. • **Widerstandstemperaturfühler-Eingangstyp** – Dieser Tag-Wert ist standardmäßig die höchste Temperatur, die der an den Kanal angeschlossene Sensortyp unterstützt. Sie können den Wert bei Bedarf ändern. Der Wert der technischen Einheit entspricht den von Ihnen gewählten Temperatureinheiten. Eine Liste der jedem Widerstandstemperaturfühler-Eingangssensortyp zugeordneten Temperaturwerte finden Sie in Tabelle 19 auf Seite 67. • **Thermoelement-Eingangstyp** – Dieser Tag-Wert ist standardmäßig die höchste Temperatur, die der an den Kanal angeschlossene Thermoelementtyp unterstützt. Sie können den Wert bei Bedarf ändern. Der Wert der technischen Einheit entspricht den von Ihnen gewählten Temperatureinheiten. Eine Liste der jedem Thermoelement-Eingangssensortyp zugeordneten Temperaturwerte finden Sie in Tabelle 19 auf Seite 67.

Tabelle 42 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.LLAlarmLimit	REAL	Der Niedrig-Niedrig-Alarm-Auslösungspunkt. Löst den ChxxLLAlarm aus, wenn das Eingangssignal unter den konfigurierten Auslösungspunkt fällt. Ausgedrückt in technischen Einheiten.	0,0 = Standard
Chxx.LAlarmLimit	REAL	Der Niedrig-Alarm-Auslösungspunkt. Löst den ChxxLAlarm aus, wenn das Eingangssignal unter den konfigurierten Auslösungspunkt fällt. Ausgedrückt in technischen Einheiten.	0,0 = Standard
Chxx.HAlarmLimit	REAL	Der Hoch-Alarm-Auslösungspunkt. Löst den ChxxHAlarm aus, wenn das Eingangssignal über den konfigurierten Auslösungspunkt steigt. Ausgedrückt in technischen Einheiten.	100,0 = Standard
Chxx.HHAlarmLimit	REAL	Der Hoch-Hoch-Alarm-Auslösungspunkt. Löst den ChxxHHAlarm aus, wenn das Eingangssignal über den konfigurierten Auslösungspunkt steigt. Ausgedrückt in technischen Einheiten.	100,0 = Standard
Chxx.RateAlarmLimit	REAL	Der Ratenalarm-Auslösungspunkt. Löst den ChxxRateAlarm aus, wenn das Eingangssignal sich schneller als der konfigurierte Ratenalarm ändert. Ist in technischen Einheiten pro Sekunde konfiguriert.	0 bis 100 0 = Standard
Chxx.AlarmDeadband	REAL	Ermöglicht, dass ein Prozessalarm trotz behobener Alarmbedingung festgelegt bleibt, solange die Eingangsdaten innerhalb der Totzone des Prozessalarms verbleiben. Der Totzonenwert wird von den Hoch- und Hoch-Hoch-Alarmgrenzwerten abgezogen, um die Totzonenschwellen dieser Alarme zu berechnen. Der Totzonenwert wird zu den Niedrig- und Niedrig-Niedrig-Alarmgrenzwerten hinzugefügt, um die Totzonenschwellen dieser Alarme zu berechnen.	Jeder nicht negative Wert 0 = Standard

Eingangs-Tags

In Tabelle 43 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-IY8 beschrieben.

Tabelle 43 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Kanals	• 0 = Leerlauf • 1 = Run
ConnectionFaulted	BOOL	Gibt an, dass eine Verbindung funktioniert. Das Modul setzt dieses Tag auf 0, wenn eine Verbindung hergestellt wurde. Wenn das Modul nicht angeschlossen ist, wird das Tag auf 1 gesetzt.	• 0 = Verbindung funktioniert • 1 = Verbindung funktioniert nicht
DiagnosticActive	BOOL	Gibt an, ob Diagnosen aktiv sind oder ob der Vorhersageschwellenwert erreicht wurde.	• 0 = Keine Diagnose ist aktiv • 1 = Mindestens eine Diagnose ist aktiv oder der Vorhersageschwellenwert wurde erreicht
DiagnosticSequenceCount	SINT	Wird immer dann erhöht, wenn eine bestimmte Diagnosebedingung erkannt wurde und wenn eine bestimmte Diagnosebedingung vom erkannten in den nicht erkannten Zustand übergeht. Wird beim Zurücksetzen des Produkts oder durch Aus- und Wiedereinschalten auf null gesetzt. Fängt nach Erreichen von 255 (-1) wieder bei 1 an (null wird ausgelassen).	–128 bis 127 Der Wert 0 wird übersprungen (nicht jedoch beim Hochfahren des Moduls).

Tabelle 43 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
CJChxx.Fault	BOOL	Zeigt an, dass die Vergleichsstellendaten ungenau sind und für die Verwendung in der Anwendung **nicht vertrauenswürdig sind**. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für einen Fehler sind Folgende: – Kanal ist deaktiviert – Drahtbruch – Bereichsüberschreitung/-unterschreitung – Kurzschlussbedingung Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen.
CJChxx.Uncertain	BOOL	Zeigt an, dass die Vergleichsstellendaten möglicherweise ungenau sind, der **Grad der Ungenauigkeit jedoch nicht bekannt ist**. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten Typische Ursachen für unsichere Daten: – Datensignal liegt leicht außerhalb des Kanalbetriebsbereichs – Leichte Überhitzung des Kanals – Ungültiger Offsetwert des Sensors – Kalibrierungsfehler im Kanal – Kalibrierung des Kanals wird ausgeführt Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen.
CJChxx.OpenWire	BOOL	Das Vergleichsdatenkabel ist vom Kanal getrennt, oder die abnehmbare Klemmenleiste wurde vom Modul entfernt. Ist dieser Zustand eingetreten, überprüfen Sie, ob Sie eine der folgenden abnehmbaren Klemmenleisten verwenden: • 5094-RTB3T • 5094-RTB3TS	• 0 = Kein Drahtbruch • 1 = Drahtbruch Das bedeutet, dass ein Signalkabel vom Kanal getrennt ist, oder dass die abnehmbare Klemmenleiste vom Modul entfernt wurde.
CJChxx.FieldPowerOff	BOOL	An der Vergleichsstelle liegt Feldstrom an.	• 0 = Feldstrom liegt an • 1 = Feldstrom liegt nicht an
CJChxx.Underrange	BOOL	Die Vergleichsstelle im Kanal liegt unterhalb des Betriebsbereichsminimums.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht unterhalb des absoluten Minimums • 1 = Kanaldaten liegen unterhalb des absoluten Minimums
CJChxx.Overrange	BOOL	Die Vergleichsstelle im Kanal liegt oberhalb des Betriebsbereichsmaximums.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht oberhalb des absoluten Minimums • 1 = Kanaldaten liegen oberhalb des absoluten Minimums
CJChxx.Temperature	REAL	Aktuelle Temperatur der Vergleichsstelle in °C. Dieses Tag **muss** Celsius verwenden.	Beliebiger Wert
Chxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau und **nicht vertrauenswürdig sind** und nicht in der Anwendung eingesetzt werden dürfen. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für einen Fehler sind Folgende: – Kanal ist deaktiviert – Drahtbruch – Bereichsüberschreitung/-unterschreitung – Kurzschlussbedingung Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen.

Tabelle 43 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau sein können, doch das **Ausmaß der Ungenauigkeit ist nicht bekannt**. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten Typische Ursachen für unsichere Daten: – Datensignal liegt leicht außerhalb des Kanalbetriebsbereichs – Leichte Überhitzung des Kanals – Ungültiger Offsetwert des Sensors – Kalibrierungsfehler im Kanal – Kalibrierung des Kanals wird ausgeführt Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen.
Chxx.OpenWire	BOOL	Das Signalkabel ist vom Kanal getrennt, oder die abnehmbare Klemmenleiste wurde vom Modul entfernt.	• 0 = Kein Drahtbruch • 1 = Drahtbruch Das bedeutet, dass ein Signalkabel vom Kanal getrennt ist, oder dass die abnehmbare Klemmenleiste vom Modul entfernt wurde.
Chxx.OverTemperature	BOOL	Die Temperatur des Moduls überschreitet die Betriebsgrenzwerte. • Wenn dieses Tag auf 1 festgelegt ist, jedoch kein Fehler im Kanal besteht, zeigt dieses Tag nur den Betriebszustand an, der Kanal funktioniert jedoch. • Wenn dieses Tag auf 1 festgelegt ist und ein Fehler im Kanal besteht, funktioniert der Kanal nicht.	• 0 = Modultemperatur überschreitet nicht den Betriebsgrenzwert • 1 = Modultemperatur überschreitet den Betriebsgrenzwert
Chxx.FieldPowerOff	BOOL	Am Kanal liegt kein Feldstrom an.	• 0 = Feldstrom liegt an • 1 = Feldstrom liegt nicht an
Chxx.NotANumber	BOOL	Gibt an, ob die zuletzt empfangenen Kanaldaten eine Zahl waren.	• 0 = Letzte empfangene Kanaldaten waren eine Zahl • 1 = Letzte empfangene Kanaldaten waren keine Zahl
Chxx.Underrange	BOOL	Zeigt an, dass die Kanaldaten die Minimalwerte für diesen Kanal unterschreiten. Wenn beispielsweise der Kanal im Eingangsbereich zwischen 4 und 20 mA arbeitet, ist der Schwellenwert für die Bereichsunterschreitung dieses Kanals $\leq$3,0 mA. Wenn das Eingangssignal 0 mA beträgt, wird dieses Tag auf 1 festgelegt.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht unterhalb des Minimalwerts • 1 = Kanaldaten liegen unterhalb des Minimalwerts
Chxx.Overrange	BOOL	Zeigt an, dass die Kanaldaten die Maximalwerte für diesen Kanal überschreiten. Wenn beispielsweise der Kanal im Eingangsbereich zwischen 4 und 20 mA arbeitet, ist der Schwellenwert für die Bereichsüberschreitung dieses Kanals $\geq$ 23,0 mA. Wenn das Eingangssignal 24 mA beträgt, wird dieses Tag auf 1 festgelegt.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht oberhalb des Maximalwerts • 1 = Kanaldaten liegen oberhalb des Maximalwerts
Chxx.LLAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert kleiner als der Niedrig-Niedrig-Alarmwert ist. Wenn er gesperrt ist, bleibt dieser Alarm bis zur Entsperrung, oder bis der Eingangsdatenwert wieder innerhalb der Totzone liegt, ausgelöst.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.LAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert kleiner als der Niedrig-Alarmwert ist. Wenn er gesperrt ist, bleibt dieser Alarm bis zur Entsperrung, oder bis der Eingangsdatenwert wieder innerhalb der Totzone liegt, ausgelöst.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.HAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert größer als der Hoch-Alarmwert ist. Wenn er gesperrt ist, bleibt dieser Alarm bis zur Entsperrung, oder bis der Eingangsdatenwert wieder innerhalb der Totzone liegt, ausgelöst.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst

Tabelle 43 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.HHAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert größer als der Hoch-Hoch-Alarmwert ist. Wenn er gesperrt ist, bleibt dieser Alarm bis zur Entsperrung, oder bis der Eingangsdatenwert wieder innerhalb der Totzone liegt, ausgelöst.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.RateAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn die Änderung zwischen aufeinanderfolgenden Kanalproben, dividiert durch den Zeitraum zwischen den Probenahmen, den Ratenalarm überschreitet. Sofern gesperrt, bleibt dieser Alarm aktiviert, bis er zurückgesetzt wird.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.CalFault	BOOL	Zeigt an, dass der letzte Kalibrierungsversuch bei diesem Kanal fehlgeschlagen ist. Dieses Tag wird gelöscht, d. h. auf 0 festgelegt, wenn das Modul aus- und wieder eingeschaltet wird.	• 0 = Kalibrierung ist nicht fehlgeschlagen • 1 = Kalibrierung ist fehlgeschlagen
Chxx.Calibrating	BOOL	Zeigt an, dass der Kanal gerade kalibriert wird.	• 0 = Kanal wird nicht kalibriert • 1 = Kanal wird kalibriert
Chxx.CalGoodLowRef	BOOL	Zeigt an, dass ein gültiges niedriges Referenzsignal in diesem Kanal abgetastet wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = In diesem Kanal wurde kein gültiges niedriges Referenzsignal abgetastet. • 1 = In diesem Kanal wurde ein gültiges niedriges Referenzsignal abgetastet.
Chxx.CalBadLowRef	BOOL	Zeigt an, dass ein ungültiges niedriges Referenzsignal in diesem Kanal abgetastet wurde. Sie müssen diesen Zustand beheben, um das Modul erfolgreich zu kalibrieren. Wird die Kalibrierung mit einem ungültigen niedrigen Referenzsignal abgebrochen, wird für diesen Kanal das Chxx.CalFault-Tag festgelegt, bis eine erfolgreiche Kalibrierung durchgeführt wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = In diesem Kanal wurde kein ungültiges niedriges Referenzsignal abgetastet. • 1 = In diesem Kanal wurde ein ungültiges niedriges Referenzsignal abgetastet.
Chxx.CalGoodHighRef	BOOL	Zeigt an, dass ein gültiges hohes Referenzsignal in diesem Kanal abgetastet wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = In diesem Kanal wurde kein gültiges hohes Referenzsignal abgetastet. • 1 = In diesem Kanal wurde ein gültiges hohes Referenzsignal abgetastet.

Tabelle 43 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.CalBadHighRef	BOOL	Zeigt an, dass ein ungültiges hohes Referenzsignal in diesem Kanal abgetastet wurde. Sie müssen diesen Zustand beheben, um das Modul erfolgreich zu kalibrieren. Wird die Kalibrierung mit einem ungültigen hohen Referenzsignal abgebrochen, wird für diesen Kanal das Chxx.CalFault Tag festgelegt, bis eine erfolgreiche Kalibrierung durchgeführt wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = In diesem Kanal wurde kein ungültiges hohes Referenzsignal abgetastet. • 1 = In diesem Kanal wurde ein ungültiges hohes Referenzsignal abgetastet.
Chxx.CalSuccessful	BOOL	Zeigt an, dass die Kalibrierung in diesem Kanal abgeschlossen ist und der Kalibrierungsstatus verlassen wurde. Dieses Tag bleibt nach einer gültigen Kalibrierung so lange festgelegt, wie die Verbindung geöffnet ist. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = Kalibrierung war nicht erfolgreich • 1 = Kalibrierung war erfolgreich und der Kalibrierungsstatus wurde verlassen.
Chxx.Data	REAL	Kanaldaten in skalierten technischen Einheiten.	Jeder positive oder negative Wert.
Chxx.RollingTimestamp	INT	Durchgehend laufendes 15-Bit-Zeitrelais, das in Millisekunden zählt. Wenn ein Eingangsmodul seine Kanäle abtastet, erfasst es gleichzeitig den Wert des fortlaufenden Zeitstempels (RollingTimestamp) zu diesem Zeitpunkt. Das Anwenderprogramm kann anschließend mithilfe der beiden letzten Werte von RollingTimestamp das Intervall zwischen dem Empfang der Daten oder dem Zeitpunkt, an dem neue Daten empfangen wurden, berechnen.	0 bis 32767

Ausgangs-Tags

In Tabelle 44 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IY8 beschrieben.

Tabelle 44 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.LLAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Niedrig-Niedrig-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.LAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Niedrig-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.HAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Hoch-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.HHAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Hoch-Hoch-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.RateAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Ratenalarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.LLAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Niedrig-Niedrig-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Niedrig-Niedrig-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Niedrig-Niedrig-Alarm wird entsperrt
Chxx.LAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Niedrig-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Niedrig-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Niedrig-Alarm wird entsperrt
Chxx.HAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Hoch-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Hoch-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Hoch-Alarm wird entsperrt
Chxx.HHAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen festgelegten Hoch-Hoch-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Hoch-Hoch-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Hoch-Hoch-Alarm wird entsperrt
Chxx.RateAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen festgelegten Ratenalarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Ratenalarm bleibt gesperrt • 1 = Ratenalarm wird entsperrt

Tabelle 44 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IY8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.Calibrate	BOOL	Initiiert den Kalibrierungsprozess. Dieses Tag muss festgelegt bleiben, bis ein gültiger niedriger und hoher Referenzwert auf den Eingang angewendet werden. Wenn der Tag-Wert auf 0 wechselt, bevor die Kalibrierung abgeschlossen ist, wird der Prozess angehalten und die Kalibrierung schlägt fehl.	• 0 = Kalibrierungsprozess wird nicht gestartet • 1 = Kalibrierungsprozess wurde gestartet
Chxx.CalLowRef	BOOL	Ansteigende Flanke löst die Niedrig-Kalibrierung am niedrigen Referenzpunkt für den Stromeingangsbereichswert aus. Ein gültiges niedriges Referenzsignal muss an den Kanal angeschlossen werden, bevor dieses Tag festgelegt wird. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = niedriges Referenzsignal wird auf die abnehmbare Klemmenleiste nicht angewendet • 1 = niedriges Referenzsignal wird auf die abnehmbare Klemmenleiste angewendet
Chxx.CalHighRef	BOOL	Ansteigende Flanke löst die Hoch-Kalibrierung am hohen Referenzpunkt für den Stromeingangsbereichswert aus. Ein gültiges hohes Referenzsignal muss an den Kanal angeschlossen werden, bevor dieses Tag festgelegt wird. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = hohes Referenzsignal wird auf die abnehmbare Klemmenleiste nicht angewendet • 1 = hohes Referenzsignal wird auf die abnehmbare Klemmenleiste angewendet
Chxx.SensorOffset	REAL	Der Sensor-Versatzwert kompensiert bekannte Fehler des Sensors oder mit dem Sensor verbundenen Kanals. Ausgedrückt in technischen Einheiten. Der Wert dieses Tags wird in technischen Einheiten zu dem Messwert addiert und im Chxx.Data-Eingangstag verwendet.	Beliebiger Wert (Wir empfehlen, dass Sie einen Wert innerhalb des Betriebsbereichs des Kanals verwenden.) 0,0 = Standard

Tags für das Modul 5094-OF8

In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-OF8 zugeordnet sind.

Konfiguration-Tags

In Tabelle 45 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OF8 beschrieben.

Tabelle 45 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.Range	SINT	Betriebsbereich des Kanals	• 0 = -10 bis 10 V • 1 = 0 bis 5 V • 2 = 0 bis 10 V • 4 = 0 bis 20 mA • 5 = 4 bis 20 mA
Chxx.AlarmDisable	BOOL	Deaktiviert alle Alarme für den Kanal.	• 0 = Alarme sind aktiviert • 1 = Alarme sind deaktiviert (Standard)
Chxx.LimitAlarmLatchEn	BOOL	Konfiguriert Begrenzungsalarme so, dass sie gesperrt sind, bis sie ausdrücklich entsperrt werden.	• 0 = Selbsthaltung deaktiviert (Standard) • 1 = Selbsthaltung aktiviert
Chxx.RampAlarmLatchEn	BOOL	Sperrt Rampenalarme, sodass diese erst aufgehoben werden, wenn sie ausdrücklich entsperrt werden.	• 0 = Selbsthaltung deaktiviert (Standard) • 1 = Selbsthaltung aktiviert
Chxx.NoLoadEn	BOOL	Aktivieren der Eingangsnulllastdiagnose	• 0 = Deaktiviert (Standard) • 1 = Aktiviert
Chxx.Disable	BOOL	Deaktiviert den Kanal.	• 0 = Kanal ist aktiviert (Standard) • 1 = Kanal ist deaktiviert
Chxx.FaultMode	BOOL	Bestimmt die Aktion des Ausgangs im Fall eines Verbindungsfehlers. Der Ausgang hält beim Auftreten des Fehlers seinen letzten Zustand oder geht zu dem im Parameter „Fault Value“ festgelegten Wert über. Der Kanal bleibt für die im Parameter „Fault Value State Duration“ festgelegte Dauer im Fehlermodus.	• 0 = Zum benutzerdefinierten Wert übergehen • 1 = Letzten Zustand halten (Standard)
Chxx.ProgMode	BOOL	Bestimmt die Aktion des Ausgangs, wenn die Steuerung in den Programm-Modus wechselt oder die Verbindung zum Modul gesperrt wird. Der Ausgang hält beim Wechsel in den Programm-Modus seinen letzten Zustand oder geht zu dem im Parameter „Program Value“ festgelegten Wert über.	• 0 = Zum benutzerdefinierten Wert übergehen • 1 = Letzten Zustand halten (Standard)
Chxx.ProgramToFaultEn	BOOL	Bestimmt die Kanalaktion, wenn eine Verbindung fehlschlägt während sich das Modul in einem sicheren Zustand für den Programm-Modus befindet. Der Kanal kann entweder im sicheren Zustand für den Programm-Modus verbleiben oder in einen sicheren Zustand für den Fehlermodus übergehen. Wenn der Kanal im sicheren Zustand für den Programm-Modus verbleibt, wird das Parameter „Final Fault State“ ignoriert.	• 0 = Bleibt im Programmzustand • 1 = Geht zum sicheren Zustand für den Fehlermodus über
Chxx.RampInRun	BOOL	Aktiviert die Ausgangsrampenfunktion, während das Modul sich im Run-Modus befindet. Die Änderungen des Ausgangs im Run-Modus sind auf den „Maximum Ramp Rate“-Wert begrenzt.	• 0 = Rampenfunktion deaktiviert (Standard) • 1 = Rampenfunktion im Run-Modus aktiviert
Chxx.RampToProg	BOOL	Aktiviert die Ausgangsrampenfunktion, wenn das Modul in den Programm-Modus übergeht. Veränderungen des Ausgangssignal im Programm-Modus sind auf den „Höchstwert der Rampenzeit“ begrenzt.	• 0 = Rampenfunktion deaktiviert (Standard) • 1 = Rampenfunktion für den Programm-Modus aktiviert

Tabelle 45 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.RampToFault	BOOL	Aktiviert die Ausgangsrampenfunktion, wenn die Verbindung zum Modul fehlerhaft ist. Der Übergang des Ausgangssignals zu FaultValue (Fehlerwert) und FaultFinalState (Finaler Fehlerzustand) ist durch die MaximumRampRate (Maximale Rampenzeit) begrenzt.	• 0 = Rampenfunktion deaktiviert (Standard) • 1 = Rampenfunktion zum Fehlermoduszustand aktiviert
Chxx.HoldForInit	BOOL	Sofern gesetzt, konfiguriert das Bit den Kanal so, dass er seinen aktuellen Status hält oder nicht verändert, bis er mit einem Wert initialisiert wurde, der innerhalb von 0,1 % des Gesamtbereichs seines aktuellen Werts liegt, wenn eine der folgenden Bedingungen auftritt. • Erste Verbindung des Moduls (Einschalten). • Steuerung wechselt vom Programm-Modus wieder in den Run-Modus. • Modul stellt die Kommunikation nach einem Fehler wieder her. • SA-Stromversorgung wird nach Unterbrechung wiederhergestellt.	• 0 = sofortiger Ausgang des Datensignals O.Chxx. • 1 = Letztes Signal wird bis zur Initialisierung beibehalten
Chxx.FaultValueStateDuration	SINT	Beihaltedauer des FaultMode- oder FaultValue-Werts vor dem Wechsel in den finalen Fehlerzustand.	• 0 = Immer halten (Standard). • Beliebige der folgenden Komponenten: – 1, 2, 5 oder 10 Sekunden
Chxx.MaxRampRate	REAL	Maximale Rate für den Übergang eines Kanals in technischen Einheiten/Sekunde. Dieses Tag wird nur dann verwendet, wenn mindestens einer der folgenden Ausgangsrampenfunktionsmodi aktiviert ist: • Rampenförmig zum Run-Modus wechseln • Rampenförmig zum Fehlerwert wechseln • Rampenförmig zum Programm-Modus wechseln	Beliebiger Wert ≥0,0 1.000.000,00 = Standard Wenn MaxRampRate = 0,0, ist die Rampenrate darauf begrenzt, den vollen Bereich in einem angeforderten Paketintervall in der Rampenfunktion abzudecken.
Chxx.LowSignal	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Das Niedrig-Signal wird in Eingangssignaleinheiten ausgedrückt und entspricht dem unteren technischen Wert (sofern skaliert).	Aktuelle Anwendungen – Alle Werte, die kleiner als das Hoch-Signal im Bereich sind. • 0 = Standard für den Bereich 0 bis 20 mA • 4 = Standard für den Bereich 4 bis 20 mA Spannungsanwendungen – Alle Werte, die kleiner als das Hoch-Signal im Bereich sind. • –10 = Standard für den Bereich –10 bis 10 V • 0 = Standard für den Bereich 0 bis 5 V und 0 bis 10 V
Chxx.HighSignal	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Das Hoch-Signal wird in Eingangssignaleinheiten ausgedrückt und entspricht dem oberen technischen Wert (sofern skaliert).	Aktuelle Anwendungen – Alle Werte, die größer als das Niedrig-Signal im Bereich sind. • 20 = Standard für beide Stromeingangsbereiche Spannungsanwendungen – Alle Werte, die größer als das Niedrig-Signal im Bereich sind. • 10 = Standard für die Bereiche 0 bis 10 V und –10 bis 10 V • 5 = Standard für den Bereich 0 bis 5 V
Chxx.LowEngineering	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Die untere technische Einheit bestimmt die technischen Einheiten, auf welche die Signalwerte skaliert werden. Der untere technische Einheitenterm entspricht dem unteren Signalwert.	Alle Werte, die niedriger als der hohe Wert der technischen Einheit sind. • Stromanwendungen: 0,0 = Standard • Spannungsanwendungen: Niedrig-Signal = Standard Beispielsweise ist für den Bereich –10 bis 10 V der Standard = –10.

Tabelle 45 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.HighEngineering	REAL	Einer von vier Punkten, die bei der Skalierung verwendet werden. Die obere technische Einheit bestimmt die technischen Einheiten, auf welche die Signalwerte skaliert werden. Der obere technische Einheitenterm entspricht dem oberen Signalwert.	Alle Werte, die höher als der niedrige Wert der technischen Einheit sind. • Stromanwendungen: 100,0 = Standard • Spannungsanwendungen: Hoch-Signal = Standard Beispielsweise ist für den Bereich –10 bis 10 V der Standard = 10.
Chxx.LowLimit	REAL	Niedrigster Wert, auf den der Ausgang absinken kann, basierend auf dem durch die Ausgangsklemmfunktion bestimmten Betriebsbereich. Der Tag-Wert ist in technischen Einheiten.	Jeder Wert unterhalb des HighLimit-Werts 0,0 = Standard
Chxx.HighLimit	REAL	Höchstmöglicher Wert des Ausgangssignals basierend auf dem Betriebsbereich, der mithilfe der „Output Clamping"-Funktion festgelegt wurde. Der Tag-Wert ist in technischen Einheiten.	Alle Werte, die über dem LowLimit liegen 0,0 = Standard
Chxx.Offset	REAL	Kompensiert bekannte Fehler des Sensors oder des mit dem Sensor verbundenen Kanals. Der Wert wird in technischen Einheiten angegeben.	Beliebiger Wert (Es wird empfohlen, einen niedrigen Wert zu verwenden.) 0,0 = Standard
Chxx.FaultValue	REAL	Zustand, zu dem der Ausgang bei den folgenden Ereignissen übergeht: • Fehlermodus = 0 • Eines der folgenden Ereignisse: – Die Steuerung befindet sich im Run-Modus, und die Verbindung ist unterbrochen. – Die Steuerung befindet sich im Programm-Modus, die Verbindung ist unterbrochen und das Tag ProgamToFaultEn ist gesetzt.	Beliebiger Wert 0,0 = Standard
Chxx.ProgValue	REAL	Wert, zu dem sich der Kanal beim Auftreten folgender Ereignisse ändert: • Programm-Modus = 0 • Steuerung wechselt in den Programm-Modus	Beliebiger Wert 0,0 = Standard
Chxx.FaultFinalState	REAL	Wert, zu dem sich der Kanal beim Auftreten folgender Ereignisse ändert: • Die Verbindung wird unterbrochen. • Der durch den FaultValueStateDuration-Parameter definierte Zeitraum wurde überschritten Der Übergang des Ausgangssignals zu FaultValue (Fehlerwert) und FaultFinalState (Finaler Fehlerzustand) ist durch die MaximumRampRate (Maximale Rampenzeit) begrenzt.	Beliebiger Wert 0,0 = Standard

Eingangs-Tags

In Tabelle 46 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-OF8 beschrieben.

Tabelle 46 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-OF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Kanals	• 0 = Leerlauf • 1 = Run
ConnectionFaulted	BOOL	Gibt an, dass eine Verbindung funktioniert. Das Modul setzt dieses Tag auf 0, wenn eine Verbindung hergestellt wurde. Wenn das Modul nicht angeschlossen ist, wird das Tag auf 1 gesetzt.	• 0 = Verbindung funktioniert • 1 = Verbindung funktioniert nicht
DiagnosticActive	BOOL	Gibt an, ob Diagnosen aktiv sind oder ob der Vorhersageschwellenwert erreicht wurde.	• 0 = Keine Diagnose ist aktiv • 1 = Mindestens eine Diagnose ist aktiv oder der Vorhersageschwellenwert wurde erreicht
DiagnosticSequenceCount	SINT	Wird immer dann erhöht, wenn eine bestimmte Diagnosebedingung erkannt wurde und wenn eine bestimmte Diagnosebedingung vom erkannten in den nicht erkannten Zustand übergeht. Wird beim Zurücksetzen des Produkts oder durch Aus- und Wiedereinschalten auf null gesetzt. Fängt nach Erreichen von 255 (-1) wieder bei 1 an (null wird ausgelassen).	–128 bis 127 Der Wert 0 wird übersprungen (nicht jedoch beim Hochfahren des Moduls).
Chxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau und **nicht vertrauenswürdig sind** und nicht in der Anwendung eingesetzt werden dürfen. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für einen Fehler sind Folgende: – Kanal ist deaktiviert – Null-Last-Bedingung – Bereichsüberschreitung/-unterschreitung – Kurzschlussbedingung Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen.
Chxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau sein können, doch das **Ausmaß der Ungenauigkeit ist nicht bekannt**. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten Typische Ursachen für unsichere Daten: – Datensignal liegt leicht außerhalb des Kanalbetriebsbereichs – Leichte Überhitzung des Kanals – Ungültiger Offsetwert des Sensors – Kalibrierungsfehler im Kanal – Kalibrierung des Kanals wird ausgeführt Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen.
Chxx.NoLoad	BOOL	Das Signalkabel ist vom Kanal getrennt, oder die abnehmbare Klemmenleiste wurde vom Modul entfernt. Dieser Zustand wird nur erkannt, wenn der Kanal im Strom-Modus betrieben wird.	• 0 = Keine Nulllast • 1 = Nulllast Das bedeutet, dass ein Signalkabel vom Kanal getrennt ist, oder dass die abnehmbare Klemmenleiste vom Modul entfernt wurde.
Chxx.ShortCircuit	BOOL	Es liegt ein Kurzschluss oder Überstrom vor. Dieser Zustand wird nur erkannt, wenn der Kanal im Spannungs-Modus betrieben wird.	• 0 = Kein Kurzschluss oder Überstrom • 1 = Kurzschluss oder Überstrom
Chxx.OverTemperature	BOOL	Die Temperatur des Moduls überschreitet die Betriebsgrenzwerte. • Wenn dieses Tag auf 1 festgelegt ist, jedoch kein Fehler im Kanal besteht, zeigt dieses Tag nur den Betriebszustand an, der Kanal funktioniert jedoch. • Wenn dieses Tag auf 1 festgelegt ist und ein Fehler im Kanal besteht, funktioniert der Kanal nicht.	• 0 = Modultemperatur überschreitet nicht den Betriebsgrenzwert • 1 = Modultemperatur überschreitet den Betriebsgrenzwert

Tabelle 46 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-OF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.FieldPowerOff	BOOL	Am Kanal liegt kein Feldstrom an.	• 0 = Feldstrom liegt an • 1 = Feldstrom liegt nicht an
Chxx.InHold	BOOL	Zeigt an, dass der Kanal seinen aktuellen Zustand beibehält, bis der empfangene Datenwert innerhalb eines Bereichs von 0,1 % des gesamten aktuellen Datenwerts ist.	• 0 = Kanal behält seinen aktuellen Zustand nicht bei • 1 = Kanal behält seinen aktuellen Zustand bei
Chxx.NotANumber	BOOL	Zeigt an, dass der letzte als Kanalausgangsdatenwert empfangene Wert keine Zahl war.	• 0 = Letzte empfangene Kanaldaten waren eine Zahl • 1 = Letzte empfangene Kanaldaten waren keine Zahl
Chxx.Underrange	BOOL	Zeigt an, dass die Kanaldaten die Minimalwerte für diesen Kanal unterschreiten. Arbeitet der Kanal beispielsweise im Ausgangsbereich zwischen 4 und 20 mA, ist der Schwellenwert für die Bereichsunterschreitung dieses Kanals ≤3,6 mA. Wenn das Ausgangssignal 0 mA beträgt, wird dieses Tag auf 1 festgelegt.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht unterhalb des Minimalwerts • 1 = Kanaldaten liegen unterhalb des Minimalwerts
Chxx.Overrange	BOOL	Zeigt an, dass die Kanaldaten die Maximalwerte für diesen Kanal überschreiten. Wenn beispielsweise der Kanal im Ausgangsbereich zwischen 4 und 20 mA arbeitet, ist der Schwellenwert für die Bereichsüberschreitung dieses Kanals ≥21,0 mA. Wenn das Ausgangssignal 21 mA beträgt, wird dieses Tag auf 1 festgelegt.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht oberhalb des Maximalwerts • 1 = Kanaldaten liegen oberhalb des Maximalwerts
Chxx.LLimitAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der angeforderte Ausgangswert unter den konfigurierten Niedrig-Alarm-Grenzwert fällt. Es bleibt gesetzt, bis der angeforderte Ausgang über den unteren Grenzwert steigt. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Tag auf 1 festgelegt wird, bedeutet dies, dass das Ausgangssignal sich noch am Niedrig-Alarm-Grenzwert bewegt. Der Niedrig-Alarm wird jedoch nicht ausgelöst.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.HLimitAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der angeforderte Ausgangswert über dem konfigurierten Hoch-Alarm-Grenzwert liegt. Es bleibt gesetzt, bis der angeforderte Ausgang unter den oberen Grenzwert fällt. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Tag auf 1 festgelegt wird, bedeutet dies, dass das Ausgangssignal sich noch am Hoch-Alarm-Grenzwert bewegt. Der Hoch-Alarm wird jedoch nicht ausgelöst.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.RampAlarm	BOOL	Zeigt an, dass ein analoger Ausgangswert angefordert wurde, durch den die maximale Rampenrate überschritten wird	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.CalFault	BOOL	Zeigt an, dass der letzte Kalibrierungsversuch bei diesem Kanal fehlgeschlagen ist. Dieses Tag wird gelöscht, d. h. auf 0 festgelegt, wenn das Modul aus- und wieder eingeschaltet wird.	• 0 = Kalibrierung ist nicht fehlgeschlagen • 1 = Kalibrierung ist fehlgeschlagen
Chxx.Calibrating	BOOL	Zeigt an, dass der Kanal gerade kalibriert wird.	• 0 = Kanal wird nicht kalibriert • 1 = Kanal wird kalibriert
Chxx.CalGoodLowRef	BOOL	Zeigt an, dass eine gültige niedrige Referenzmessung durch das Ausgangs-Tag an das Modul geleitet wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = gültige niedrige Referenzmessung wurde nicht durch das Modul geleitet • 1 = gültige niedrige Referenzmessung wurde durch das Modul geleitet

Tabelle 46 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-OF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.CalBadLowRef	BOOL	Zeigt an, dass ein ungültiges niedriges Referenzsignal in diesem Kanal abgetastet wurde. Sie müssen diesen Zustand beheben, um das Modul erfolgreich zu kalibrieren. Wird die Kalibrierung mit einem ungültigen niedrigen Referenzsignal abgebrochen, wird für diesen Kanal das Chxx.CalFault-Tag festgelegt, bis eine erfolgreiche Kalibrierung durchgeführt wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = In diesem Kanal wurde kein ungültiges niedriges Referenzsignal abgetastet. • 1 = In diesem Kanal wurde ein ungültiges niedriges Referenzsignal abgetastet.
Chxx.CalGoodHighRef	BOOL	Zeigt an, dass eine gültige hohe Referenzmessung durch das Ausgangs-Tag an das Modul geleitet wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = gültige hohe Referenzmessung wurde nicht durch das Modul geleitet • 1 = gültige hohe Referenzmessung wurde durch das Modul geleitet
Chxx.CalBadHighRef	BOOL	Zeigt an, dass ein ungültiges hohes Referenzsignal in diesem Kanal abgetastet wurde. Sie müssen diesen Zustand beheben, um das Modul erfolgreich zu kalibrieren. Wird die Kalibrierung mit einem ungültigen hohen Referenzsignal abgebrochen, wird für diesen Kanal das Chxx.CalFault-Tag festgelegt, bis eine erfolgreiche Kalibrierung durchgeführt wurde. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = In diesem Kanal wurde kein ungültiges hohes Referenzsignal abgetastet. • 1 = In diesem Kanal wurde ein ungültiges hohes Referenzsignal abgetastet.
Chxx.CalSuccessful	BOOL	Zeigt an, dass die Kalibrierung in diesem Kanal abgeschlossen ist und der Kalibrierungsstatus verlassen wurde. Dieses Tag bleibt nach einer gültigen Kalibrierung so lange festgelegt, wie die Verbindung geöffnet ist. **WICHTIG**: Dieses Tag ist nur verfügbar, wenn Sie in der Moduldefinition den Verbindungstyp „Daten mit Kalibrierung“ verwenden. Wenn Sie den Typ „Datenverbindung“ verwenden, wird dieses Tag nicht in den Modul-Tags angezeigt. Weitere Informationen zum Definieren eines Moduls finden Sie unter Moduldefinition auf Seite 111.	• 0 = Kalibrierung war nicht erfolgreich • 1 = Kalibrierung war erfolgreich und der Kalibrierungsstatus wurde verlassen.
Chxx.Data	REAL	Zeigt den aktuell an der abnehmbaren Klemmenleiste ausgegebenen Signalwert in skalierten technischen Einheiten.	Jeder positive oder negative Wert.
Chxx.RollingTimestamp	INT	Durchgehend laufendes 15-Bit-Zeitrelais, das in Millisekunden zählt. Wenn der Echodatenwert sich ändert, aktualisiert das Ausgangsmodul den Wert des Zeitstempels.	0 bis 32767

Ausgangs-Tags

In Tabelle 47 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-OF8 beschrieben.

Tabelle 47 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-OF8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.LLimitAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Niedrig-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Alarm bleibt gesperrt (Standard) • 1 = Alarm wird zurückgesetzt
Chxx.HLimitAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Hoch-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Alarm bleibt gesperrt (Standard) • 1 = Alarm wird zurückgesetzt
Chxx.RampAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Rampen-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Alarm bleibt gesperrt (Standard) • 1 = Alarm wird zurückgesetzt
Chxx.Calibrate	BOOL	Initiiert den Kalibrierungsprozess. Dieses Tag muss festgelegt bleiben, bis jeweils ein gültiger niedriger und hoher Referenzwert auf den Kanal angewendet werden.	• 0 = Kalibrierungsprozess wurde nicht gestartet (Standard) • 1 = Kalibrierungsprozess wurde gestartet
Chxx.CalOutputLowRef	BOOL	Ein Übergang von 0 auf 1 befiehlt dem Kanal, den niedrigen Referenzpunkt zur Kalibrierung für den ausgewählten Strom- oder Spannungsausgangsbereich anzugeben.	• 0 = Niedrigen Referenzpunkt zur Kalibrierung nicht ausgeben • 1 = Niedrigen Referenzpunkt zur Kalibrierung ausgeben Stellen Sie dieses Tag und das CalOutputHighRef-Tag nicht gleichzeitig auf 1.
Chxx.CalOutputHighRef	BOOL	Ein Übergang von 0 auf 1 befiehlt dem Kanal, den hohen Referenzpunkt zur Kalibrierung für den ausgewählten Strom- oder Spannungsausgangsbereich anzugeben.	• 0 = Hohen Referenzpunkt zur Kalibrierung nicht ausgeben • 1 = Hohen Referenzpunkt zur Kalibrierung ausgeben Dieses Tag und das CalOutputLowRef-Tag nicht gleichzeitig auf 1 stellen.
Chxx.CalLowRefPassed	BOOL	Ein Wechsel von 0 auf 1 zeigt an, dass die Ausgangs-Tag-Daten „Chxx.Data“ den aufgezeichneten niedrigen Referenzwert des vom Modul während der Kalibrierung verwendeten Kanals enthalten.	• 0 = Aufgezeichneter niedriger Referenzwert zur Kalibrierung wird nicht gesendet • 1 = Aufgezeichneter niedriger Referenzwert wird in den Ausgangsdaten zur Verifizierung der Kalibrierung gesendet
Chxx.CalHighRefPassed	BOOL	Ein Wechsel von 0 auf 1 zeigt an, dass das Chxx.Data-Ausgangs-Tag den aufgezeichneten hohen Referenzwert für den Kanal enthält, den das Modul bei der Kalibrierung verwendet.	• 0 = Hoher Referenzpunkt zur Kalibrierung wird nicht gesendet • 1 = Aufgezeichnetes hohes Referenzsignal wird in den Ausgangsdaten zur Verifizierung der Kalibrierung gesendet
Chxx.CalFinish	BOOL	Änderung des Datenwerts, der den Abschluss des Kalibrierungsverfahrens durch den Kanal auslöst und dafür die empfangenen gültigen niedrigen und hohen Referenzwerte verwendet. Bei Erfolg beendet der Kanal den Kalibrierungsstatus.	• 0 = Abschluss des Kalibrierungsverfahrens durch den Kanal wird nicht ausgelöst • 1 = Abschluss des Kalibrierungsverfahrens durch den Kanal wird ausgelöst
Chxx.Data	REAL	Der Wert, der in das Signal auf der abnehmbaren Klemmenleiste umgewandelt wird in skalierten technischen Einheiten.	Beliebige gültige technische Einheit

Tags für das Modul 5094-IRT8S

In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-IRT8S zugeordnet sind.

Eingangs-Tags

In Tabelle 48 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-IRT8S beschrieben.

Tabelle 48 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IRT8S

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
RunMode	BOOL	Betriebsstatus des Moduls	• 0 = Leerlauf • 1 = Run
ConnectionFaulted	BOOL	Gibt an, dass eine Verbindung funktioniert. Das Modul setzt dieses Tag auf 0, wenn eine Verbindung hergestellt wurde. Wenn das Modul nicht angeschlossen ist, wird das Tag auf 1 gesetzt.	• 0 = Verbindung funktioniert • 1 = Verbindung funktioniert nicht
DiagnosticActive	BOOL	Gibt an, ob Diagnosen aktiv sind oder ob der Vorhersageschwellenwert erreicht wurde.	• 0 = Keine Diagnose ist aktiv • 1 = Mindestens eine Diagnose ist aktiv oder der Vorhersageschwellenwert wurde erreicht
DiagnosticSequenceCount	SINT	Wird immer dann erhöht, wenn eine bestimmte Diagnosebedingung erkannt wurde und wenn eine bestimmte Diagnosebedingung vom erkannten in den nicht erkannten Zustand übergeht. Wird beim Zurücksetzen des Produkts oder durch Aus- und Wiedereinschalten auf null gesetzt. Fängt nach Erreichen von 255 (-1) wieder bei 1 an (null wird ausgelassen).	-128 bis +127 Der Wert 0 wird übersprungen (nicht jedoch beim Hochfahren des Moduls).
CJChxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau und **nicht vertrauenswürdig sind** und nicht in der Anwendung eingesetzt werden dürfen. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. Der Kanal ist auf „Disable“ (Deaktivieren) festgelegt.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für einen Fehler sind Folgende: – Das Datensignal liegt unter oder über dem Bereich. – Drahtbruch Kanal – Die Feldstromversorgung ist ausgeschaltet. Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen. Weitere Informationen finden Sie unter Zurücksetzen von Sicherheitseingangsfehlern (nur 5094-IRT8S) auf Seite 83.
CJChxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau sein können, doch das **Ausmaß der Ungenauigkeit ist nicht bekannt**. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten Typische Ursachen für unsichere Daten: – Datensignal liegt außerhalb des Kanalbetriebsbereichs – Das Modul hat eine kritische Betriebstemperatur erreicht oder die Temperatur liegt über der zulässigen Betriebstemperatur. – Datenwert ist „NotANumber“ – Kalibrierungsfehler im Kanal Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen.
Chxx.OpenWire	BOOL	Das Signalkabel ist vom Kanal getrennt, oder die abnehmbare Klemmenleiste wurde vom Modul entfernt.	• 0 = Kein Drahtbruch • 1 = Drahtbruch Das bedeutet, dass ein Signalkabel vom Kanal getrennt ist, oder dass die abnehmbare Klemmenleiste vom Modul entfernt wurde.

Tabelle 48 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IRT8S (Fortsetzung)

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
CJChxx.FieldPowerOff	BOOL	Am Kanal liegt kein Feldstrom an.	• 0 = Feldstrom liegt an • 1 = Feldstrom liegt nicht an
CJChxx.Status	BOOL	Zeigt den Kanalstatus an.	• 0 = Schlecht, Fehler wird ausgelöst • 1 = Gut
CJChxx.NotANumber	BOOL	Gibt an, ob der empfangene Sensor-Versatzwert oder die produzierten Daten keine Zahl sind.	• 0 = Sensor-Versatzwert oder „Daten“ sind eine Zahl • 1 = Sensor-Versatzwert oder Daten sind keine Zahl
CJChxx.Underrange	BOOL	Zeigt an, dass die Kanaldaten die Minimalwerte für diesen Kanal unterschreiten.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht unterhalb des Minimalwerts • 1 = Kanaldaten liegen unterhalb des Minimalwerts
CJChxx.Overrange	BOOL	Zeigt an, dass die Kanaldaten die Maximalwerte für diesen Kanal überschreiten.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht oberhalb des Maximalwerts • 1 = Kanaldaten liegen oberhalb des Maximalwerts
CJChxx.Temperature	REAL	Die aktuelle Temperatur der Vergleichsstelle.	Beliebiger Wert.
Chxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau und **nicht vertrauenswürdig sind** und nicht in der Anwendung eingesetzt werden dürfen. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. Der Kanal ist auf „Disable“ (Deaktivieren) festgelegt. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 35.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für einen Fehler sind Folgende: – Das Datensignal liegt unter oder über dem Bereich. – Drahtbruch Kanal. – Die Feldstromversorgung ist ausgeschaltet. Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen. Weitere Informationen finden Sie unter Zurücksetzen von Sicherheitseingangsfehlern (nur 5094-IRT8S) auf Seite 83.
Chxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau sein können, doch das **Ausmaß der Ungenauigkeit ist nicht bekannt**. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten Typische Ursachen für unsichere Daten: – Datensignal liegt außerhalb des Kanalbetriebsbereichs. – Das Modul hat eine kritische Betriebstemperatur erreicht oder die Temperatur liegt über der zulässigen Betriebstemperatur. – Datenwert ist „NotANumber“ – Kalibrierungsfehler im Kanal. Es wird empfohlen, dass Sie zunächst das Modul entstören, um festzustellen, ob die typischen Ursachen vorliegen.
Chxx.OpenWire	BOOL	Das Signalkabel ist vom Kanal getrennt, oder die abnehmbare Klemmenleiste wurde vom Modul entfernt.	• 0 = Kein Drahtbruch • 1 = Drahtbruch Das bedeutet, dass ein Signalkabel vom Kanal getrennt ist, oder dass die abnehmbare Klemmenleiste vom Modul entfernt wurde.
Chxx.FieldPowerOff	BOOL	Am Kanal liegt kein Feldstrom an.	• 0 = Feldstrom liegt an • 1 = Feldstrom liegt nicht an
Chxx.Status	BOOL	Zeigt den Kanalstatus an.	• 0 = Schlecht, Fehler wird ausgelöst • 1 = Gut
Chxx.NotANumber	BOOL	Gibt an, ob der empfangene Sensor-Versatzwert oder die produzierten Daten keine Zahl sind.	• 0 = Sensor-Versatzwert oder „Daten“ sind eine Zahl • 1 = Sensor-Versatzwert oder Daten sind keine Zahl

Tabelle 48 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IRT8S (Fortsetzung)

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.Underrange	BOOL	Zeigt an, dass die Kanaldaten die Minimalwerte für diesen Kanal unterschreiten.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht unterhalb des Minimalwerts • 1 = Kanaldaten liegen unterhalb des Minimalwerts
Chxx.Overrange	BOOL	Zeigt an, dass die Kanaldaten die Maximalwerte für diesen Kanal überschreiten.	• 0 = Kanaldaten liegen nicht oberhalb des Maximalwerts • 1 = Kanaldaten liegen oberhalb des Maximalwerts
Chxx.LLAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert kleiner als der Niedrig-Niedrig-Alarmwert ist. Bei aktivierter Alarmsperrung bleibt dieser Alarm ausgelöst, bis die Sperrung aufgehoben wird. Bei nicht aktivierter Alarmsperrung wird der Alarm gelöscht, sobald der Eingangsdatenwert die Niedrig-Niedrig-Alarmgrenze und die Alarmtotzone überschreitet.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.LAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert kleiner als der Niedrig-Alarmwert ist. Bei aktivierter Alarmsperrung bleibt dieser Alarm ausgelöst, bis die Sperrung aufgehoben wird. Bei nicht aktivierter Alarmsperrung wird der Alarm gelöscht, sobald der Eingangsdatenwert die Niedrig-Alarmgrenze und die Alarmtotzone überschreitet.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.HAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert größer als der Hoch-Alarmwert ist. Bei aktivierter Alarmsperrung bleibt dieser Alarm ausgelöst, bis die Sperrung aufgehoben wird. Bei nicht aktivierter Alarmsperrung wird der Alarm gelöscht, sobald der Eingangsdatenwert die Hoch-Alarmgrenze und die Alarmtotzone unterschreitet.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.HHAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn der Eingangsdatenwert größer als der Hoch-Hoch-Alarmwert ist. Bei aktivierter Alarmsperrung bleibt dieser Alarm ausgelöst, bis die Sperrung aufgehoben wird. Bei nicht aktivierter Alarmsperrung wird der Alarm gelöscht, sobald der Eingangsdatenwert die Hoch-Hoch-Alarmgrenze und die Alarmtotzone unterschreitet.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.RateAlarm	BOOL	Wird ausgelöst, wenn die Änderung zwischen aufeinanderfolgenden Kanalproben, dividiert durch den Zeitraum zwischen den Probenahmen, den Ratenalarm überschreitet. Sofern gesperrt, bleibt dieser Alarm aktiviert, bis er zurückgesetzt wird.	• 0 = Alarm wird nicht ausgelöst • 1 = Alarm wird ausgelöst
Chxx.CalFault	BOOL	Zeigt an, dass der letzte Kalibrierungsversuch fehlgeschlagen ist oder keine Kalibrierungsdaten vorhanden sind. Dieses Tag wird gelöscht, d. h. auf 0 festgelegt, wenn das Modul aus- und wieder eingeschaltet wird.	• 0 = Kalibrierung ist nicht fehlgeschlagen • 1 = Kalibrierung ist fehlgeschlagen
Chxx.Calibrating	BOOL	Zeigt an, dass der Kanal gerade kalibriert wird.	• 0 = Kanal wird nicht kalibriert • 1 = Kanal wird kalibriert
Chxx.Data	REAL	Kanaldaten in skalierten technischen Einheiten.	Jeder positive oder negative Wert.
Chxx.RollingTimestamp	INT	Durchgehend laufendes 15-Bit-Zeitrelais, das in Millisekunden zählt. Das Anwenderprogramm kann anschließend mithilfe der beiden letzten Werte von RollingTimestamp das Intervall zwischen dem Empfang der Daten oder dem Zeitpunkt, an dem neue Daten empfangen wurden, berechnen.	0 bis 32767

Ausgangs-Tags

In Tabelle 49 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IRT8S beschrieben.

Tabelle 49 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IRT8S

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
CJChxx.SensorOffset	REAL	Offset, der direkt zur gemessenen CJ-Temperatur hinzugefügt wird. Dient zur Kompensation von Fehlern des Vergleichsstellentemperatursensors.	Beliebiger Wert
Chxx.ResetFault	BOOL	Wenn der Modus „Fehler sperren bis zum Zurücksetzen über das Ausgangs-Tag“ aktiviert ist, werden Fehlerhinweise des Sicherheitseingangs vom E/A-Kanal beibehalten, bis festgestellt wird, dass der Fehler behoben ist. Wenn der Fehler behoben wurde, wird der Fehlerstatus erst bei Erkennen, dass das Bit „ResetFault“ in seinem Kanal eine steigende Flanke erkennt, gelöscht.	Ansteigende Flanke: Der Fehlerstatus wird zurückgesetzt, wenn der Fehler behoben wurde.
Chxx.LLAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Niedrig-Niedrig-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.LAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Niedrig-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.HAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Hoch-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.HHAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Hoch-Hoch-Alarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.RateAlarmEn	BOOL	Aktiviert den Ratenalarm. **WICHTIG**: Wenn Sie diesen Alarm verwenden möchten, reicht es nicht, das Tag auf 1 zu setzen. Sie müssen zudem sicherstellen, dass das Konfigurations-Tag Chxx.AlarmDisable für denselben Kanal auf 0 festgelegt ist. Wenn das Chxx.AlarmDisable-Konfigurations-Tag auf 1 festgelegt ist, die Alarme also deaktiviert sind, funktioniert dieser Alarm unabhängig vom Tag-Wert nicht.	• 0 = Alarm wird deaktiviert • 1 = Alarm wird aktiviert
Chxx.LLAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Niedrig-Niedrig-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Niedrig-Niedrig-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Niedrig-Niedrig-Alarm wird entsperrt
Chxx.LAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Niedrig-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Niedrig-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Niedrig-Alarm wird entsperrt

Tabelle 49 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IRT8S (Fortsetzung)

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte
Chxx.HAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen gesperrten Hoch-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Hoch-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Hoch-Alarm wird entsperrt
Chxx.HHAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen festgelegten Hoch-Hoch-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Hoch-Hoch-Alarm bleibt gesperrt • 1 = Hoch-Hoch-Alarm wird entsperrt
Chxx.RateAlarmUnlatch	BOOL	Entsperrt einen festgelegten Raten-Alarm, wenn das Bit erstmalig von 0 auf 1 wechselt.	• 0 = Ratenalarm bleibt gesperrt • 1 = Ratenalarm wird entsperrt
Chxx.SensorOffset	REAL	Der Sensor-Versatzwert kompensiert bekannte Fehler des Sensors oder mit dem Sensor verbundenen Kanals. Ausgedrückt in technischen Einheiten. Der Wert dieses Tags wird in technischen Einheiten zu dem Messwert addiert und im Chxx.Data-Eingangstag verwendet.	Jeder gültige Float-Wert (Wir empfehlen, dass Sie einen Wert innerhalb des Betriebsbereichs des Kanals verwenden.) 0,0 = Standard

Anwendungs-/Verdrahtungsbeispiele für Sicherheits-E/A-Module

Dieser Anhang enthält Beispielverdrahtungsdiagramme für die FLEX 5000™-E/A-Sicherheitsmodule, die in Anwendungen der funktionalen Sicherheit verwendet werden können.

Gilt für folgende Module:
Sicherheits-E/A-Module 5094

WICHTIG
- Schließen Sie nicht verwendete Eingangsklemmen nicht an.
- Sie müssen die Kanäle des Moduls 5094-IRT8S während der Verdrahtung deaktivieren. Andernfalls können die Kanäle in einen nicht korrigierbaren Fehler wechseln, weil das Signal an der Schraube ausgelöst wird.
- Durch die Durchführung einer Verdrahtungsänderung bei laufenden Kanälen kann ein Diskrepanzfehler ausgelöst werden.

Die Verdrahtungskonfiguration beeinflusst den Eignungsgrad der Sicherheitsanwendung eines FLEX 5000-E/A-Sicherheitsmoduls.

WICHTIG Die Konformität mit den Anforderungen der jeweiligen Sicherheitskategorie und dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) muss **für das gesamte System** bestimmt werden.

Für jede der Verdrahtungskonfigurationen muss ein Fehlerausschluss berücksichtigt werden.

Verdrahtungspläne für die Module 5094-IRT8S und 5094?IRT8SXT

Die folgenden Verdrahtungspläne zeigen die Eingangsmodule für Thermoelement und RTD.

WICHTIG Das in den Diagrammen angezeigte Sicherheitslevel ist auf das Modul selbst anwendbar. Angeschlossene Geräte benötigen eine eigene Statusüberwachung, um das Anwendungssicherheitslevel zu erreichen.

Abbildung 17 – Modul 5094-IRT8S – Thermoelement SIL 3, Ple, Kat. 4

Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und Kategorie: bis zu SIL 3, Performance Level e, Kat. 4
Fehlerausschluss: Externer Verdrahtungsfehler
Eingangstyp: Thermoelement
Sonstiges: Verwenden Sie einen geeigneten, qualifizierten Sensor.

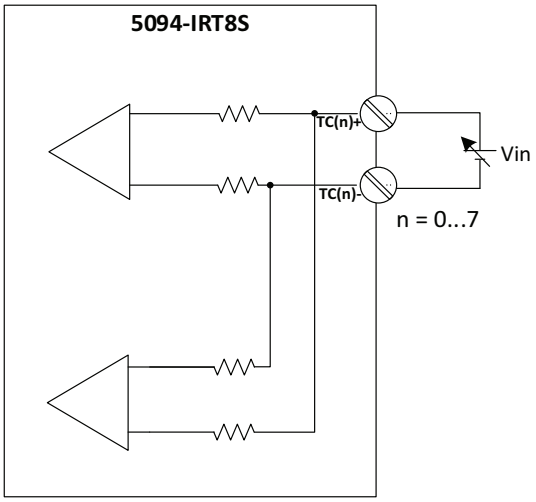


Abbildung 18 – Modul 5094-IRT8S – RTD, 2-adrig, SIL 3, Ple, Kat. 4

Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und Kategorie: bis zu SIL 3, Performance Level e, Kat. 4
Fehlerausschluss: Externer Verdrahtungsfehler
Eingangstyp: Widerstandstemperaturfühler (RTD)
Eingangsbereich: xxx, 2-adrig
Sonstiges: Verwenden Sie einen geeigneten, qualifizierten Sensor.

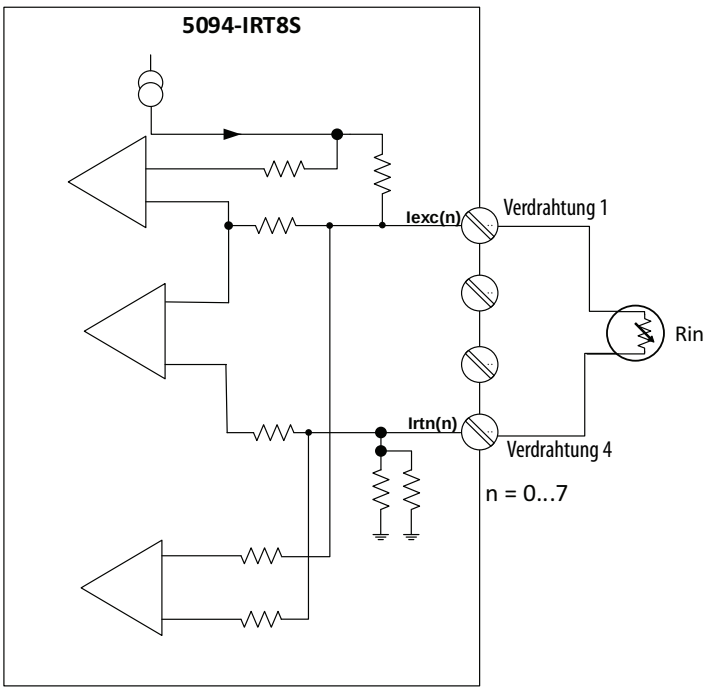


Abbildung 19 – Modul 5094-IRT8S – RTD, 3-adrig, SIL 3, Ple, Kat. 4

Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und Kategorie: bis zu SIL 3, Performance Level e, Kat. 4
Fehlerausschluss: Externer Verdrahtungsfehler
Eingangstyp: Widerstandstemperaturfühler (RTD)
Eingangsbereich: xxx, 3-adrig
Sonstiges: Verwenden Sie einen geeigneten, qualifizierten Sensor.

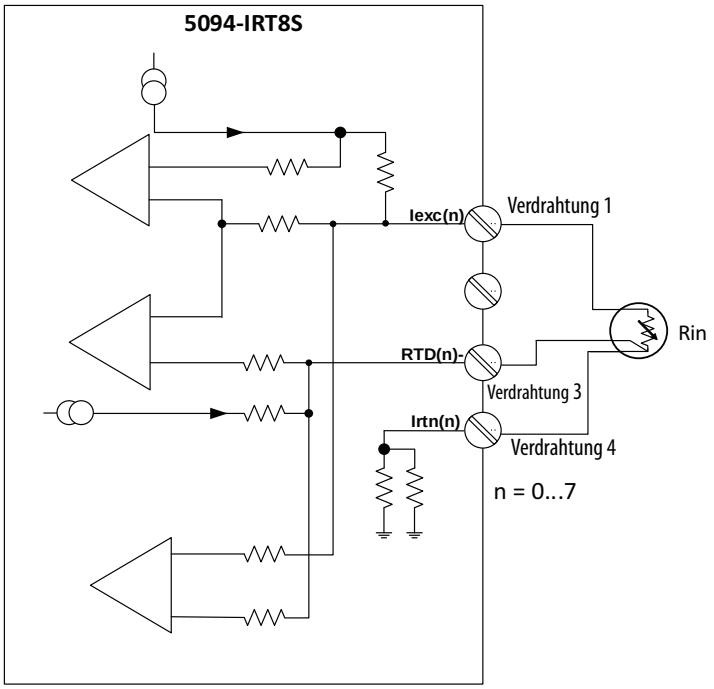
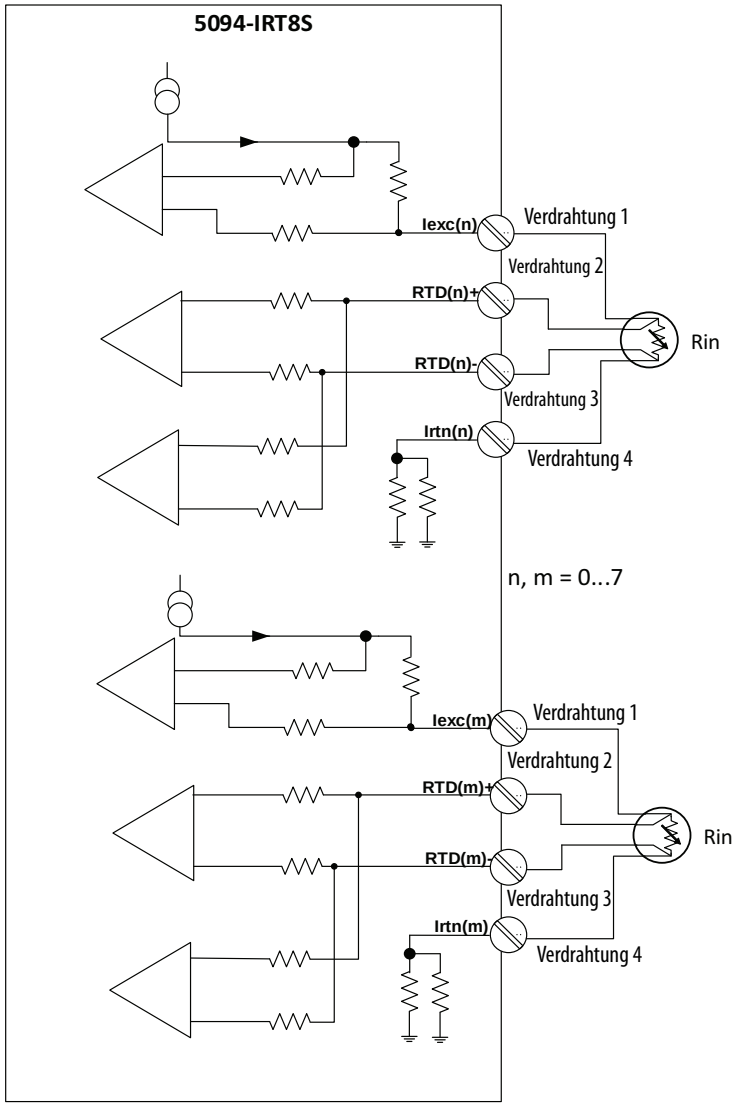


Abbildung 20 – Modul 5094-IRT8S – RTD, 4-adrig, SIL 3, Ple, Kat. 4

Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und Kategorie: bis zu SIL 3, Performance Level e, Kat. 4
Fehlerausschluss: Externer Verdrahtungsfehler
Eingangstyp: Widerstandstemperaturfühler (RTD)
Eingangsbereich: xxx, 4-adrig
Sonstiges: Es muss ein Quervergleich zwischen den Daten von Kanal n und den Daten von Kanal m nach Kontaktplanlogik implementiert werden. Verwenden Sie einen geeigneten, qualifizierten Sensor.



Sicherheitsdaten für Sicherheits-E/A-Module

In diesem Anhang sind die berechneten Werte für die Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls bei Anforderung (PFD), die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFH) und die mittlere Zeit bis zum Ausfall (MTTF) aufgeführt. PFD- und PFH-Berechnungen entsprechen IEC 61508, Ausgabe 2, 2010.

Die für PFD und PFH berechneten Werte finden Sie in Tabelle 50 auf Seite 214. PFD und PFH müssen für die Geräte im System berechnet werden, um zu prüfen, ob der für die Anwendung erforderlich SIL-Level erreicht wird.

Sie sind für die Erfüllung der Anforderungen von ISO 13849-1:2015 zur Überwachung der Performance Levels in ihrem Sicherheitssystem verantwortlich.

Sie müssen jedes E/A-Modul einem Funktionstest unterziehen, indem Sie jeden Eingangskanal einzeln umschalten und zudem sicherstellen, dass die Steuerung ihn innerhalb der Sicherheitsreaktionszeit (SRT) erkennt.

Weitere Informationen finden Sie in den Handbüchern zur FLEX 5000™-Sicherheitssteuerung, die unter Weitere Information auf Seite 11 aufgelistet sind.

FLEX 5000-E/A-Sicherheits-Eingangsmodul – Sicherheitsdaten

In Tabelle 50 sind die Sicherheitsdaten für die Module 5094-IRT8S, 5094-IRT8SXT aufgeführt.

Tabelle 50 – Sicherheitsparameterdaten für 5094-IRT8S, 5094-IRT8SXT

Attribut	Betriebsart des Kanals		
	Einkanalig	Zwei Kanäle in derselben Gruppe(1)	Zwei Kanäle in verschiedenen Gruppenkombinationen(2)
Gesamtausfallrate (λ (sicherheitsbezogen))	1,175 E-06	1,26 E-06	1,770 E-06
Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF)	99,96 %	99,97 %	99,99 %
Ausfallrate für ungefährliche Ausfälle (λS)	7,503 E-07	7,945 E-07	1,060 E-06
Diagnosedeckungsgrad (DC)	99,90 %	99,91 %	99,97 %
Ausfallrate für ungefährliche erkannte Ausfälle (λSD)	7,496 E-07	7,938 E-07	1,060 E-06
Ausfallrate für ungefährliche unerkannte Ausfälle (λSU)	7,545 E-10	7,160 E-10	3,460 E-10
Ausfallrate für gefährliche Ausfälle (λD)	4.243 E-07	4,685 E-07	7,103 E-07
Ausfallrate für gefährliche erkannte Ausfälle (λDD)	4,239 E-07	4,681 E-07	7.100 E-07
Ausfallrate für gefährliche unerkannte Ausfälle (λDU)	4,267 E-10	4,222 E-10	4,318 E-10
Diagnose-Testintervall (Stunden)	4	4	4
Hardwarefehlertoleranz (HFT)	0	1	1
Fehlauslösungsrate (STR)	3,900 E-06	5,222 E-06	6,026 E-06
Mittlere Zeit bis zum Ausfall, Fehlauslösung (MTTF-Fehlauslösung), (Stunden)	256381	191516	165936
Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde (PFH) (1/Stunden)	4,267 E-10	4,222 E-10	2,318 E-10
PFD_{AVE}, bei einer Einsatzzeit von 20 Jahren	3,738 E-05	3,699 E-05	2,030 E-05
Sicherheitsreaktionszeit (SRT), (Millisekunden)	10	10	10

(1) Gruppendefinitionen: Gruppe 0 (Kanal 0 und 2), Gruppe 1 (Kanal 1 und 3), Gruppe 2 (Kanal 4 und 6), Gruppe 3 (Kanal 5 und 7).

(2) Gruppenkombinationen sind in Hinweis (1) nicht dargestellt.

Sicherheitsreaktionszeit (5094-IRT8S, 5094-IRT8SXT)

Die Sicherheitsreaktionszeit (SRT) dient zur Berücksichtigung der Verzögerungen und Latenzen in einem Sicherheitssystem.

- **Sicherheitsreaktionszeit (SRT) bei Anforderung** – Das Reaktionszeitintervall zwischen einer Signaländerung an der Eingangsklemme und dem Produzieren oder Bereitstellen des Sicherheitspakets an der Backplane.
- **Sicherheitsreaktionszeit (SRT) bei Fehler** – Die Reaktionszeit zwischen dem Auftreten eines internen Fehlers im Kanal/Modul und dem Wechsel des Kanals/Moduls in einen sicheren Zustand.
- **Sicherheitsreaktionszeit (SRT) bei externem Verdrahtungsfehler** – Die Reaktionszeit zwischen dem Auftreten eines externen Verdrahtungsfehlers und dem Wechsel des Kanals bzw. der Kanäle in einen sicheren Zustand.

Tabelle 51 – Sicherheitsreaktionszeit

SRT (Sicherheits-Bedarfsrate weniger als einmal pro 2,1 s)	
bei Anforderung	10 ms
bei Fehler	10 ms
bei Drahtbruch erkannt	100 ms (RTD), 200 ms (TC), 350 ms (mV)

Hinweis:

1. Zeitmessung mit einem angeforderten Paketintervall von 2 ms und demselben 10 KHz-Kerbfilter für beide Kanäle in derselben Isolierungsgruppe.
2. Bei abweichenden Werten für das angeforderte Paketintervall verlängern Sie die Zeitmessung um den Wert des angeforderten Paketintervalls.
3. Für verschiedene Kerbfilter:
   a. Sicherheitsreaktionszeit (SRT) bei Anforderung und bei Fehler – verlängern Sie die Zeitmessung um den Wert in der folgenden Tabelle:

CH_n / CH_{n+2}	Nicht verwendet	10 KHz	5 KHz	2.5 KHz	1 KHz	500 Hz	200 Hz	100 Hz	60 Hz	50 Hz	20 Hz	10 Hz	5 Hz
Nicht verwendet	—	0	2	8	14	20	50	80	152	182	452	902	962
10 KHz	0	0	2	8	14	20	50	80	152	182	452	902	962
5 KHz	2	2	8	8	14	20	50	80	152	182	452	902	962
2,5 KHz	8	8	8	8	14	20	50	80	158	188	458	908	962
1 KHz	14	14	14	14	20	26	56	86	158	188	458	908	968
500 Hz	20	20	20	20	26	38	62	92	170	200	470	920	980
200 Hz	50	50	50	50	56	62	92	122	194	224	494	944	1004
100 Hz	80	80	80	80	86	92	122	152	224	254	524	974	1034
60 Hz	152	152	152	158	158	170	194	224	302	332	602	1052	1112
50 Hz	182	182	182	188	188	200	224	254		362	632	1082	1142
20 Hz	452	452	452	458	458	470	494	524	602	632	902	1352	1412
10 Hz	902	902	902	908	908	920	944	974	1052	1082	1352	1802	1862
5 Hz	962	962	962	962	968	980	1004	1034	1112	1142	1412	1862	1922

CH0 und CH2 verfügen über einen Kerbfilter von 60 Hz bzw. 20 Hz.

Die Sicherheitsreaktionszeit (SRT) bei Anforderung für CH0 = 10 + 602 = 612 ms

Die Sicherheitsreaktionszeit (SRT) bei Anforderung für CH2 = 10 + 602 = 612 ms

b. Sicherheitsreaktionszeit (SRT) bei Drahtbruch erkannt – verlängern Sie die Zeitmessung um den Wert in der folgenden Tabelle:

Kerbfilter	RTD	TC	mV
50 bis 60 Hz	1900 ms	1800 ms	1500 ms
100 Hz bis 10 KHz	0	0	0

A

Absolute Modulgenauigkeit 44
Alarme
Klemmenalarme
Modul 5094-OF8 91
Prozessalarme 54-56, 70-72
Ratenalarm 73
Modul 5094-IF8 56
Alarmtotzone
Modul 5094-IF8 56
Modul 5094-IRT8S 72
Modul 5094-IY8 72
Angefordertes Paketintervall (RPI) im
Zusammenhang mit der Störungsunterdrückung für das Modul 5094-IY8 64
Anwendung Logix Designer 36
Kalibrierung des Sicherheitseingangsmoduls 138
Kategorie „CJ Channels“ (CJ-Kanäle) 119
Konfigurieren eines FLEX 5000-E/A-Systems 105-122
Konfigurieren von Sicherheits-E/A-Modulen 125
Ausgangsbereich
Modul 5094-OF8 87
Ausgangsgerät
verfügbarer Betriebsbereich 87
Ausgangsverhalten
nach Verbindungsfehler
Modul 5094-OF8 88-90

B

Begrenzung
Modul 5094-OF8 90
Bereichsüber-/Bereichsunterschreitungs-erkennung
Modul 5094-IRT8S 67
Modul 5094-IY8 67

C

CIP Sync-Zeit 40
Connection-Kategorie
Sicherheits-E/A-Module 131

D

Datenaustausch
Datenecho 92
Daten-Tags
Fehler- und Statusberichtsfunktion
Modul 5094-IF8 58
Modul 5094-IRT8S 84
Modul 5094-IY8 84
Modul 5094-OF8 94
Datentypen 22
verfügbar mit E/A-Modulen 22
Datenübertragung
Multicast-Verfahren 22
digitale E/A-Module
Konfiguration 125
Digitaler Netzfilter
Modul 5094-IF8 52
Modul 5094-IRT8S 66
Modul 5094-IY8 66
Drahtbrucherkennung
Modul 5094-IF8 57
Modul 5094-IRT8S 78
Modul 5094-IY8 78
Durch Störungen verursachte Einschwingvorgänge
Verwendung des digitalen Netzfilters
Modul 5094-IF8 52
Modul 5094-IRT8S 66
Modul 5094-IY8 66

E

E/A-Statusanzeige
Anzeige 165-167
Beschreibung 166-168
EDS
Siehe elektronisches Datenblatt
Eingangsbereich
Modul 5094-IF8 47
Modul 5094-IRT8S 62
Eingangsbereich des Moduls
5094-IY8 62
Elektronische Codierung 31, 38, 111
elektronisches Datenblatt 10
Erkennung Critical Temperature
Modul 5094-IRT8S 80
Erkennung von Bereichsüber/-unterschreitung
Modul 5094-IF8 53

F

Fehler
korrigierbar 83
nicht korrigierbar 83
Fehler- und Statusberichtfunktion 169-174
Fehler- und Statusberichtsfunktion
Modul 5094-IF8 58
Modul 5094-IRT8S 84
Modul 5094-IY8 84
Modul 5094-OF8 94
Fehlerbehebung 163-174
Ausgangsmodul-Statusanzeige 167
Eingangsmodul-Statusanzeige 165
Modulstatusanzeige 18, 164
Tag-Editor 174
Fehlerhandhabung
Modul 5094-OF8 88-90
Firmware
Abrufen aus PCDC 45
Funktionsprüfung 11

G

Genauigkeitsverschiebung des Moduls
bei Temperaturschwankungen 44

H

Halten für Initialisierung
Modul 5094-OF8 88

K

Kalibrierung
absolute Modulgenauigkeit 44
Ausgangsmodul 159-162
Ausgangsmodul-Referenzwert 154, 159
Eingangsmodul 154-158
Eingangsmodul-Referenzwert 140
Logix Designer-Anwendung 151-162
Sicherheitseingangsmodul 138
Kanaloffset
Modul 5094-OF8 88
Kategorie „Connection“ 131
Kategorie „General“ 128
Kerbfilter
Modul 5094-IF8 48-52
Modul 5094-IRT8S 63-66
Modul 5094-IY8 63-66
Klemmengrenzwert
Modul 5094-OF8 91
Klemmfunktion
Modul 5094-OF8 90
kompatible Logix 5000-Steuerungen 13
Konfiguration
Anwendung Logix Designer 105-122, 125
Kategorie „CJ Channels“ 119
Logix Designer-Anwendung
Calibration-Kategorie 116, 119, 122, 137
Channels-Kategorie 114, 117, 120, 134
Connection-Kategorie 112, 131
General-Kategorie 110, 128
Moduldefinition 111, 130
Module Info-Kategorie 113, 133
mit Anwendung Logix Designer 36
Modul-Tags 175-204
Konfigurationssignatur und Verwaltungsrechte für Sicherheits-E/A-Module 103
Korrigierbare Fehler des Moduls 5094-IRT8S
Nicht korrigierbare Fehler des Moduls 5094-IRT8S 83
Kupfer-Offset
Modul 5094-IRT8S 77
Modul 5094-IY8 77
Kurzschlussschutz
Modul 5094-OF8 93

L

Leistungsmerkmal des Moduls
Alarmtotzone
Modul 5094-IF8 56
Ausgangsbereich
Modul 5094-OF8 87
Begrenzung
Modul 5094-OF8 90
Datenecho
Module 5094-OF8 92
digitaler Netzfilter
Modul 5094-IF8 52
Drahtbrucherkennung
Modul 5094-IF8 57
Eingangsbereiche
Modul 5094-IF8 47
Erkennung der Bereichsüber-/Bereichsunterschreitung
Modul 5094-IF8 58
Erkennung von Bereichsüber-/Bereichsunterschreitung
Modul 5094-IF8 53
Halten für Initialisierung
Modul 5094-OF8 88
Kanaloffset
Modul 5094-OF8 88
Kerbfilter
Modul 5094-IF8 48-52
Klemmengrenzwert
Modul 5094-OF8 91
Klemmfunktion
Modul 5094-OF8 90
Kurzschlussschutz
Modul 5094-OF8 93
Nulllasterkennung
Modul 5094-OF8 93
Prozessalarme
Modul 5094-IF8 54-56
Rampen
Modul 5094-OF8 92
Ratenalarm
Modul 5094-IF8 56
Ratenbegrenzung
Modul 5094-OF8 92
Sensoroffset
Modul 5094-IF8 57
Übertemperaturerkennung
Modul 5094-OF8 94
Leitungsstörung
reduzieren mit dem Kerbfilter
Modul 5094-IF8 48-52
reduzieren mit Kerbfilter
Modul 5094-IRT8S 63-66
Modul 5094-IY8 63-66
Logix 5000-Steuerungen
kompatibel mit FLEX 5000-E/A-Modulen 13
Verwaltungsrechte für FLEX 5000-E/A-Module 20

Logix Designer-Anwendung
Anzeigen von Modul-Tags 122, 137
Benennung von Modul-Tags 176
Calibration-Kategorie 116, 119, 122, 137
Channels-Kategorie 114, 117, 120, 134
Connection-Kategorie 112, 131
General-Kategorie 110, 128
Kalibrierung 151-162
Ausgangsmodul 159-162
Eingangsmodul 154-158
Konfiguration digitaler E/A-Module 125
Konfigurationsüberblick 20
Moduldefinition 111, 130
Module Info-Kategorie 113, 133
Modul-Tag-Definitionen 175
Modul-Tags
Berichtsfunktion für Fehler und Status 58, 84, 85
Modul 5094-IF8 177-184
Modul 5094-IRT8S 204-208
Modul 5094-IY8 185-195
Modul 5094-OF8 197-204
Tag-Editor 174
Verbindungstypen 22

M

Master 10
Modul 5094-IRT8S
Sicherheitsdaten 213
Modulcodierung 18
Moduldefinition
Logix Designer-Anwendung 111, 130
Module Definition
Dialogfeld 130
Module Info-Kategorie
Sicherheits-E/A-Module 133
Modulfunktion
Alarmtotzone
Modul 5094-IY8 72
Modulgenauigkeit
absolut 44
Modulleistungsmerkmal
Vergleichsstellenkompensierung
Modul 5094-IY8 81
Modulmerkmal
10-Ohm-Kupfer-Offset
Modul 5094-IY8 77
10-Ohm-Kupferoffset
Modul 5094-IRT8S 77
Alarmtotzone
Modul 5094-IRT8S 72
Bereichsüber-/Bereichsunterschreitungserkennung
Modul 5094-IRT8S 67
Modul 5094-IY8 67
digitaler Netzfilter
Modul 5094-IRT8S 66
Modul 5094-IY8 66
Drahtbrucherkennung
Modul 5094-IRT8S 78
Modul 5094-IY8 78
Erkennung Critical Temperature
Modul 5094-IRT8S 80
Kerbfilter
Modul 5094-IRT8S 63-66
Modul 5094-IY8 63-66
Netzausfallerkennung
Modul 5094-IRT8S 80
Modul 5094-IY8 80
Prozessalarme
Modul 5094-IRT8S 70-72
Modul 5094-IY8 70-72
Ratenalarm
Modul 5094-IRT8S 73
Modul 5094-IY8 73
Sensortyp
Modul 5094-IRT8S 73-76
Modul 5094-IY8 73-76
Sensor-Versatzwert
Modul 5094-IRT8S 77
Modul 5094-IY8 77
Übertemperaturerkennung
Modul 5094-IY8 79
Vergleichsstellenkompensierung
Modul 5094-IRT8S 81
Modulmerkmal zur
Übertemperaturerkennung
Modul 5094-IRT8S 79
Modulmerkmale
Eingangsbereiche
Modul 5094-IRT8S 62
Modul 5094-IY8 62
Modulstatusanzeige
Anzeige 165-167
Beschreibung 164
Modul-Tag
Anzeigen 122, 137
Modul-Tags
Benennung 176
Definitionen 175
Fehler- und Statusberichtsfunktion
Modul 5094-IF8 58
Modul 5094-IRT8S 84
Modul 5094-IY8 84
Modul 5094-OF8 94
Modul 5094-IF8 177-184
Modul 5094-IRT8S 204-208
Modul 5094-IY8 185-195
Modul 5094-OF8 197-204
Tag-Editor 174
Modultypen 17
Multicast
Daten-Broadcasting-Verfahren 27

N

Netzausfallerkennung
Modul 5094-IRT8S 80
Modul 5094-IY8 80
Nulllasterkennung
Modul 5094-OF8 93

O

ODVA 11

P

PCDC
Abrufen der Firmware 45
PFD 11
Siehe Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung
PFH 11
Siehe Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde
Probability of Failure on Demand
(Versagenswahrscheinlichkeit) 11
Probability of Failure per Hour
(Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde) 11
Prozessalarme
Modul 5094-IF8 54-56
Modul 5094-IRT8S 70-72
Modul 5094-IY8 70-72

R

Rampen
Modul 5094-OF8 92
Ratenalarm
Modul 5094-IF8 56
Modul 5094-IRT8S 73
Modul 5094-IY8 73
Ratenbegrenzung
Modul 5094-OF8 92
RPI
gültiger Wert 23
RPI im
Zusammenhang mit der Störungsunterdrückung
Modul 5094-IF8 49

S

SA-Stromversorgungsanzeige
Beschreibung 163
SA-Stromversorgungs-Statusanzeige
Anzeige 165-167
Sensorfehler
Kanaloffset
Modul 5094-OF8 88
Sensoroffset
Modul 5094-IF8 57
Sensortyp
Temperaturgrenzwert
Modul 5094-IRT8S 74
Modul 5094-IY8 74
zur Verwendung mit dem Modul 5094-IRT8S 73-76
zur Verwendung mit dem Modul 5094-IY8 73-76
Sensor-Versatzwert
5094-IY8-Modul 77
Modul 5094-IRT8S 77
Sicherheitsdaten
Modul 5094-IRT8S 213
Sicherheits-E/A-Module
Anforderungen an Sicherheitsanwendungen 102
Sicherheits-E/A-Module im
sicheren Zustand 102
Sicherheitsnetzwerknummer 11
Sicherheitsparameterdaten 214
Sicherheitsreaktionszeit 215
SRT bei Anforderung und bei Fehler 215
SRT bei Drahtbruch erkannt 216
Sicherheitsvorkehrungen für Sicherheits-E/A-Module 100
Signalschwellenwert
Modul 5094-IF8 53
Modul 5094-IRT8S 67
Modul 5094-IY8 67
Slave 10
SNN 11
Siehe Sicherheitsnetzwerknummer.
Standard 11
Statusanzeige,
E/A-Statusanzeige 165-167
Modulstatusanzeige 165-167
SA-Stromversorgungsanzeige 165-167
Statusanzeige, Beschreibung
E/A-Statusanzeige 166-168
Modulstatusanzeige 164
SA-Stromversorgungsanzeige 163
Steuerungsorganisator
Anzeigen von Modul-Tags 137
Tag-Überwachung 137
Störfestigkeit
über Kerbfilter
Modul 5094-IF8 48-52
Modul 5094-IRT8S 63-66
Modul 5094-IY8 63-66
Störungsunterdrückung
in Verbindung mit der Verwendung mehrerer Eingangskanäle
Modul 5094-IF8 50
Störungsunterdrückung in
Bezug auf die Einstellung des angeforderten Paketintervalls (RPI) des
Moduls 5094-IY8 64
Bezug auf die RPI-Einstellung
Modul 5094-IF8 49

T

Temperatur
effekt auf die Genauigkeit des Moduls 44
Thermoelektrischer Effekt
Vergleichsstellenkompensierung 81

U

Übertemperaturerkennung
Modul 5094-IF8 58
Modul 5094-IRT8S 79
Modul 5094-IY8 79
Modul 5094-OF8 94

Unicast
Daten-Broadcasting-Verfahren 27

V

Verbindung 10
Fehlerhandhabung
Modul 5094-OF8 88-90
Modul sperren 112
Verbindungstypen 22, 111
Vergleichsstellenkompensierung
Anwendung Logix Designer 119
Verwaltungsrechte 20
Verwenden der Anwendung Logix Designer zur
Fehlerbehebung 169-174
Verwenden der Anwendung Logix Designer zur Fehlerbehebung 169-174

Z

Zurücksetzen von FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen auf den Werkszustand 104

Kundendienst von Rockwell Automation

Über diese Ressourcen können Sie auf Supportinformationen zugreifen.

Technical Support Center	Videos mit Anleitungen, Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQs), Chat, Benutzerforen und Updates zu Produktbenachrichtigungen.	rok.auto/support
Knowledgebase	Zugriff auf Knowledgebase-Artikel.	rok.auto/knowledgebase
Lokaler technischer Support – Telefonnummern	Suchen Sie nach der Telefonnummer für Ihr Land.	rok.auto/phonesupport
Literature Library	Installationsanleitungen, Handbücher, Broschüren und Publikationen mit technischen Daten.	rok.auto/literature
Product Compatibility and Download Center (PCDC, Center für Produktkompatibilität und Downloads)	Laden Sie Firmware sowie die zugehörigen Dateien (z. B. Add-On-Profile, elektronische Datenblätter und Device Type Manager) herunter und greifen Sie auf Produktversionshinweise zu.	rok.auto/pcdc

Feedback zur Dokumentation

Ihre Kommentare helfen uns, Ihren Dokumentationsanforderungen besser gerecht zu werden. Verwenden Sie das Formular unter rok.auto/docfeedback, wenn Sie Vorschläge zur Verbesserung unserer Inhalte haben.

Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)

Am Ende des Lebenszyklus muss die Ausrüstung separat vom Hausmüll entsorgt werden.

Aktuelle Informationen zur Umweltverträglichkeit von Produkten finden Sie auf der Rockwell Automation-Website unter rok.auto/pec.

Allen-Bradley, CompactLogix, ControlFLASH, ControlLogix, FLEX 5000, GuardLogix, Integrated Architecture, Logix 5000, Rockwell Automation, Rockwell Software, RSNetworx, Safety Automation Builder, Studio 5000, und Studio 5000 Logix Designer sind Marken von Rockwell Automation, Inc.

CIP, CIP Safety, CIP Sync, ControlNet, DeviceNet und EtherNet/IP sind Marken von ODVA, Inc.
Marken, die nicht Eigentum von Rockwell Automation sind, sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen.

Folgen Sie uns.

rockwellautomation.com — expanding **human possibility**™

AMERIKA: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
EUROPA/NAHER OSTEN/AFRIKA: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgien, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
ASIEN/AUSTRALIEN/PAZIFIKRAUM: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846
DEUTSCHLAND: Rockwell Automation GmbH, Parsevalstraße 11, 40468 Düsseldorf, Tel: +49 (0)211 41553 0, Fax: +49 (0)211 41553 121
SCHWEIZ: Rockwell Automation AG, Industriestrasse 20, CH-5001 Aarau, Tel: +41(62) 889 77 77, Fax: +41(62) 889 77 11, Customer Service – Tel: 0848 000 277
ÖSTERREICH: Rockwell Automation, Kotzinastraße 9, A-4030 Linz, Tel: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61

Publikation 5094-UM002D-DE-P - November 2021

Copyright © 2021 Rockwell Automation, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA.