FLEX 5000-Standard- und -Sicherheits-E/A-Module

Bestellnummern 5094-IA16, 5094-IA16XT, 5094-IM8, 5094-IM8XT, 5094-IB16, 5094-IB16XT, 5094-IB16S, 5094-IB16SXT, 5094-IB32, 5094-IB32XT, 5094-OA16, 5094-OA16XT, 5094-OB8, 5094-OB8XT, 5094-OB16, 5094-OB16XT, 5094-OB16S, 5094-OB16SXT, 5094-OB32, 5094-OB32XT, 5094-OW4IS, 5094-OW4ISXT, 5094-OW8I, 5094-OW8IXT

Allen-Bradley
by ROCKWELL AUTOMATION

Benutzerhandbuch

Übersetzung der Originalanleitung

Wichtige Hinweise für den Anwender

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

Aktivitäten wie Installation, Einstellung, Inbetriebnahme, Verwendung, Montage, Demontage und Instandhaltung müssen von entsprechend ausgebildeten Fachkräften und in Übereinstimmung mit den anwendbaren Verfahrensvorschriften ausgeführt werden.

Wenn diese Ausrüstung nicht wie vom Hersteller angegeben verwendet wird, sind die Schutzvorrichtungen 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 explosionsgefährdeten Umgebungen zu einer Explosion und damit zu Verletzungen oder Tod, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen können.

ACHTUNG: Dieser Hinweis macht Sie auf Vorgehensweisen und Zustände aufmerksam, die zu Verletzungen 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: An der Außenseite oder im Inneren des Geräts, z. B. eines Antriebs oder Motors, kann ein Etikett dieser Art angebracht sein, um Sie darauf hinzuweisen, dass möglicherweise eine gefährliche Spannung anliegt.

VERBRENNUNGSGEFAHR: An der Außenseite oder im Inneren des Geräts, z. B. eines Antriebs oder Motors, kann ein Etikett dieser Art angebracht sein, um Sie darauf hinzuweisen, dass die Oberflächen möglicherweise gefährliche Temperaturen erreichen können.

GEFAHR DURCH LICHTBÖGEN: Etiketten am oder im Gerät, beispielsweise an einem Motor Control Center, machen Sie auf die Möglichkeit der Lichtbogenbildung aufmerksam. Ein Lichtbogen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Tragen Sie eine ordnungsgemäße persönliche Schutzausrüstung (PPE). Befolgen Sie ALLE Vorschriften für sicheres Arbeiten und die persönliche Schutzausrüstung.

Vorwort **9**
Zusammenfassung der Änderungen 9
Schreibweisen in diesem Handbuch 10
Grafiken weisen auf unterstützte Leistungsmerkmale hin 10
Verwaltungsrechte 10
Verbindungen für Standard-E/A-Module 10
Terminologie 11
Weitere Information 12

Kapitel 1

Funktionsweise digitaler E/A-Module in einem Logix 5000-Steuerungssystem

Kompatibilität von Steuerung und Software 17
Kompatibilität der Steuerungen 17
Kompatibilität von Firmware und Software 18
Sicherer Zugriff auf das System 18
Modultypen 19
Modulüberblick 20
Verwaltungsrechte 22
Mehrere Steuerungen mit Verwaltungsrechten für die FLEX 5000-Eingangsmodule 22
Konfigurationsänderungen in einem Eingangsmodul mit mehreren Steuerungen mit Verwaltungsrechten 23
Erstellen eines 5094 FLEX 5000-E/A-Systems 24
Stromversorgung für das FLEX 5000-E/A-System 24
Bevor Sie beginnen 25
Konfiguration über die Anwendung Logix Designer 26
Verbindungen für Standard-E/A-Module 26
Angefordertes Paketintervall 27
Mit FLEX 5000-Standard-E/A-Modulen verfügbare Verbindungstypen 27
Bei FLEX 5000-Standard-E/A-Modulen verfügbare Datentypen 28
Verbindungen für Sicherheits-E/A-Module 29
„Configured By"-Optionen für Sicherheits-E/A-Module 30
Mit FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen verfügbare Datentypen 31
Angefordertes Paketintervall 32
Verbindungen über ein EtherNet/IP-Netzwerk 33
Funktionsweise von Eingangsmodulen 33
Auslösen von Ereignissen 34
Funktionsweise von Ausgangsmodulen 34
Listen-Only-Modus 37
Geschützter Betrieb 38
Besondere Erwägungen bei Sicherheitsmodulen 38
Ein- oder Zweikanalmodus 39
Verwendung mit Sicherheitssteuerungen 40

Bestimmen der Konformität 40
Abrufen von Firmware 40
Sicherheitsmaßnahmen 41
Anforderungen an Sicherheitsanwendungen 42
Sicherer Zustand 43
Konfigurationssignatur und Verwaltungsrechte 44
Zurücksetzen von FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen auf den Werkszustand 45

Kapitel 2

Allgemeine Merkmale digitaler E/A-Module

Kompatibilität von Eingangsmodulen 47
Fähigkeiten der Ausgangsmodule 48
Producer/Consumer-Kommunikation 48
Bericht zur Moduldatenqualität 49
Konfiguration über die Software 50
Fehler- und Statusberichtsfunktion 50
Modulfirmware 50
Modulsperrung 51
Elektronische Codierung 52

Kapitel 3

Leistungsmerkmale von Eingangsmodulen

Datenübertragung bei angefordertem Paketintervall (RPI) 54
Über die Software konfigurierbare Eingangsfilter und Verzögerungen 54
Erkennung des Ausfalls der Feldstromversorgung 55
Fehler- und Statusberichtsfunktion 55

Kapitel 4

Ausgangsmodul – Leistungsmerkmale

Spezifische Leistungsmerkmale aller FLEX 5000-Ausgangsmodule 58
Änderungszeit der Ausgangszustände 58
Konfigurierbarer Ausgangszustand auf Punktebene im Programm-Modus oder Kommunikationsfehlermodus 58
Ausgangsverhalten unmittelbar nach einem Verbindungsfehler 59
Ausgangszustand nach dem Wiederherstellen der Verbindung 60
Force-Zustände 60
Force-Zustände aktivieren 61
Einen Force-Zustand deaktivieren bzw. aufheben 61
Prüfen des Status eines Force-Zustands 62
Befehl GSV 62
Datenecho 63
Erkennung eines Ausfalls der Feldstromversorgung 63
Fehler- und Statusberichtsfunktion 63

Leistungsmerkmale, die nur für Standard- und Sicherheits-Halbleiterausgangsmodule spezifisch sind 64
Erkennung von Nulllast 64
Kurzschlussschutz 66
Thermische Abschaltung 67
Nur für Standardausgangsmodule spezifische Leistungsmerkmale 68
Zeitbasierte Ausgangssteuerung 68
Verwenden Sie für ein 5094-OB16- oder 5094-OB16XT-Standard-Ausgangsmodul einen MAOC-Befehl 69
Nur für Relais-Ausgangsmodule spezifisches Leistungsmerkmal ... 70
Isolierter Ausgang 70

Kapitel 5

Leistungsmerkmale von Sicherheits-E/A-Modulen

Leistungsmerkmale von Sicherheits-Eingangsmodulen 71
Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen 71
Eingangsmodule in CIP-Sicherheitssystemen 72
Verwenden des Testausgangs mit einem Sicherheitseingang ... 73
Einkanalmodus 75
Zurücksetzen nach einem Fehler des Sicherheitseingangs 76
Verzögerung des Sicherheitseingangs 77
Leistungsmerkmale von Sicherheits-Ausgangsmodulen 79
Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen 79
Ausgangsmodul in CIP-Sicherheitssystemen 80
Sicherheitsmodus und Sicherheitsimpulstestmodus 81
Einkanalmodus 82
Zweikanalmodus 83
Überspannungsschutzfähigkeit des Sicherheitsausgangs 84
Zurücksetzen nach einem Fehler des Sicherheitsausgangs 85
Leistungsmerkmale von Sicherheitsrelais-Ausgangsmodulen 86
Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen 86
Sicherheitsrelais-Ausgangsmodul in CIP-Sicherheitssystemen 86
Zurücksetzen nach einem Fehler des Sicherheitsrelaisausgangs 87
Fehler- und Statusberichtsfunktion 87

Kapitel 6

Konfigurieren des Standardmoduls

Bevor Sie beginnen 90
Erstellen eines neuen Moduls 90
Discover Modules (Module erkennen) 90
New Module (Neues Modul) 92
Bearbeiten der allgemeinen Modulkonfigurationskategorien 94
Kategorie „General“ 94
Kategorie „Connection“ 96
Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen) 97

Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-IA16/5094-IM8 ... 98
Kategorie „Points“ (Punkte) ... 98
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für die Module 5094-IB16/5094-IB32 ... 99
Kategorie „Counters“ (Zähler) ... 99
Kategorie „Points“ (Punkte) ... 100
Kategorie „Events“ ... 101
Zeitsynchronisierungskategorie ... 104
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-OA16 ... 105
Kategorie „Points“ (Punkte) ... 105
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für die Module 5094-OB8/5094-OB16/5094-OB32 ... 106
Kategorie „Points“ (Punkte) ... 106
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-OW8I ... 107
Kategorie „Points“ (Punkte) ... 107
Anzeigen der Modul-Tags ... 108

Kapitel 7

Konfigurieren und Austauschen von Sicherheitsmodulen

Bevor Sie beginnen ... 110
Erstellen eines neuen Moduls ... 110
Neues E/A-Modul ... 110
Bearbeiten der allgemeinen Modulkonfigurationskategorien ... 112
Kategorie „General“ ... 113
Kategorie „Connection“ ... 115
Kategorie „Safety“ (Sicherheit) ... 116
Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen) ... 117
Bearbeiten der Konfigurationskategorien des 5094-IB16S- oder 5094-IB16SXT-Moduls ... 117
Kategorie „Input Points“ (Eingangspunkte) ... 118
Kategorie „Test Output Points“ (Testausgangspunkte) ... 118
Bearbeiten der Konfigurationskategorie der Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT ... 119
Bearbeiten der Konfigurationskategorien der Module 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT ... 119
Anzeigen der Modul-Tags ... 120
Austauschen eines Moduls ... 120
Manuelles Festlegen der SNN ... 121
Zurücksetzen auf die ursprüngliche Konfiguration ... 122
Austauschen eines Moduls in einem Logix 5000-System ... 123

Anhang A

Fehlerbehebung bei Ihrem Modul

Anzeige der SA-Stromversorgung 126
Modulstatusanzeige (MS) 127
Statusanzeigen an FLEX 5000-Eingangsmodulen 128
Statusanzeigen an FLEX 5000-Ausgangsmodulen 131
Statusanzeigen an FLEX 5000-Sicherheits-Eingangsmodulen 135
Statusanzeigen an FLEX 5000-Sicherheits-Ausgangsmodulen 136
Statusanzeigen an FLEX 5000-Sicherheitsrelais-Ausgangsmodulen 137
Fehlerbehebung mit der Anwendung Logix Designer 138
- Warnsignal im E/A-Konfigurationsbaum 138
- Status- und Fehlerinformationen in den Kategorien im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) . . . 139
- Tag-Editor der Anwendung Logix Designer 143

Anhang B

Modul-Tag-Definitionen

Namenskonventionen für Tags 146
Zugreifen auf Tags 146
Tags für das Modul 5094-IA16 147
- Konfiguration-Tags 147
- Eingangs-Tags 147

Tags für das Modul 5094-IM8 148
- Konfiguration-Tags 148
- Eingangs-Tags 149

Tags für das Modul 5094-IB16 150
- Konfiguration-Tags 150
- Eingangs-Tags 151
- Ausgangsdaten-Tags 154
- Ereigniseingangs-Tags 155
- Ereignisausgangs-Tags 157

Tags für das Modul 5094-IB16S 158
- Eingangs-Tags 158
- Testausgangs-Tags 159
- Ausgangs-Tags 159

Tags für das Modul 5094-IB32 160
- Konfiguration-Tags 160
- Eingangs-Tags 161
- Ausgangsdaten-Tags 165
- Ereigniseingangs-Tags 166
- Ereignisausgangs-Tags 168

Tags für das Modul 5094-OA16 169
- Konfiguration-Tags 169
- Eingangs-Tags 170
- Ausgangsdaten-Tags 170

Tags für das Modul 5094-OB8 171
- Konfiguration-Tags 171

Eingangs-Tags 171
Ausgangsdaten-Tags 172
Tags für das Modul 5094-OB16 173
Konfiguration-Tags 173
Eingangs-Tags 174
Ausgangsdaten-Tags 175
Tags für das Modul 5094-OB16S 176
Eingangs-Tags 176
Ausgangs-Tags 177
Tags für das Modul 5094-OB32 177
Konfiguration-Tags 177
Eingangs-Tags 178
Ausgangsdaten-Tags 179
Tags für das Modul 5094-OW4IS 179
Eingangs-Tags 179
Ausgangs-Tags 180
Tags für das Modul 5094-OW8I 181
Konfiguration-Tags 181
Eingangs-Tags 182
Ausgangsdaten-Tags 182

Anhang C

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

5094-IB16S und 5094-IB16SXT– Modulverdrahtungsdiagramme 184
5094-OB16S und 5094-OB16SXT– Modulverdrahtungsdiagramme 189
5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT – Relaismodulverdrahtungsdiagramme 191

Anhang D

Sicherheitsdaten für E/A-Module

FLEX 5000-E/A-Sicherheits-Eingangsmodul – Sicherheitsdaten 194
FLEX 5000-E/A-Sicherheits-Ausgangsmodul – Sicherheitsdaten 195
FLEX 5000-E/A-Sicherheitsrelais- Ausgangsmodul – Sicherheitsdaten 196

Index 197

In diesem Handbuch wird die Verwendung von 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
- Verwendung eines EtherNet/IP™-Netzwerks, wenn die digitalen E/A-Module an einem dezentralen Standort und nicht in der Nähe der Steuerung installiert sind, auf die über das EtherNet/IP-Netzwerk zugegriffen wird.
- Verwendung von Sicherheitssystemen
- Studio 5000 Logix Designer®-Umgebung

Zusammenfassung der Änderungen

Dieses Handbuch wurde überarbeitet, um Informationen über FLEX 5000-E/A-Sicherheitsmodule zu ergänzen. Diese Tabelle weist auf neue Inhalte im Handbuch hin.

Thema	Seite
Hinzufügen der Standard-E/A-Module 5094-IA16, 5094-IA16XT, 5094-IM8, 5094-IM8XT, 5094-IB32, 5094-IB32XT, 5094-OA16, 5094-OA16XT, 5094-OB8, 5094-OB8XT, 5094-OB32 und 5094-OB32XT	In der gesamten Publikation
Hinzufügen von Publikationen für neue Standard-E/A-Module zur Tabelle „Weitere Information“	12
Anforderungen für feldseitige SA-Spannungsversorgung für AC-Bestellnummern wurden im Abschnitt zur feldseitigen SA-Spannungsversorgung von FLEX 5000-E/A-Modulen hinzugefügt	24
Tabelle mit Eingangsfiltern und Verzögerungen für Eingangsmodule hinzugefügt	54
Tabelle „Fehler- und Datenstatus“ für Eingangsmodule aktualisiert	56
Tabelle „Zeit für die Zustandsänderung eines Modulausgangs“ aktualisiert	58
Tabelle „Fehler- und Datenstatus“ für Ausgangsmodule aktualisiert	64
Tabelle „Moduldefinitionsparameter“ aktualisiert	95
Abschnitt „Ereigniskategorie“ um Informationen zu 5094-IB32- und 5094-IB32XT-Modulen ergänzt	101
Thema „Bearbeiten der Konfigurationskategorien des Moduls 5094-IA16 oder 5094-IM8“	98
Thema „Bearbeiten der Konfigurationskategorien des Moduls 5094-OA16“ hinzugefügt	105
Zeichnungen der Statusanzeigen für die Module 5094-IA16, 5094-IA16XT, 5094-IM8, 5094-IM8XT, 5094-IB32, 5094-IB32XT, 5094-OA16, 5094-OA16XT, 5094-OB8, 5094-OB8XT, 5094-OB32 und 5094-OB32XT in Anhang A, „Fehlersuche und -behebung für das Modul“, hinzugefügt	125
Modul-Tag-Definitionen für die Module 5094-IA16, 5094-IA16XT, 5094-IM8, 5094-IM8XT, 5094-IB32, 5094-IB32XT, 5094-OA16, 5094-OA16XT, 5094-OB8, 5094-OB8XT, 5094-OB32 und 5094-OB32XT in Anhang B, „Modul-Tag-Definitionen“, hinzugefügt	145

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 digitalen Standard- **und** die Sicherheits-E/A-Module beziehen, werden die Module einfach als „digitale FLEX 5000-E/A-Module“ bezeichnet.

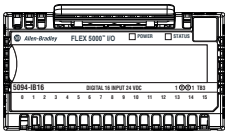
Grafiken weisen auf unterstützte Leistungsmerkmale hin

Die Grafiken in den Abschnittstiteln weisen im gesamten Handbuch darauf hin, welche digitalen E/A-Module das in diesem Abschnitt beschriebene Leistungsmerkmal unterstützen.

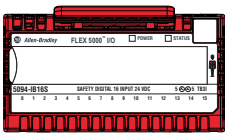
Beide Symbole weisen darauf hin, dass das Leistungsmerkmal sowohl von Standard- als auch von Sicherheitsmodulen unterstützt wird.

Verwaltungsrechte

Standardmodule



Sicherheitsmodule



Eine Steuerung mit Verwaltungsrechten muss alle E/A-Module in einem LOGIX 5000-Steuerungssystem verwalten. Wenn FLEX 5000-E/A-Module innerhalb eines Logix 5000-Steuerungssystems verwendet werden, übernimmt die Steuerung mit Verwaltungsrechten folgende Funktionen:

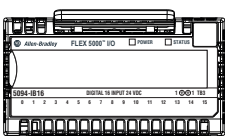
- Sie speichert Konfigurationsdaten für jedes Modul, für das sie die Verwaltungsrechte besitzt.
- Kann sich an einem anderen Standort befinden als die FLEX 5000-E/A-Module.
- Sie sendet die Konfigurationsdaten des E/A-Moduls, um das Verhalten des Moduls zu definieren und um den Betrieb innerhalb des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

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

Wenn das Leistungsmerkmal nur von einem Modultyp (Standard oder Sicherheit) unterstützt wird, ist nur das Symbol für diesen Typ dargestellt.

Verbindungen für Standard-E/A-Module

Standardmodule



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.

Terminologie

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

Abkürzung	Vollständiger Begriff	Definition
1oo2	One Out of Two (dt.: Eins-aus-zwei-Auswertung)	Identifiziert die Architektur der programmierbaren Elektroniksteuerung.
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.
ESS	Energy Storage System (Energiespeichermodule)	Dient zur Speichersicherung bei einer Abschaltung der Compact GuardLogix® 5380-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

Diese Dokumente enthalten zusätzliche Informationen zu verwandten Produkten von Rockwell Automation.

Tabelle 1 – Weitere Information

Quelle	Beschreibung
FLEX 5000 Modules Specifications Technical Data, Publikation 5094-TD001	Enthält Spezifikationen für FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter und FLEX 5000-Module.
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 Digital-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 Interconnect Cables Installation Instructions, Publikation 5094-IN011	Beschreibt die Installation des FLEX 5000-Verbindungskabels in Ihrem FLEX 5000-System.
FLEX 5000 – Stromziehende Digital-Sicherheitseingangsmodule mit 16 Punkten – Installationsanleitung, Publikation 5094-IN012	Enthält Beschreibungen zur Installation und Verdrahtung der digitalen Sicherheitseingangsmodule 5094-IB16S und 5094-IB16SXT.
FLEX 5000 – Stromliefernde Digital-Sicherheitseingangsmodule mit 16 Punkten – Installationsanleitung, Publikation 5094-IN013	Enthält Anleitungen zur Installation und Verdrahtung der digitalen Sicherheitsausgangsmodule 5094-OB16S und 5094-OB16SXT.
FLEX 5000 – Relais-Sicherheitsausgangsmodule mit 4 Punkten – Installationsanleitung, Publikation 5094-IN015	Enthält Beschreibungen zur Installation und Verdrahtung der digitalen Relais-Sicherheits-Ausgangsmodule 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT.
FLEX 5000 Digital 32-point Sinking Input Modules Installation Instructions, Publikation 5094-IN022	Enthält Beschreibungen zur Installation und Verdrahtung der Digital-Eingangsmodule 5094-IB32 und 5094-IB32XT.
FLEX 5000 Digital 8-point High Current Output Modules Installation Instructions, Publikation 5094-IN023	Enthält Beschreibungen zu Installation und Verdrahtung der digitalen Hochstrom-Ausgangsmodule 5094-OB8 und 5094-OB8XT.
FLEX 5000 Digital 32-point Sourcing Output Modules Installation Instructions, Publikation 5094-IN024	Enthält Beschreibungen zu Installation und Verdrahtung der Digital-Ausgangsmodule 5094-OB32 und 5094-OB32XT.

Tabelle 1 – Weitere Information

FLEX 5000 Digital 16-point 120V AC Input Modules Installation Instructions, Publikation 5094-IN025	Enthält Beschreibungen zu Installation und Verdrahtung der Digital-AC-Eingangsmodule 5094-IA16 und 5094-IA16XT.
FLEX 5000 Digital 8-point 240V AC Input Modules Installation Instructions, Publikation 5094-IN026	Enthält Beschreibungen zu Installation und Verdrahtung der Digital-AC-Eingangsmodule 5094-IM8 und 5094-IM8XT.
FLEX 5000 Digital 16-point 120/240V AC Output Modules Installation Instructions, Publikation 5094-IN027	Enthält Beschreibungen zu Installation und Verdrahtung der Digital-AC-Ausgangsmodule 5094-OA16 und 5094-OA16XT
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	Erläutert Konfiguration, Betrieb sowie Fehlersuche und -behebung der CompactLogix™ 5380-Steuerungen.
EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in Logix 5000-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	Enthält allgemeine Leitlinien zur Installation eines Industriesystems von Rockwell Automation.
Website zu Produktzertifizierungen, https://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/certification/overview.page	Bietet Konformitätserklärungen, Zertifikate und weitere Zertifizierungsinformationen.
SISTEMA-Softwaredienstprogramm, https://marketing.rockwellautomation.com/safety/en/Sistema_Download	Die SISTEMA-Datenbibliothek von Rockwell Automation kann mit einem Link zur SISTEMA-Download-Website heruntergeladen werden.

Sie können Publikationen unter https://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page ansehen oder herunterladen. Wenn Sie eine gedruckte Version der technischen Dokumentation benötigen, wenden Sie sich an Ihren lokalen Allen-Bradley-Distributor oder Rockwell Automation-Vertriebsbeauftragten.

Notizen:

Funktionsweise digitaler E/A-Module in einem Logix 5000-Steuerungssystem

Thema	Seite
Kompatibilität von Steuerung und Software	17
Bevor Sie beginnen	25
Sicherer Zugriff auf das System	18
Modultypen	19
Modulüberblick	20
Verwaltungsrechte	22
Erstellen eines 5094 FLEX 5000-E/A-Systems	24
Konfiguration über die Anwendung Logix Designer	26
Verbindungen für Standard-E/A-Module	26
Verbindungen für Sicherheits-E/A-Module	29
Verbindungen über ein EtherNet/IP-Netzwerk	33
Funktionsweise von Eingangsmodulen	33
Funktionsweise von Ausgangsmodulen	34
Listen-Only-Modus	37
Geschützter Betrieb	38
Besondere Erwägungen bei Sicherheitsmodulen	38
Verwendung mit Sicherheitssteuerungen	40

WICHTIG Sie können FLEX 5000™-E/A-Module nicht mit allen Logix 5000™-Steuerungen verwenden. Sie können zum Beispiel FLEX 5000-E/A-Module mit CompactLogix™ 5380- und ControlLogix® 5580-Steuerungen verwenden, aber nicht 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 https://www.ab.com.

Logix 5000-Steuerungen verwenden FLEX 5000-Standard- und Flex 5000-Sicherheits-E/A-Module zur Steuerung von Geräten in einem Steuerungssystem. Die Steuerungen greifen über ein EtherNet/IP™-Netzwerk auf die Module zu. Analoge FLEX 5000-E/A-Module verwenden Baugruppen mit Klemmeneinheiten für den Anschluss der feldseitigen Verdrahtung.

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 können die 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

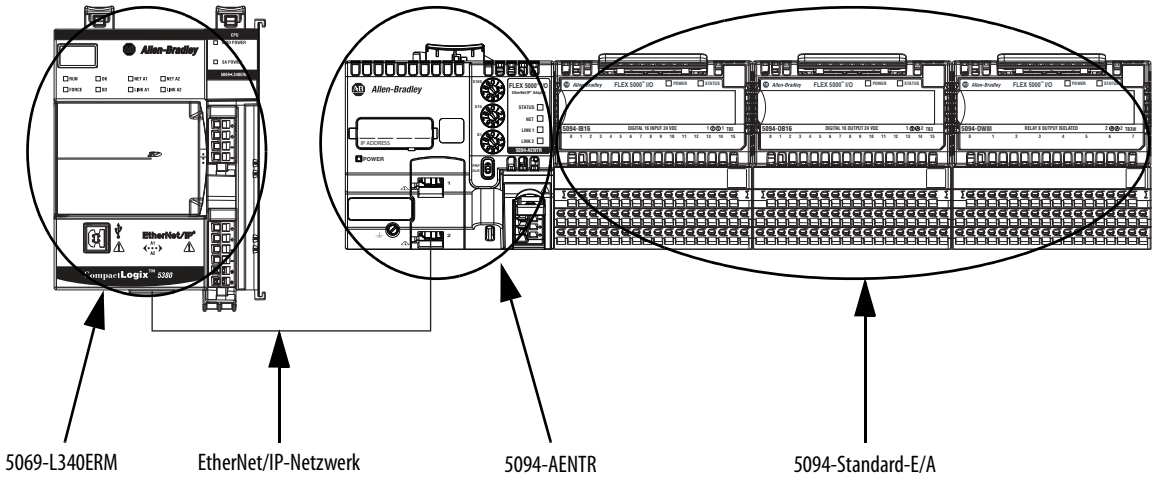
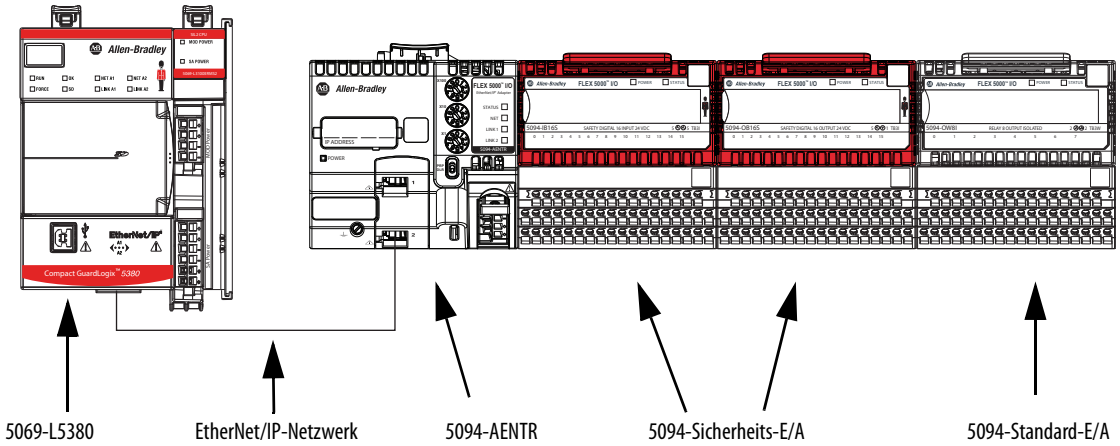


Abbildung 2 veranschaulicht eine Sicherheitssteuerung mit Standard- und Sicherheits-E/A-Modulen. Sicherheitssteuerungen unterstützen Standard- und Sicherheits-E/A-Module.

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



Kompatibilität von Steuerung und Software

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 32 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-Steuerungen sind mit FLEX 5000-Standard-E/A-Modulen kompatibel. GuardLogix® 5580-Steuerungen sind mit FLEX 5000-Standard- und Sicherheits-E/A-Modulen kompatibel.

Kompatibilität von Firmware und Software

In Tabelle 2 sind die Kompatibilitätsanforderungen für Module beschrieben, wenn Sie FLEX 5000-E/A-Standardmodule und FLEX 5000-Sicherheitsmodule mit Logix 5000-Steuerungen verwenden.

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

Module	Steuerungen		Logix Designer
	System	Kat.-Nummern	Anwendungsversion
Standardmodule 5094-IA16, 5094-IA16XT, 5094-IM8, 5094-IM8XT, 5094-IB16, 5094-IB16XT, 5094-IB32, 5094-IB32XT, 5094-0A16, 5094-0A16XT 5094-0B8, 5094-0B8XT, 5094-0B16, 5094-0B16XT, 5094-0B32- 5094-0B32XT, 5094-0W8I, 5094-0W8IXT,	CompactLogix 5380	5069-L320ER, 5069-L340ERM	31.00.00 oder höher
		5069-L306ER, 5069-L306ERM, 5069-L310ER, 5069-L310ERM, 5069-L310ER-NSE, 5069-L310ERS2, 5069-L320ERM, 5069-L330ER, 5069-L330ERM, 5069-L340ER	31.00.00 oder höher
		5069-L350ERM, 5069-L380ERM, 5069-L3100ERM	31.00.00 oder höher
	Compact GuardLogix 5380	5069-L306ERMS2, 5069-L306ERS2, 5069-L310ERS2, 5069-L310ERMS2, 5069-L320ERS2, 5069-L320ERMS2, 5069-L330ERS2, 5069-L330ERMS2, 5069-L340ERS2, 5069-L340ERMS2, 5069-L350ERS2, 5069-L350ERMS2, 5069-L380ERS2, 5069-L380ERMS2, 5069-L3100ERS2, 5069-L3100ERMS2	31.00.00 oder höher
	ControlLogix 5580	1756-L85E, 1756-L85E	31.00.00 oder höher
		1756-L81E, 1756-L82E, 1756-L84E	31.00.00 oder höher
	GuardLogix 5580	1756-L81ES, 1756-L82ES, 1756-L83ES, 1756-L84ES	31.00.00 oder höher
Sicherheitsmodule 5094-IB16S, 5094-IB16SXT, 5094-0B16S, 5094-0B16SXT, 5094-0W4IS, 5094-0W4ISXT	Compact GuardLogix 5380	5069-L306ERMS2, 5069-L306ERS2, 5069-L310ERS2, 5069-L310ERMS2, 5069-L320ERS2, 5069-L320ERMS2, 5069-L330ERS2, 5069-L330ERMS2, 5069-L340ERS2, 5069-L340ERMS2, 5069-L350ERS2, 5069-L350ERMS2, 5069-L380ERS2, 5069-L380ERMS2, 5069-L3100ERS2, 5069-L3100ERMS2	32.00.00 oder höher
	GuardLogix 5580	1756-L81ES, 1756-L82ES, 1756-L83ES, 1756-L84ES	32.00.00 oder höher

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
- Setzen Sie EtherNet/IP-Geräte passend zu den empfohlenen Architekturen und Konzepten ein. Siehe Publikation ENET-TD010, Converged Plantwide Ethernet (CPwE) Design and Implementation Guide.
- 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, Nr. 546987* veröffentlicht. Das Technical Support Center ist unter https://rockwellautomation.custhelp.com/ verfügbar.

- 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 Rockwell Automation Security Advisory Index, Knowledgebase-Artikel KB54102, damit Sie auf Informationen zu Sicherheitsfragen zugreifen können, die Rockwell Automation-Produkte betreffen.

Modultypen

In Tabelle 3 sind die Typen der FLEX 5000-E/A-Module beschrieben.

Tabelle 3 – Digitale FLEX 5000-Standard- und -Sicherheits-E/A-Module

Kat.- Nr.(1)	Beschreibung
5094-IA16, 5094-IA16XT	120 V AC, 16-Punkt-Eingangsmodul
5094-IM8, 5094-IM8XT	240 V AC, 8-Punkt-Eingangsmodul
5094-IB16, 5094-IB16XT	Stromziehendes Eingangsmodul mit 16 Punkten, 18 bis 32 V DC
5094-IB16S, 5094-IB16SXT	18 bis 32 V DC, 16 Punkte, stromziehendes Sicherheitseingangsmodul
5094-IB32, 5094-IB32XT	Stromziehendes Eingangsmodul mit 32 Punkten, 18 bis 32 V DC
5094-OA16, 5094-OA16XT	120/240 V AC, 16-Punkt-Ausgangsmodul
5094-OB8, 5094-OB8XT	Stromlieferndes Hochstrom-Ausgangsmodul mit 8 Punkten, 18 bis 32 V DC
5094-OB16, 5094-OB16XT	Stromlieferndes Ausgangsmodul mit 16 Punkten, 18 bis 32 V DC
5094-OB16S, 5094-OB16SXT	Stromlieferndes Sicherheits-Ausgangsmodul mit 16 Punkten, 18 bis 32 V DC
5094-OB32, 5094-OB32XT	Stromlieferndes Ausgangsmodul mit 32 Punkten, 18 bis 32 V DC
5094-OW4IS, 5094-OW4ISXT	Sicherheitsrelais-Ausgangsmodul mit 4 Punkten, 5 bis 240 V/125 V DC
5094-OW8I, 5094-OW8IXT	Isoliertes Schließer-Relaisausgangsmodul mit 8 Punkten, 5 bis 240 V AC/125 V DC

(1) XT-Module können unter extremen Bedingungen betrieben werden, was mit Nicht-XT-Modulen nicht möglich ist.

Modulüberblick

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

Abbildung 3 – Beispiel für ein FLEX 5000-Standard-E/A-Modul

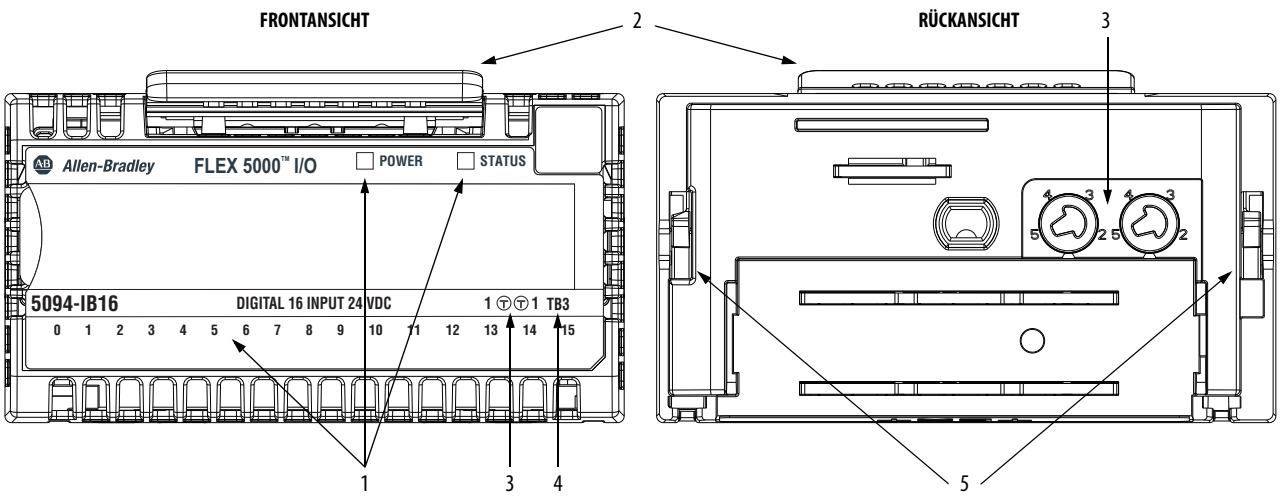


Tabelle 4 – Bauteile der FLEX 5000-Standard-E/A-Module

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 zeigt die Bauteile eines FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Moduls.

Abbildung 4 – Beispiel für ein FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul

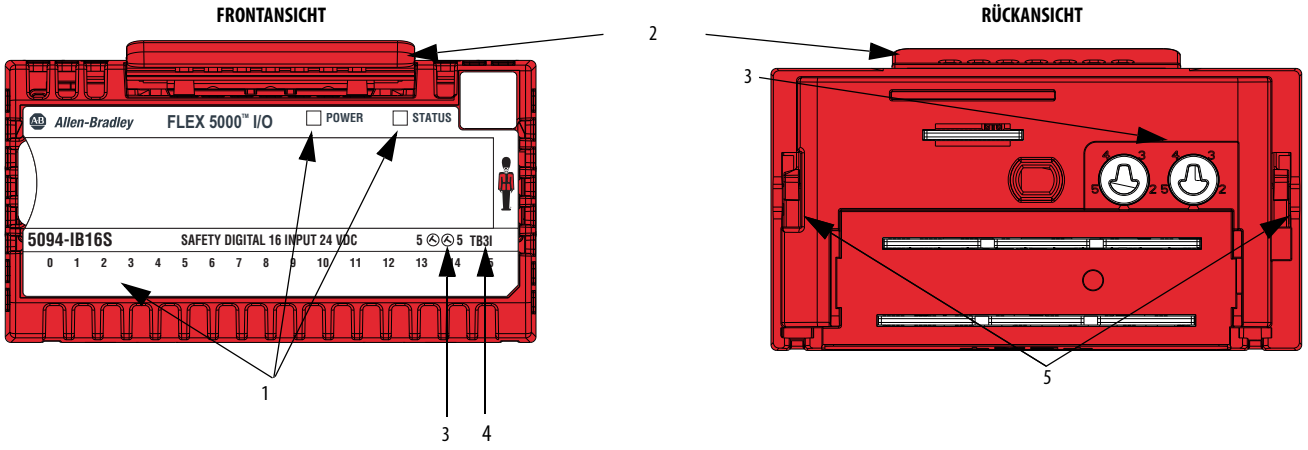
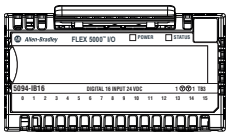


Tabelle 5 – Bauteile der FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module

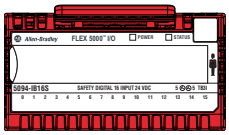
Pos.	Beschreibung
1	**Statusanzeigen** – Geben den Status der Kommunikationsverbindung, des Moduls und von Eingangs-/Ausgangsgeräten an. Die Anzeigen erleichtern die Fehlersuche und -behebung.
2	**Entriegelungshebel** – Löst die Verriegelungshaken, damit das Modul aus der Klemmeneinheit ausgebaut werden kann.
3	**Modulcodierung** – Gibt die Codierungsposition der Klemmeneinheit an, die vor der Installation des Moduls 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.

Verwaltungsrechte

Standardmodule



Sicherheitsmodule



Eine Steuerung mit Verwaltungsrechten muss alle E/A-Module in einem LOGIX 5000-Steuerungssystem verwalten. Wenn 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. Module mit Ausgangsdaten-Tags sind auf eine Steuerung mit Verwaltungsrechten beschränkt.

Mehrere Steuerungen mit Verwaltungsrechten für die FLEX 5000-Eingangsmodule

Zwar ist in der Regel immer nur eine Steuerung mit Verwaltungsrechten an einem FLEX 5000-Digital-Eingangsmodul angeschlossen, doch es können mehrere Logix 5000-Steuerungen Verwaltungsrechte für FLEX 5000-Digital-Eingangsmodule als Steuerungen mit Verwaltungsrechten aufweisen. In diesem Fall müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Steuerungen behalten die gleiche Konfiguration bei.
- Die Konfiguration in jeder Steuerung verwendet eine Datenverbindung zum Eingangsmodul.
- Die erste Steuerung, die eine Verbindung zum Eingangsmodul herstellt, ist die einzige Steuerung, die die Konfiguration ändern kann. Daher „verwaltet“ sie die Modulkonfiguration.

WICHTIG Wenn bei der Steuerung, die die Verwaltungsrechte für die Modulkonfiguration besitzt, die Konfiguration geändert wird, erhalten die anderen Steuerungen keine Benachrichtigungen über die Änderung. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Konfigurationsänderungen in einem Eingangsmodul mit mehreren Steuerungen mit Verwaltungsrechten auf Seite 23.

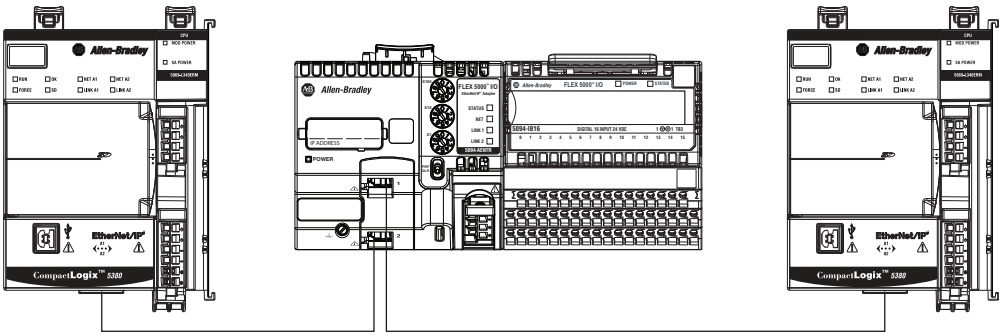
- Die Steuerungen, die Modulkonfiguration pflegen, jedoch keine Verwaltungsrechte für sie besitzen, ähneln Listen-Only-Steuerungen. Der Unterschied zwischen den Steuerungen ist, dass die Steuerungen, die Modulkonfiguration pflegen, jedoch keine Verwaltungsrechte für sie besitzen, eine Multicast- oder Unicast-Verbindung über das EtherNet/IP-Netzwerk verwenden können.

  Weitere Informationen zu Listen-Only-Steuerungen finden Sie unter Listen-Only-Modus auf Seite 37.

Konfigurationsänderungen in einem Eingangsmodul mit mehreren Steuerungen mit Verwaltungsrechten

Sie müssen beim Ändern der Konfigurationsdaten eines Eingangsmoduls in einem Szenario mit mehreren Steuerungen mit Verwaltungsrechten vorsichtig vorgehen. Wenn die Konfigurationsdaten in einer der Steuerungen mit Verwaltungsrechten (z. B. Steuerung A) geändert und an das Modul gesendet werden, gelten diese Konfigurationsdaten als die neue Konfiguration des Moduls. Die andere Steuerung mit Verwaltungsrechten (Steuerung B) empfängt wie unten dargestellt weiterhin Daten, wird jedoch nicht über die Änderung des Verhaltens des Eingangsmoduls informiert.

Abbildung 5 – Konfigurationsänderungen bei einem Modul mit mehreren Steuerungen mit Verwaltungsrechten



Steuerung A sendet eine neue Konfiguration an das Modul.

Steuerung B empfängt keine Konfigurationsänderungen.

WICHTIG Sie werden durch eine Meldung in Logix Designer darauf hingewiesen, dass möglicherweise mehrere Steuerungen mit Verwaltungsrechten vorhanden sind und können so die Verbindung vor dem Ändern der Modulkonfiguration sperren. Wenn Sie die Konfiguration eines Moduls ändern, für das mehrere Steuerungen Verwaltungsrechte besitzen, sollten Sie die Verbindung sperren.

Um zu verhindern, dass andere Steuerungen mit Verwaltungsrechten möglicherweise fehlerhafte Daten empfangen, gehen Sie beim Ändern der Konfiguration eines Moduls in einem Szenario mit mehreren Steuerungen mit Verwaltungsrechten wie folgt vor, wenn Sie online sind.

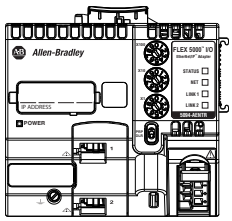
1. Sperren Sie für jede Steuerung mit Verwaltungsrechten die Verbindung zum Modul (in der Software auf der Registerkarte „Connection“ oder in dem Meldungsdialogfeld, in dem Sie auf das mögliche Vorhandensein mehrerer Steuerungen mit Verwaltungsrechten hingewiesen werden).

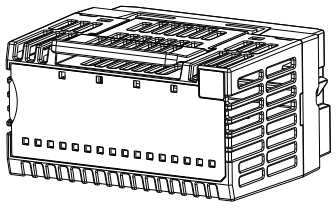
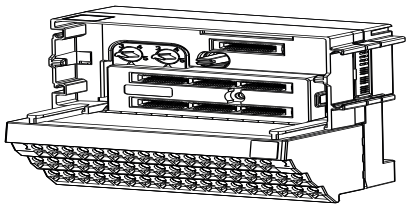
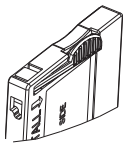
2. Nehmen Sie in der Software die gewünschten Änderungen an den Konfigurationsdaten vor. Weitere Informationen zum Ändern der Konfiguration mithilfe von Logix Designer finden Sie in Kapitel 6.
3. Wiederholen Sie Schritt 1 und Schritt 2 für alle Steuerungen mit Verwaltungsrechten und nehmen Sie dabei für alle Steuerungen exakt die gleichen Änderungen vor.
4. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen „Inhibit“ in der Konfiguration jeder Steuerung mit Verwaltungsrechten.

Erstellen eines 5094 FLEX 5000-E/A-Systems

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

Stromversorgung für das FLEX 5000-E/A-System

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

Feldseitige SA-Spannungsversorgung für FLEX 5000-E/A

- Analoge FLEX 5000-E/A-Module verwenden Baugruppen mit Klemmeneinheiten für den Anschluss der feldseitigen Verdrahtung.
- Die feldseitige SA-Spannungsquelle wird über SA-Netzklemmen an die Klemmeneinheit (TB) angeschlossen.

- Wenn Sie Gleichspannung für die SA-Versorgung verwenden, müssen Sie die SA-Stromquelle auf max. 10 A bei 18 bis 32 V DC begrenzen.
- Wenn Sie Wechselspannung für die SA-Versorgung verwenden, müssen Sie die SA-Stromquelle auf max. 10 A bei 120 bis 240 V AC begrenzen.
- Stellen Sie sicher, dass das externe Modul-Netzteil für die gesamte feldseitige SA-Stromaufnahme des Moduls ausgelegt ist.

  Wenn beispielsweise die gesamte Modul-Stromaufnahme, einschließlich der Anforderungen für den Einschaltstromstoß, 5 A beträgt, können Sie ein Modul-Netzteil wählen, das auf 5 A begrenzt ist.
- Sie müssen Netzteile mit SELV-Auflistung (Sicherheits-Kleinspannung) für die Modulspannungsversorgung verwenden, wenn funktionale Sicherheitsmodule an das FLEX 5000-E/A-System angeschlossen 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.

Weitere Informationen finden Sie in den Publikationen, die unter „Weitere Informationen“ auf Seite 12 aufgeführt sind.

Bevor Sie beginnen

Vor der Installation des Digital-E/A-Moduls sollten folgende Schritte bereits abgeschlossen sein:

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 Klemmeneinheiten sind im Lieferumfang Ihres Moduls nicht enthalten und können nicht erworben werden. Klemmeneinheiten bestehen aus einem Montagesockel (MB) und einer abnehmbaren Klemmenleiste (RTB). Sie müssen Montagesockel und abnehmbare Klemmenleisten separat erwerben und zusammensetzen.

Informationen zu Adaptern finden Sie in Publikation 5094-IN001, „FLEX 5000 EtherNet/IP-Adapter mit RJ45-Anschlüssen – Installationsanleitung“, sowie in Publikation 5094-IN002, „FLEX 5000 EtherNet/IP-Adapter mit SFP-Support – Installationsanleitung“.

Konfiguration über die Anwendung Logix Designer

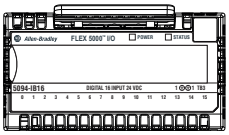
Sie müssen ein Projekt in der Anwendung Logix Designer für die Logix 5000-Steuerung erstellen, die Verwaltungsrechte für die FLEX 5000-Standard- und -Sicherheits-E/A-Module besitzt. In dem Projekt sind Modulkonfigurationsdaten für die FLEX 5000-E/A-Module enthalten.

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 der Konfigurationsdaten in Betrieb gehen.

Verbindungen für Standard-E/A-Module

Standardmodule



Während der Modulkonfiguration müssen Sie die Module 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, das den in den Konfigurationsdaten angegebenen Steckplatz belegt.

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:

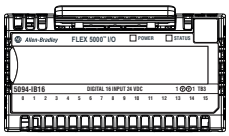
- Wenn die Konfiguration für das erkannte Modul geeignet ist, wird eine Verbindung hergestellt und der Betrieb aufgenommen.
- Wenn die Konfiguration für das erkannte Modul nicht geeignet ist, werden die Daten zurückgewiesen und die Anwendung Logix Designer weist darauf hin, dass ein Fehler aufgetreten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

Angefordertes Paketintervall

Standardmodule



Das angeforderte Paketintervall (RPI) ist ein konfigurierbarer Parameter, der die Geschwindigkeit definiert, mit der die Steuerung mit Verwaltungsrechten und das Modul Daten austauschen. Sie legen das angeforderte Paketintervall während der Erstkonfiguration des Moduls fest und können es bei Bedarf nach der Inbetriebnahme des Moduls ändern. Die gültigen RPI-Werte für FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module sind 0,2 bis 750 ms.

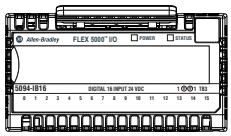
WICHTIG Sie können das angeforderte Paketintervall ändern, während das Projekt online ist. Wenn Sie das angeforderte Paketintervall ändern, während das Projekt online ist, wird jedoch das Modul auf eine der folgenden Weisen geschlossen und erneut geöffnet:

- 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.

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

Mit FLEX 5000-Standard-E/A-Modulen verfügbare Verbindungstypen

Standardmodule



Beim Konfigurieren eines FLEX 5000-Standard-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.

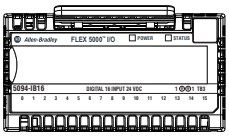
In Tabelle 6 sind die Verbindungstypen beschrieben, die Sie bei FLEX 5000-E/A-Modulen anwenden können.

Tabelle 6 – Verbindungen – analoge FLEX 5000-E/A-Module

Verbindungstyp	Beschreibung	
	FLEX 5000-Eingangsmodule	**FLEX 5000-Ausgangsmodule**
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 Ereignissen(1)	Das Modul gibt Folgendes an die Steuerung mit Verwaltungsrechten zurück: • Ereignisfehlerdaten • Ereigniseingangsdaten • Ereignisausgangsdaten	–
Listen-only Data (Listen-Only-Daten) Listen-Only-Daten mit Ereignissen(1)	Wenn eine Listen-Only-Datenverbindung verwendet wird, hat eine andere Steuerung Verwaltungsrechte für das Modul. Eine Steuerung, die eine Listen-Only-Datenverbindung zum Modul herstellt, schreibt keine Konfiguration für das Modul. Sie überwacht lediglich die mit der Steuerung mit Verwaltungsrechten ausgetauschten Daten. Verwenden Sie die Option „Listen Only Data“ (Listen-Only-Daten), wenn der Verbindungstyp auf „Data“ (Daten) festgelegt ist. Verwenden Sie die Option „Listen Only Data with Events“ (Listen-Only-Daten mit Ereignissen), wenn der Verbindungstyp auf „Data with Events“ (Daten mit Ereignissen) festgelegt ist. **WICHTIG**: Bei einer Steuerung mit einer Listen-Only-Datenverbindung muss für die Verbindung die Option „Multicast“ verwendet werden. Weitere Informationen zu Listen-Only-Steuerungen finden Sie unter Listen-Only-Modus auf Seite 37. In diesem Fall muss für alle anderen Verbindungen zum Modul (z. B. die Verbindung zur Steuerung mit Verwaltungsrechten) ebenfalls die Option „Multicast“ verwendet werden.	

(1) Die Optionen „Data with Events “ (Daten mit Ereignissen) und „Listen-Only-Daten with Events“ (Listen-Only-Daten mit Ereignissen) stehen nur mit dem 5094-IB16-Digital-Eingangsmodul zur Verfügung.

Standardmodule



Bei FLEX 5000-Standard-E/A-Modulen verfügbare Datentypen

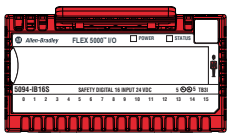
Die Moduldefinition umfasst den Parameter „Data“, der mit dem Modultyp übereinstimmen muss. Digital-Eingangsmodule verwenden den Datentyp „Input Data“ (Eingangsdaten) und Digital-Ausgangsmodule den Datentyp „Output Data“ (Ausgangsdaten).

Der Modultyp und die Auswahl für „Connection“ (Verbindung) bestimmen die verfügbaren Optionen für „Input Data“ oder „Output Data“. Beispielsweise können Sie ein Digital-Eingangsmodul 5094-IB16 so konfigurieren, dass es für die Option „Connection“ (Verbindung) die Auswahl „Data with Events“ (Daten mit Ereignissen) verwendet. Die daraus resultierenden Optionen für „Input Data“ sind „Data with Events“ einschließlich „Data“ (Daten), „Packed Data“ (Gepackte Daten) oder „Timestamped Data“ (Daten mit Zeitstempel).

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.

Verbindungen für Sicherheits-E/A-Module

Sicherheitsmodule



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 von Modulen enthält Kapitel 7, Konfigurieren und Austauschen von Sicherheitsmodulen auf Seite 109.

Während der Modulkonfiguration müssen Sie die Module 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:

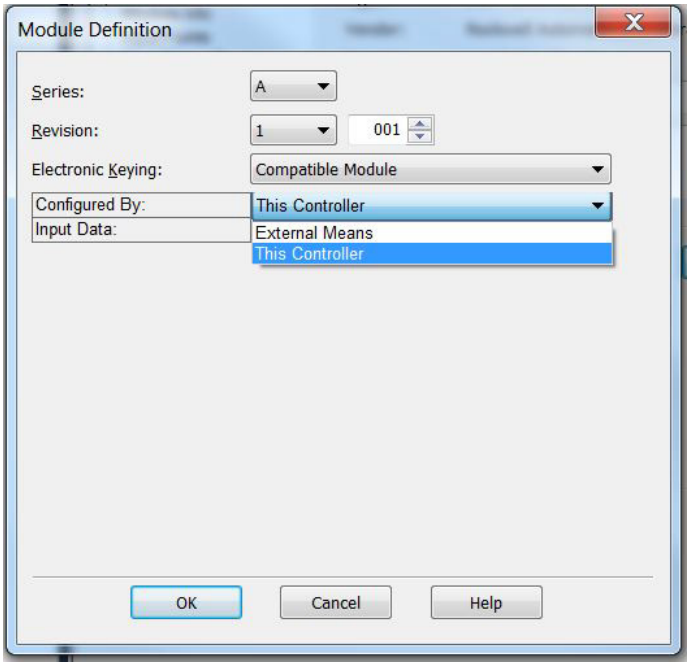
- Wenn die Konfiguration für das erkannte Modul geeignet ist, wird eine Verbindung hergestellt und der Betrieb aufgenommen.
- Wenn die Konfiguration für das erkannte Modul nicht geeignet ist, werden die Daten zurückgewiesen und die Anwendung Logix Designer weist darauf hin, dass ein Fehler aufgetreten 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 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 7 sind die Verbindungstypen beschrieben, die Sie bei FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen anwenden können.

Tabelle 7 – Auswahlmöglichkeiten für „Configured By“ – FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module

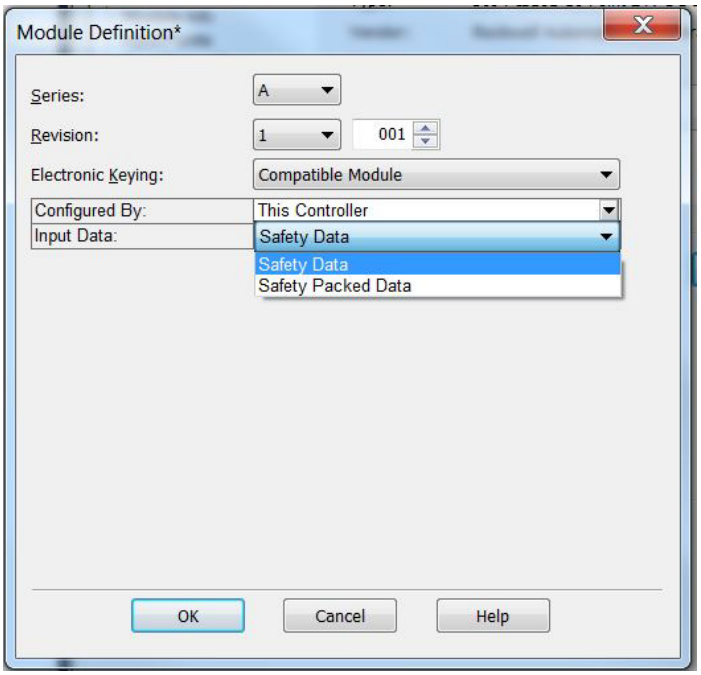
Auswahl für „Configured By“	Beschreibung	
	FLEX 5000-Sicherheits-Eingangsmodul	**FLEX 5000-Sicherheits-Ausgangsmodul**
Steuerung	Das Modul gibt Folgendes an die Steuerung mit Verwaltungsrechten zurück: • Allgemeine Fehlerdaten • Sicherheitseingangsdaten	Das Modul tauscht folgende Daten mit der Steuerung mit Verwaltungsrechten aus: • Allgemeine Fehlerdaten • Sicherheitseingangsdaten • Sicherheitsausgangsdaten
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.	

Mit FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen verfügbare Datentypen

Die Moduldefinition umfasst den Parameter „Data“, der mit dem Modultyp übereinstimmen muss. Sicherheits-Eingangsmodule verwenden „Input Data“ (Eingangsdaten), Sicherheits-Ausgangsmodule „Output Data“ (Ausgangsdaten).

Der Modultyp und die Auswahl für „Connection“ (Verbindung) bestimmen die verfügbaren Optionen für „Input Data“ oder „Output Data“. Wir empfehlen, „Safety Data“ (Sicherheitsdaten) als Option für „Input Data“ (Eingangsdaten) auszuwählen, es sei denn, Sie müssen „Safety Packed Data“ (Gepackte Sicherheitsdaten)(1) verwenden, um die Kompatibilität mit älteren Anwendungsversionen zu gewährleisten.

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.



(1) Safety Packed Data is not available for the 5094-OW4IS and 5094-OW4ISXT modules.

Angefordertes Paketintervall

Das angeforderte Paketintervall (Requested Packet Interval, RPI) ist ein konfigurierbarer Parameter, der die 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.

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

WICHTIG Sie können das angeforderte Paketintervall ändern, während das Projekt online ist. 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 mit FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen

Die Einstellung des RPI ist bei FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen nicht ganz so unkompliziert wie bei digitalen FLEX 5000-E/A-Modulen. 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 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-Sicherheits-E/A-Module – Seite 32
- Logix 5000 Controllers Design Considerations Reference Manual, Publikation 1756-RM094

Verbindungen über ein EtherNet/IP-Netzwerk

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 FLEX 5000-E/A-Module verwenden für die Datenübertragung eines der folgenden Verfahren:

- Multicast – Daten werden an alle Netzwerkgeräte 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

Logix 5000-Steuerungen fragen an den FLEX 5000-Eingangsmodulen keine Eingangsdaten ab. Stattdessen senden die Eingangsmodule Daten mit dem angeforderten Paketintervall.

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

Mit dem angeforderten Paketintervall treten folgende Ereignisse auf:

1. Das Digital-Eingangsmodul tastet seine Punkte auf Eingangsdaten ab.
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.

Auslösen von Ereignissen

WICHTIG FLEX 5000-E/A-Sicherheitseingangsmodule können keine Ereignisse auslösen.

Ein FLEX 5000-Standard-Eingangsmodul kann bis zu vier Ereignisse auslösen. Das Modul kann auch eine Ereignis-Task zur Ausführung in der Steuerung mit Verwaltungsrechten auslösen. Die Ereignis-Task ermöglicht die sofortige Ausführung eines Logikteils, wenn ein Ereignis auftritt.

Weitere Informationen zu Ereignis-Tasks finden Sie in Publikation 1756-PM005, „Logix 5000 Controllers Tasks, Programs, and Routines Programming Manual“.

Funktionsweise von Ausgangsmodulen

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

WICHTIG Der unmittelbare Ausgangsbefehl (IOT) wird in Sicherheitsanwendungen nicht unterstützt.

Das angeforderte Paketintervall legt fest, wann die Steuerung Daten an das FLEX 5000-Standard-Ausgangsmodul überträgt und wann das Ausgangsmodul die Echo-Daten überträgt. Die Steuerung sendet Daten nur mit dem angeforderten Paketintervall an ein Ausgangsmodul.

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 eine Angabe zur Qualität der Punktdaten.

WICHTIG Das angeforderte Paketintervall (RPI) für ein FLEX 5000-EA-Sicherheitsausgangsmodul entspricht der Zeitspanne für die sicherheitsgerichtete Aufgabe. Sicherheitsausgangsdaten werden gesendet, wenn die Abtastung der sicherheitsgerichteten Aufgabe abgeschlossen ist.

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

Datenübertragung von der Steuerung an das Ausgangsmodul

Die Steuerung sendet Daten an ihre lokale Backplane:

- RPI
- Ein unmittelbarer Ausgangsbefehl (IOT-Befehl) wird ausgeführt (nur bei Standard-E/A-Modulen)

WICHTIG Ein IOT-Befehl sendet Daten sofort an alle Ausgangsmodule im System und setzt das RPI-Zeitwerk 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 RPI kleiner ist als die Länge der Programmabtastung, können die Ausgangspunkte 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 Digital-Ausgangsmodul empfängt die Daten von der Backplane und verhält sich wie durch die Konfiguration festgelegt.

Datenübertragung vom Ausgangsmodul an die Steuerung

Wenn ein 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 FLEX 5000-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 tritt eines der folgenden Ereignisse ein:
   - 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

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 22 beschrieben, tauscht Daten mit Digital-E/A-Modulen aus.

Andere Steuerungen können eine Listen-Only-Verbindung mit dem Digital-E/A-Modul nutzen. 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 Verbindung vom Typ „Listen Only“ auswählen. Weitere Informationen zu Verbindungsoptionen enthält der Abschnitt Moduldefinition auf Seite 95.

WICHTIG Beachten Sie Folgendes:

- Der Listen-Only-Modus gilt nur für Standard-E/A-Module.
- 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 digitalen FLEX 5000-E/A-Moduls können Operationen, die den Modulbetrieb möglicherweise unterbrechen, basierend auf der Modulbetriebsart eingeschränkt werden. Diese Einschränkungen sind in Tabelle 8 beschrieben.

Tabelle 8 – Geschützte Betriebsarten der digitalen FLEX 5000-E/A-Module

	Aktivität						
Aktueller Modulbetrieb	**Anforderung eines Firmware-Updates**	**Anforderung eines Modul-Resets**	**Verbindungs-anforderung**	**Konfigura-tionsände-rung**	**Verbindungs- oder Datenfor-matänderung**	**Änderung der elektroni-schen Codierung**	**Änderung des angeforder-ten Paket-intervalls**
Verbindung funktioniert nicht	Akzeptiert						
Verbindung funktioniert	Zurückgewiesen		Akzeptiert(1)	Akzeptiert(2)	Unzulässig(3)	Akzeptiert(4)	
Firmware-Update wird ausgeführt	Zurückgewiesen						

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

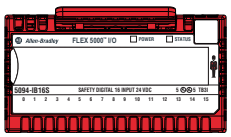
(2) Konfigurationsänderung wird in den folgenden Szenarios akzeptiert:
- Änderungen werden im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) vorgenommen und Sie klicken auf „Apply“ (Anwenden).
- Änderungen werden in den Konfigurations-Tags vorgenommen und Sie senden eine Nachricht zum Neukonfigurieren des Moduls an das Modul.

(3) 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.

(4) 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, während es offline ist und laden Sie das aktualisierte Projekt herunter, bevor Sie es wieder auf Online schalten.
- Ändern Sie das Projekt, während es online ist, und klicken Sie im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) auf „Apply“ (Anwenden) oder „OK“. In diesem Fall werden Sie vor der Änderung durch ein Dialogfeld auf die entsprechenden Auswirkungen hingewiesen.

Besondere Erwägungen bei Sicherheitsmodulen

Sicherheitsmodule



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. Das Konfigurations- und Programmierwerkzeug für diese Module ist die Anwendung Studio 5000 Logix Designer®, Version 32 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. Sie müssen bestätigen, dass in der Konfiguration die einzelnen Kanäle des Sicherheits-E/A-Moduls unter den Optionen „Output State During Program Mode“ und „Communications Fault Mode“ auf „Off“ eingestellt sind, damit diese Ausgangspunkte als Teil der Sicherheitsfunktionen von Ausrüstung gelten können. Dieser Hinweis gilt für die Sicherheits-E/A-Module 1756-OBV8S, 5094-OB16S und 5094-OW4IS.

WICHTIG Die Zertifizierung der funktionalen Sicherheit und die Leistung von FLEX 5000-E/A-Sicherheitsmodulen erfordern einen 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-E/A-Sicherheitsmodule finden Sie in Publikation 5094-TD001, „FLEX 5000 Modules Specifications Technical Data".

Für die Module gelten folgende Einschränkungen:

- Typgenehmigung 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

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

Weitere Informationen zu den Eignungsgraden der Sicherheitsanwendung bei FLEX 5000-E/A-Sicherheitsmodulen finden Sie hier:

- 5094-IB16S – Leistungsmerkmale von Sicherheits-Eingangsmodulen auf Seite 71
- 5094-OB16S – Leistungsmerkmale von Sicherheits-Ausgangsmodulen auf Seite 79
- 5094-OW4IS – Leistungsmerkmale von Sicherheitsrelais-Ausgangsmodulen auf Seite 86

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.

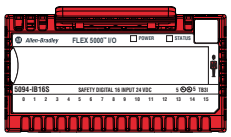
Im Einkanalmodus wird der Signalstatus auf einem Kanal bewertet. Basierend auf diesem Status können Sicherheitseingangsdaten und Sicherheitseingangsstatus aktiviert oder deaktiviert sein.

Im Zweikanalmodus wird die Konsistenz zwischen den Signalstatus auf zwei Kanälen bewertet. Je nach dem Status auf beiden Kanälen können Sicherheitseingangsdaten und Sicherheitseingangsstatus ein- oder ausgeschaltet sein.

Sie verwenden Sicherheitsbefehle in der Kontaktplanlogik der Sicherheitssteuerung mit zwei Einzelkanälen, d. h. einmal gerade und einmal ungerade.

Verwendung mit Sicherheitssteuerungen

Sicherheitsmodule



Sie können mit den FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen nur Compact GuardLogix 5380- oder GuardLogix 5580-Steuerungen verwenden. Es gibt Einschränkungen bezüglich der Art und Weise, wie die Steuerungen die E/A-Module verwenden können. Diese Einschränkungen sind im Abschnitt zur Kompatibilität von Steuerungen und Software auf Seite 14 beschrieben.

Weitere Informationen dazu, welche Steuerungen zur Verwendung mit FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen geeignet sind, finden Sie in Tabelle 2 auf Seite 18.

Sie müssen die Anwendung Logix Designer, Version 32 oder höher, verwenden, um die FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module zu konfigurieren

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.

Abrufen von Firmware

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

https://compatibility.rockwellautomation.com/Pages/home.aspx

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.

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.

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 niemals Testausgänge als Sicherheitsausgänge. Testausgänge sind keine Sicherheitsausgänge.
- 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-E/A-Sicherheitsmodule 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.

Weitere Informationen zu Sicherheitsmaßnahmen enthält der Abschnitt Sicherer Zugriff auf das System auf Seite 18.

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 sich mit den in dieser Publikation aufgeführten Anforderungen vertraut machen und für die Einhaltung der entsprechenden Anforderungen sorgen.

Sicherer Zustand

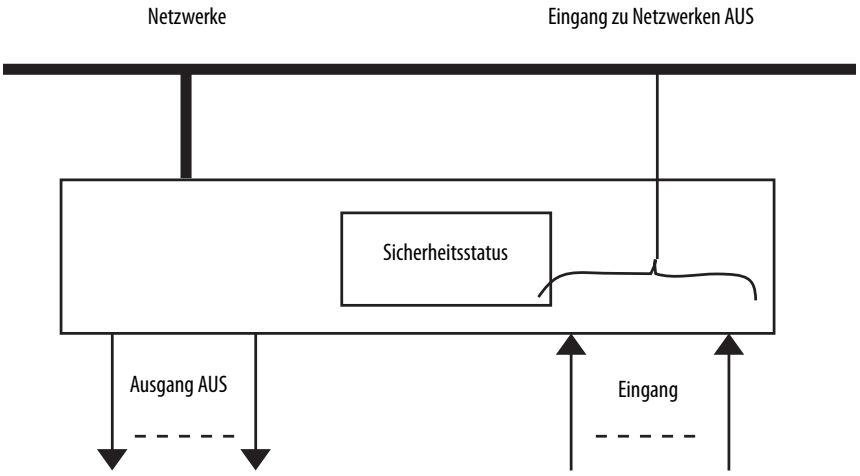
ACHTUNG:

- Der sichere Zustand der Ausgänge ist als ausgeschalteter Zustand definiert.
- Der sichere Zustand des Moduls und seiner Daten ist als ausgeschalteter Zustand definiert.
- Verwenden Sie FLEX 5000-E/A-Sicherheitsmodule nur in Anwendungen, bei denen der sichere Zustand der AUS-Zustand ist.

Im Folgenden sind die sicheren Zustände der Sicherheitsmodule aufgeführt:

- Sicherheitsausgänge: AUS
- Sicherheitseingangsdaten zum Netzwerk: AUS

Abbildung 6 – Sicherheitsstatus



Die Module wurden für die Verwendung in Anwendungen entwickelt, in denen der sichere Zustand der ausgeschaltete Zustand ist.

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 im System hat eine Konfigurationssignatur und Verwaltungsrechte für die Konfiguration.

Konfigurationssignatur

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

- ID-Nummer.
- DATE
- 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
- Configuration Signature

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, wie z. B. das Modul 5094-OB16S, ist der Konfigurationssignaturparameter 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 Konfigurationsverwaltungsrechte 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 122.

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

Notizen:

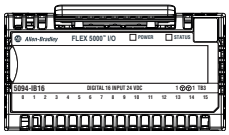
Allgemeine Merkmale digitaler E/A-Module

Thema	Seite
Kompatibilität von Eingangsmodulen	47
Fähigkeiten der Ausgangsmodule	48
Producer/Consumer-Kommunikation	48
Bericht zur Moduldatenqualität	49
Konfiguration über die Software	50
Fehler- und Statusberichtsfunktion	50
Modulfirmware	50
Modulsperrung	51
Elektronische Codierung	52

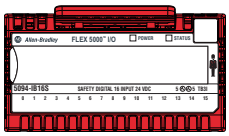
In diesem Kapitel sind die Modulmerkmale aller digitalen FLEX 5000™-E/A-Module beschrieben.

Kompatibilität von Eingangsmodulen

Standardmodule



Sicherheitsmodule



FLEX 5000-Digital-Eingangsmodule können eine Schnittstelle zu Sensorgeräten aufweisen und erkennen, ob sie ein- oder ausgeschaltet sind.

FLEX 5000-Digital-Eingangsmodule wandeln DC-Ein/Aus-Signale von Anwendergeräten in geeignete Logikpegel um, die vom Prozessor verwendet werden können. Typische Eingangsgeräte sind z. B.:

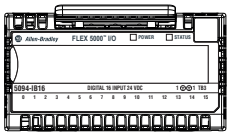
- Näherungsschalter
- Endschalter
- Wahlschalter
- Schwimmerschalter
- Druckschalter

Wenn Sie Systeme mit FLEX 5000-Digital-Eingangsmodulen entwickeln, beachten Sie die folgenden Faktoren:

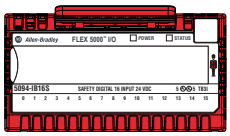
- Für die Anwendung erforderliche Spannung
- Leckstrom
- Notwendigkeit eines Halbleiterrelais
- Verwendung von stromziehender oder stromliefernder Verdrahtung für die Anwendung

Fähigkeiten der Ausgangsmodule

Standardmodule



Sicherheitsmodule



FLEX 5000-Digitalausgangsmodule können zur Steuerung verschiedener Ausgangsgeräte verwendet werden. Typische Ausgangsgeräte, die mit FLEX 5000-Digitalausgangsmodulen kompatibel sind:

- Motorstarter
- Magnetspulen
- Anzeigen

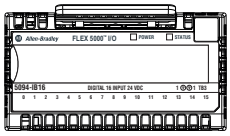
Beachten Sie bei der Planung eines Systems die folgenden Richtlinien:

- Stellen Sie sicher, dass die FLEX 5000-Digitalausgangsmodule den erforderlichen Stoß- und Dauerstrom für den ordnungsgemäßen Betrieb bereitstellen können.
- Stellen Sie sicher, dass Stoß- und Dauerstrom nicht überschritten werden. Andernfalls kann das Modul beschädigt werden.

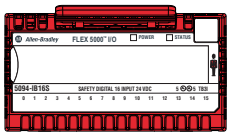
Schlagen Sie den für den Betrieb des Geräts erforderlichen Stoß- und Dauerstrom bei der Bestimmung der Ausgangslasten in der mit dem Ausgangsgerät gelieferten Dokumentation nach.

Producer/Consumer-Kommunikation

Standardmodule



Sicherheitsmodule

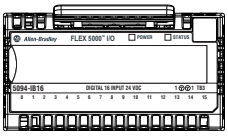


Digitale FLEX 5000-E/A-Module nutzen das Producer/Consumer-Kommunikationsmodell, um Daten ohne vorheriges Polling durch eine Steuerung zu produzieren. Die Module produzieren die Daten, und Steuerungen konsumieren die Daten. Die Daten können somit von der Steuerung mit Verwaltungsrechten und Steuerungen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

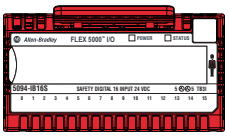
Wenn ein Eingangsmodul Daten produziert, können die Steuerungen die Daten gleichzeitig konsumieren. Durch die gleichzeitige Nutzung der Daten entfällt die Notwendigkeit, die Daten von einer Steuerung an andere Steuerungen zu senden.

Bericht zur Moduldatenqualität

Standardmodule



Sicherheitsmodule



Die digitalen FLEX 5000-E/A-Module zeigen die Qualität von Punktdaten an, 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.

Die folgenden Eingänge geben die Stufe der Datenqualität an.

WICHTIG 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 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.

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

  Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, sind die im Bericht angegebenen Daten nicht vertrauenswürdig. Sie müssen das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben.

  Datenungenauigkeiten beruhen beispielsweise auf folgenden Ursachen:
  - Netzausfallbedingung (Ausgangsmodule)
  - Fehlende Lastbedingung (Ausgangsmodule)
  - Kurzschlussbedingung (Ausgangsmodule)

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

- **I.Ptxx.Uncertain** – Dieses Tag gibt an, dass die gemeldeten Punktdaten 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.

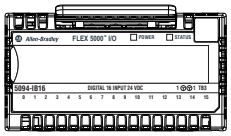
  Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, wissen Sie, dass die Daten ungenau sein können. Sie müssen das Modul entstören, um das Ausmaß der Ungenauigkeit zu bestimmen.

  Datenungenauigkeiten beruhen beispielsweise auf folgenden Ursachen:
  - Modul arbeitet außerhalb seines vorgesehenen Betriebsbereichs
  - Daten werden manuell oder per Überbrückung gesteuert

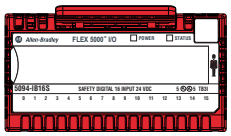
  HINWEIS Wir **empfehlen unbedingt**, die Tags im Programm zu überwachen, um sicherzustellen, dass die Anwendung wie erwartet mit genauen Kaleingangsdaten arbeitet.

Konfiguration über die Software

Standardmodule



Sicherheitsmodule



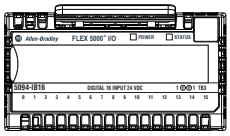
Sie verwenden die Anwendung Logix Designer zum Konfigurieren des Moduls, Überwachen des Systembetriebs und Beheben von Fehlern. Sie können mit der Anwendung Logix Designer auch die folgenden Informationen von allen Modulen im System abrufen:

- Serial Number
- Informationen zur Firmwareversion
- Produktcode
- Vendor
- Fehlerinformationen
- Diagnoseinformationen

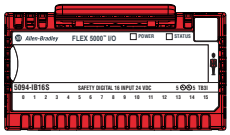
Die Software übernimmt dabei Aufgaben wie die Einstellung von Hardwareschaltern und -brücken und ermöglicht dadurch eine einfachere sowie zuverlässigere Konfiguration.

Fehler- und Statusberichtsfunktion

Standardmodule



Sicherheitsmodule



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

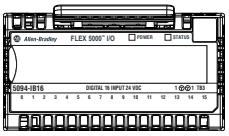
- Anwendung Logix Designer
- Modulstatusanzeigen

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

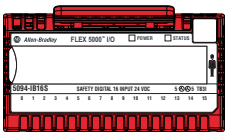
Weitere Informationen zur Fehlerberichtsfunktion enthalten die einzelnen Kapitel zu den Modulleistungsmerkmalen und Anhang A, Fehlerbehebung bei Ihrem Modul auf Seite 125.

Modulfirmware

Standardmodule



Sicherheitsmodule



Auf den digitalen 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.

Informationen zur Firmware für E/A-Geräte sind im Rockwell Automation Product Compatibility and Download Center (PCDC) verfügbar. Das PCDC finden Sie unter: https://compatibility.rockwellautomation.com/Pages/home.aspx

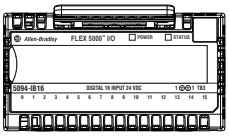
Im PCDC können Sie anhand der Bestellnummer des Moduls nach Firmware-Updates suchen. Ist die Bestellnummer nicht aufgeführt, sind keine Updates verfügbar.

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

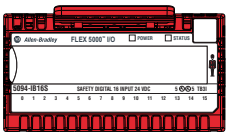
WICHTIG Sie sollten ausschließlich Rockwell Automation PCDC zum Herunterladen von Firmware und für den Zugriff auf Produkterscheinungen verwenden.
Laden Sie Firmware niemals von Websites anderer Hersteller herunter.

Modulsperrung

Standardmodule



Sicherheitsmodule



Mithilfe der Modulsperrung können Sie Verbindungen, einschließlich Listen-Only-Verbindungen, zwischen einer Steuerung mit Verwaltungsrechten und einem digitalen 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 Steuerung eine Sicherheitssperre eingerichtet ist oder eine Sicherheitssignatur vorliegt.

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 es besteht keine Verbindung zum Modul.

  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:

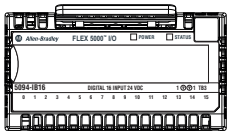
- Wenn Sie ein digitales E/A-Modul aktualisieren möchten, z. B. die Firmwareversion des Moduls. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus.
  a. Sperren des Moduls.
  b. Führen Sie das Update aus.
  c. Entsperren des Moduls

- 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.

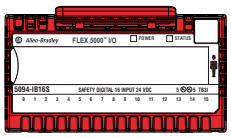
Einen Screenshot, der zeigt, wo ein digitales FLEX 5000-E/A-Modul gesperrt werden kann, finden Sie auf Seite 122.

Elektronische Codierung

Standardmodule



Sicherheitsmodule



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 Sie Codierung nicht übereinstimmt, tritt ein Fehler auf. Folgende Attribute werden verglichen.

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

Die folgenden Optionen sind für die elektronische Codierung verfügbar.

Codierungs-option	Beschreibung
Compatible Module	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.
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. **WICHTIG:** Diese Option ist für Sicherheitsanwendungen nicht verfügbar. **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.
Exact Match	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 Informationen über die elektronische Codierung finden Sie in der Publikation LOGIX-AT001, Electronic Keying in Logix 5000 Control Systems Application Technique.

Leistungsmerkmale von Eingangsmodulen

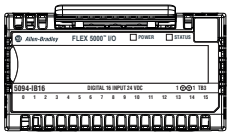
Thema	Seite
Datenübertragung bei angefordertem Paketintervall (RPI)	54
Über die Software konfigurierbare Eingangsfilter und Verzögerungen	54
Erkennung des Ausfalls der Feldstromversorgung	55
Fehler- und Statusberichtsfunktion	55

In diesem Kapitel werden die gemeinsamen Leistungsmerkmale dieser FLEX 5000™-Standard- und -Sicherheitseingangsmodule beschrieben:

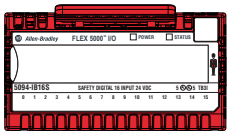
- **Standard**-120-V-AC-Eingangsmodul mit 16 Punkten, Bestellnummer 5094-IA16
- **Standard**-120-V-AC-Eingangsmodul mit 16 Punkten **für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-IA16XT
- **Standard**-240-V-AC-Eingangsmodul mit 8 Punkten, Bestellnummer 5094-IM8
- **Standard**-240-V-AC-Eingangsmodul mit 8 Punkten **für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-IM8XT
- **Standard**-Eingangsmodul mit 16 Punkten, Bestellnummer 5094-IB16
- **Standard**-Eingangsmodul mit 16 Punkten **für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-IB16XT
- Stromziehendes **Sicherheits**-Eingangsmodul mit 16 Punkten, Bestellnummer 5094-IB16S
- Stromziehendes **Sicherheits**-Eingangsmodul mit 16 Punkten **für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-IB16SXT
- Stromziehendes **Standard**-Eingangsmodul mit 32 Punkten, Bestellnummer 5094-IB32
- Stromziehendes **Standard**-Eingangsmodul mit 32 Punkten **für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-IB32XT

Datenübertragung bei angefordertem Paketintervall (RPI)

Standardmodule



Sicherheitsmodule

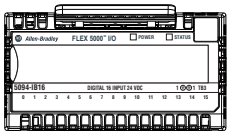


Digitale FLEX 5000-Eingangsmodule senden Daten stets mit dem angeforderten Paketintervall (RPI), einer benutzerdefinierten Rate, mit der das Modul die Informationen aktualisiert, die an die ihm zugeordnete Steuerung mit Verwaltungsrechten gesendet werden.

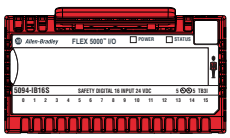
Auf Seite 27 können Sie sehen, wo das angeforderte Paketintervall für Standardmodule eingestellt wird. Den entsprechenden Screenshot für Sicherheitsmodule finden Sie auf Seite 116.

Über die Software konfigurierbare Eingangsfilter und Verzögerungen

Standardmodule



Sicherheitsmodule



Sie können die Filterzeiten für „Ein nach Aus“ und „Aus nach Ein“ über die Anwendung Logix Designer für alle FLEX 5000-Digital-Eingangsmodule anpassen. Mit diesen Filtern kann die Störfestigkeit innerhalb eines Signals verbessert werden.

Ein höherer Filterwert beeinflusst die Verzögerungsdauer bei Signalen von diesen Modulen. Die Filterwerte können in der Kategorie „Points“ (Punkte) im Fenster „Module Properties“ (Moduleigenschaften) angepasst werden.

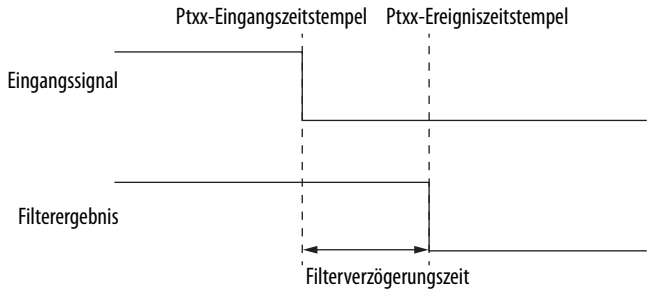


Tabelle 9 – FLEX 5000-Digital-Eingangsmodul – Eingangsfilter und -verzögerung

Bestellnummer	Eingangsfilterzeit (Aus -> Ein)	Eingangsfilterzeit (Ein -> Aus)
5094-IB16, 5094-IB16XT	• 0 µs (Standard) • 100 µs • 200 µs • 500 µs • 1 ms • 2 ms • 5 ms • 10 ms • 20 ms • 50 ms	• 0 µs (Standard) • 100 µs • 200 µs • 500 µs • 1 ms • 2 ms • 5 ms • 10 ms • 20 ms • 50 ms
5094-IB32, 5094-IB32XT		

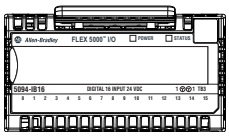
Tabelle 9 – FLEX 5000-Digital-Eingangsmodul – Eingangsfilter und -verzögerung

Bestellnummer	Eingangsfilterzeit (Aus -> Ein)	Eingangsfilterzeit (Ein -> Aus)
5094-IB16S, 5094-IB16SXT	• 0 ms (Standard) • 1 ms • 2 ms • 5 ms • 10 ms • 20 ms • 50 ms	• 0 ms (Standard) • 1 ms • 2 ms • 5 ms • 10 ms • 20 ms • 50 ms
5094-IA16, 5094-IA16XT	• 1 ms (Standard)	• 10 ms (Standard) • 20 ms
5094-IM8, 5094-IM8XT	• 1 ms (Standard) • 2 ms • 5 ms	• 5 ms • 10 ms (Standard) • 20 ms

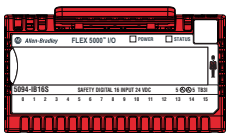
Einen Screenshot, der zeigt, wo die Eingangsfilterwerte für Standardmodule festgelegt werden, finden Sie auf Seite 99. Einen Screenshot, der zeigt, wo die Eingangsverzögerungswerte für Sicherheitsmodule festgelegt werden, finden Sie auf Seite 117.

Erkennung des Ausfalls der Feldstromversorgung

Standardmodule



Sicherheitsmodule



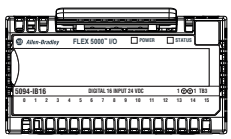
Das Leistungsmerkmal zur Erkennung des Ausfalls der Feldstromversorgung überwacht den Ausfall der Stromversorgung an einem Eingangsmodulpunkt. Wenn die Feldstromversorgung des Moduls ausfällt, wird ein Fehler auf Punktebene an die Steuerung gesendet, um den ausgefallenen Punkt exakt identifizieren zu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

Die Netzausfallerkennung verfügt über ein entsprechendes Tag, das im Anwenderprogramm überprüft werden kann, falls ein Fehler auftritt. Informationen zu Modulen enthält Anhang B, Modul-Tag-Definitionen auf Seite 145

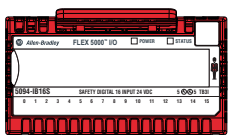
Informationen dazu, wo die Erkennung der Feldstromversorgung aktiviert oder deaktiviert wird, finden Sie auf Seite 99.

Fehler- und Statusberichtsfunktion

Standardmodule



Sicherheitsmodule



Die digitalen Eingangsmodule übertragen Fehler- und Statusdaten im Multicast-Verfahren mit Punktdaten an die Steuerung mit Verwaltungsrechten und an empfangsbereite Steuerungen. Die Daten werden über Modul-Tags zurückgegeben, die Sie in der Anwendung Logix Designer überwachen können.

Mit einigen Ausnahmen stellen die FLEX 5000-Digital-Eingangsmodule den Fehler- und Datenstatus in der Regel in einem punktzentrischen Format dar. Die Tag-Namen in der folgenden Tabelle, unter anderem „Ptxx“, stellen punktzentrische Daten dar. „xx“ steht dabei für die Punktnummer.

Weitere Informationen zur Fehlerberichtsfunktion enthält Anhang A, Abschnitt Fehlerbehebung bei Ihrem Modul auf Seite 125.

Tabelle 10 – FLEX 5000-Digital-Eingangsmodul – Fehler- und Datenstatus

Datentyp	Tag-Name[1]	Auslösendes Ereignis, durch das das Tag gesetzt wird
Fehler	ConnectionFaulted[2]	Die Steuerung mit Verwaltungsrechten verliert ihre Verbindung zum Modul.
	PtxxFault	Schlechte Punktdatenqualität. Dieses Tag wird verwendet, wenn Sie in der Moduldefinition „Packed Data“ (Gepackte Daten) auswählen.
	Ptxx.Fault	Schlechte Punktdatenqualität.
Status	RunMode	Das Modul befindet sich im Run-Modus.
	DiagnosticActive	Zeigt an, ob Diagnosen aktiv sind.
	DiagnosticSequenceCount	Ein Zähler, der ansteigt, wenn eine Diagnosesituation eintritt oder endet. Der Zähler ist ein fortlaufender Zähler, der die 0 überspringt.
	PtxxData	Der Punkteingangsstatus ist gleich 1 oder 0. Dieses Tag wird verwendet, wenn Sie in der Moduldefinition „Packed Data“ (Gepackte Daten) auswählen.
	Ptxx.Data	Der Punkteingangsstatus ist gleich 1 oder 0.
	Ptxx.Uncertain	Die Punktdaten sind möglicherweise unvollständig.
	Uncertain	Das Modul arbeitet außerhalb des vorgesehenen Betriebsbereichs, wenn die Daten manuell gesteuert oder überschrieben werden.

(1) Nicht alle Tag-Namen können auf alle FLEX 5000-Digital-Eingangsmodule angewandt werden.

(2) Dieses Tag stellt modulweite Daten zur Verfügung und betrifft alle Punkte gleichzeitig.

Ausgangsmodul – Leistungsmerkmale

Thema	Seite
Spezifische Leistungsmerkmale aller FLEX 5000- Ausgangsmodule	58
Leistungsmerkmale, die nur für Standard- und Sicherheits-Halbleiterausgangsmodule spezifisch sind	64
Nur für Standardausgangsmodule spezifische Leistungsmerkmale	68
Nur für Relais-Ausgangsmodule spezifisches Leistungsmerkmal	70

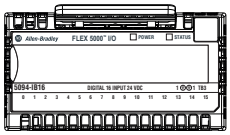
In diesem Kapitel werden die gemeinsamen Leistungsmerkmale folgender FLEX 5000™-Standard- und -Sicherheitsmodule beschrieben:

- **Standard**-AC-Ausgangsmodul mit 16 Punkten, Bestellnummer 5094-OA16
- **Standard**-AC-Ausgangsmodul mit 16 Punkten **für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-OA16XT
- **Standard**-DC-Hochstrom-Ausgangsmodul mit 8 Punkten, Bestellnummer 5094-OB8
- **Standard**-DC-Hochstrom-Ausgangsmodul mit 8 Punkten **für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-OB8XT
- **Standard**-DC-Ausgangsmodul mit 16 Punkten, Bestellnummer 5094-OB16
- **Standard**-DC-Ausgangsmodul mit 16 Punkten **für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-OB16XT
- **Sicherheits**-DC-Ausgangsmodul mit 16 Punkten, Bestellnummer 5094-OB16S
- **Sicherheits**-DC-Ausgangsmodul mit 16 Punkten **für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-OB16SXT
- **Standard**-DC-Ausgangsmodul mit 32 Punkten, Bestellnummer 5094-OB32
- **Standard**-DC-Ausgangsmodul mit 32 Punkten **für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-OB32XT
- **Sicherheits**-Relais-Ausgangsmodul mit 4 Punkten, Bestellnummer 5094-OW4IS
- **Sicherheits**-Relais-Ausgangsmodul mit 4 Punkten **für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-OW4ISXT

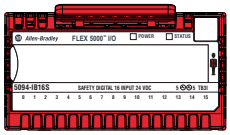
- **Standard**-Relais-Ausgangsmodul mit 8 Punkten, Bestellnummer 5094-OW8I
- **Standard**-Relais-Ausgangsmodul **mit 8 Punkten für extreme Umgebungsbedingungen**, Bestellnummer 5094-OW8IXT

Spezifische Leistungsmerkmale aller FLEX 5000-Ausgangsmodule

Standardmodule



Sicherheitsmodule



Die folgenden Themen gelten für alle FLEX 5000-Ausgangsmodule.

Änderungszeit der Ausgangszustände

In Tabelle 11 ist aufgeführt, wie lange die Ausgänge der FLEX 5000-Ausgangsmodule jeweils benötigen, um ihren Zustand nach einem Befehl zu ändern.

Tabelle 11 – Zeit für die Zustandsänderungen eines Modulausgangs

Modul	Zeit[1]
5094-OA16, 5094-OA16XT	1/2 AC-Zyklus (typisch)
5094-OB8, 5094-OB8XT	100 µs
5094-OB16, 5094-OB16XT	100 µs
5094-OB16S, 5094-OB16SXT	4,5 ms
5094-OB32, 5094-OB32XT	100 µs
5094-OW8I, 5094-OW8IXT	10 ms
5094-OW4IS, 5094-OW4ISXT	20 ms (Aus nach Ein) 10 ms (Ein nach Aus)[2]

(1) Die Zeiten in Tabelle 11 sind gemessen ab dem Zeitpunkt, zu dem das Modul die Nachricht empfängt.

(2) Unter keinem Fehlerzustand.

Konfigurierbarer Ausgangszustand auf Punktebene im Programm-Modus oder Kommunikationsfehlermodus

Sie können einzelne Ausgangspunkte für bestimmte Zustände konfigurieren, wenn sich das Modul im Programm-Modus oder Kommunikationsfehlermodus befindet. Folgende Ausgangszustände stehen zur Verfügung:

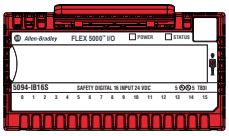
- Aus
- On (Diese Option ist für Sicherheitsanwendungen nicht verfügbar.)
- Letzten Zustand halten

Informationen zum Konfigurieren der Ausgangszustände im Programm-Modus oder Kommunikationsfehlermodus finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- Module 5094-OA16 und 5094-OA16XT – Seite 105
- Module 5094-OB8 und 5094-OB8XT – Seite 106
- Module 5094-OB16 und 5094-OB16XT – Seite 106

- Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT – Seite 119
- Module 5094-OB32 und 5094-OB32XT – Seite 106
- Module 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT – Seite 119
- Module 5094-OW8I und 5094-OW8IXT – Seite 107

Sicherheitsmodule



ACHTUNG: Wenn „Hold“ für „Output State During Program mode“ und „Communications Fault mode“ ausgewählt ist, wird verhindert, dass der Ausgangspunkt in den sicheren Zustand wechselt. Daher ist der Ausgangspunkt dann nicht für Sicherheitsanwendungen mit SIL- oder Performance Level-Klassifizierung geeignet.

Setzen Sie „Output State During Program mode“ und „Communications Fault mode“ auf „Off“, damit Punkte in den sicheren Zustand wechseln können.

Beheben von Verbindungsfehlern

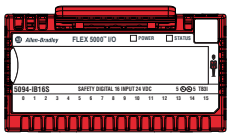
Sie können das Verhalten eines FLEX 5000-Ausgangsmoduls beim Auftreten eines Verbindungsfehlers konfigurieren, also wenn die Verbindung zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Ausgangsmodul unterbrochen wird.

Sie müssen Folgendes definieren:

- Bei Standard- und Sicherheitsmodulen
  - Unmittelbares Ausgangsverhalten bei der Unterbrechung der Verbindung
- Nur bei Standardmodulen
  - Dauer, für die das festgelegte Ausgangsverhalten angewendet wird
  - Ausgangsverhalten, wenn die Verbindung nach der festgelegten Dauer weiterhin unterbrochen ist

Ausgangsverhalten unmittelbar nach einem Verbindungsfehler

Sicherheitsmodule



ACHTUNG: Wenn „Hold“ für „Output State During Program mode“ und „Communications Fault mode“ ausgewählt ist, wird verhindert, dass der Ausgangspunkt in den sicheren Zustand wechselt. Daher ist der Ausgangspunkt dann nicht für Sicherheitsanwendungen mit SIL- oder Performance Level-Klassifizierung geeignet.
Setzen Sie „Output State During Program mode“ und „Communications Fault mode“ auf „Off“, damit Punkte in den sicheren Zustand wechseln können.

Wenn die Verbindung zwischen einer Steuerung mit Verwaltungsrechten und einem Ausgangsmodul unterbrochen wird, kann sich der Ausgang abhängig von der Konfiguration des Parameters „Communications Fault Mode“ wie folgt verhalten:

- Ausschalten – Standardeinstellung
- Übergang in einen bestimmten, benutzerdefinierten Wert.
  (Diese Option ist für Sicherheitsanwendungen nicht verfügbar.)
- Letzten Zustand halten

Der Ausgang behält diesen Statuswert bei, bis Folgendes auftritt:

- Die Verbindung zur Steuerung mit Verwaltungsrechten wird wiederhergestellt.
- Der Ausgang kehrt zur normalen Betriebsart zurück wie in der Modulkonfiguration definiert.

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 zum Konfigurieren der Parameter für die Handhabung von Verbindungsfehlern finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- Module 5094-OA16 und 5094-OA16XT – Seite 105
- Module 5094-OB8 und 5094-OB8XT – Seite 106
- Module 5094-OB16 und 5094-OB16XT – Seite 106
- Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT – Seite 119
- Module 5094-OB32 und 5094-OB32XT – Seite 106
- Module 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT – Seite 119
- Module 5094-OW8I und 5094-OW8IXT – Seite 107

Force-Zustände

Verwenden Sie einen Force-Zustand, um Daten zu überschreiben, die Logik entweder nutzt oder erzeugt.

- Testen und Entstören der Logik.
- Temporäres Beibehalten des normalen Systembetriebs, wenn ein Eingangsgerät ausgefallen ist.

Verwenden Sie Force-Zustände nur als vorübergehende Maßnahme. Das Forcen ist nicht als permanenter Teil der Anwendung gedacht.

Vergewissern Sie sich, dass Sie Folgendes verstanden haben, bevor Sie Force-Zustände verwenden.

ACHTUNG: Das Forcen kann zu unerwarteten Bewegungen an der Maschine und in der Folge zu Verletzungen führen. Vor der Verwendung von Force-Zuständen müssen Sie ermitteln, welche Auswirkung der Force-Zustand auf die Maschine oder den Prozess hat. Außerdem dürfen sich keine Personen im Maschinenbereich aufhalten.

- Durch die Aktivierung von E/A- oder SFC-Force-Zuständen wechselt Ihre Maschine oder Ihr Prozess in einen anderen Zustand oder eine andere Phase.
- Auch beim Aufheben eines Force-Zustands können die Force-Zustände im aktivierten Zustand verbleiben.
- Wenn Sie bei aktivierten Force-Zuständen einen Force-Zustand installieren, wird der neue Force-Zustand sofort wirksam.

Force-Zustände aktivieren

Um einen Force-Zustand wirksam werden zu lassen, müssen Sie die Force-Zustände aktivieren. Sie können Force-Zustände nur an der Steuerung aktivieren und deaktivieren.

- Sie können E/A-Force-Zustände und Force-Zustände in sequenziellen Funktionsdiagrammen separat oder gleichzeitig aktivieren.
- Force-Zustände können nicht für ein bestimmtes Modul, eine bestimmte Gruppe von Tags oder ein Tag-Element aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Einen Force-Zustand deaktivieren bzw. aufheben

Um die Wirkung eines Force-Zustands zu beenden und das Projekt gemäß der Programmierung auszuführen, müssen Sie den Force-Zustand deaktivieren bzw. aufheben.

- Sie können E/A-Force-Zustände und Force-Zustände in sequenziellen Funktionsdiagrammen gleichzeitig oder separat deaktivieren oder zurücksetzen.
- Wenn Sie einen Force-Zustand für ein Alias-Tag zurücksetzen, wird auch der Force-Zustand am Basis-Tag zurückgesetzt.

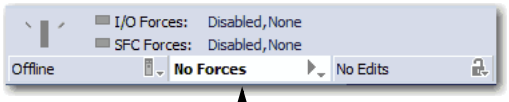
ACHTUNG: Änderungen an Force-Zuständen können zu unerwarteten Bewegungen an der Maschine und in der Folge zu Verletzungen führen. Bevor Sie Force-Zustände deaktivieren bzw. aufheben, müssen Sie ermitteln, welche Auswirkung die Änderung auf die Maschine oder den Prozess hat. Außerdem dürfen sich keine Personen im Maschinenbereich aufhalten.

Prüfen des Status eines Force-Zustands

Bevor Sie einen Force-Zustand nutzen, müssen Sie den Status der Force-Zustände für die Steuerung ermitteln.

In der Online-Symbolleiste wird der Status der Force-Zustände angezeigt. Sie zeigt den Status von E/A-Force-Zuständen und Force-Zuständen in sequenziellen Funktionsdiagrammen getrennt an.

Zum Bestimmen des Status von	Eine der folgenden Möglichkeiten verwenden
E/A-Force-Zustände	• Online-Symbolleiste • Befehl GSV
Force-Zustände in sequenziellen Funktionsdiagrammen	Online-Symbolleiste



Registerkarte „Forces“ (Force-Zustände)

Status der Registerkarte „Forces“ (Force-Zustände)	Erläuterung
Aktiviert	• Wenn das Projekt Force-Zustände dieser Art enthält, überschreiben diese Force-Zustände die Logik. • Wenn Sie einen Force-Zustand dieser Art hinzufügen, wird der neue Force-Zustand sofort wirksam.
Deaktiviert	Force-Zustände dieser Art sind inaktiv. Wenn das Projekt Force-Zustände dieser Art enthält, überschreiben diese Force-Zustände die Logik nicht.
Installiert	Mindestens ein Force-Zustand dieser Art ist im Projekt vorhanden.
None Installed (Keine installiert)	Im Projekt sind keine Force-Zustände dieser Art vorhanden.

Befehl GSV

Dieses Beispiel veranschaulicht, wie Sie den Befehl GSV verwenden, um den Status von Force-Zuständen abzurufen. In diesem Beispiel ist „Force_Status“ ein DINT-Tag.

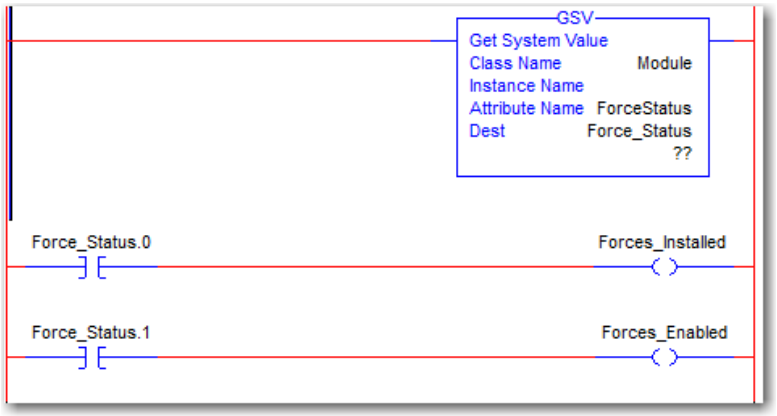


Tabelle 12 – Befehl GSV

Zum Bestimmen von	Zu überprüfendes Bit	Wert, auf den das Bit überprüft werden muss
Force-Zustände sind installiert	0	1
Keine Force-Zustände sind installiert	0	0
Force-Zustände sind aktiviert	1	1
Force-Zustände sind deaktiviert	1	0

Datenecho

Mit der Funktion „Data Echo“ (Datenecho) werden Punktdatenwerte, die mit dem Digitalwert übereinstimmen, der zu diesem Zeitpunkt an die Schraubklemmen des Moduls gesendet wurde, automatisch im Multicast-Verfahren übertragen.

Ein FLEX 5000-Digital-Ausgangsmodul gibt einen Wert zurück, den es von der Steuerung mit Verwaltungsrechten empfangen hat. Der als Echo zurückgegebene Wert lautet entweder „On“ (Ein) oder „Off“ (Aus).

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

Erkennung eines Ausfalls der Feldstromversorgung

Das Leistungsmerkmal zur Erkennung des Ausfalls der Feldstromversorgung überwacht den Ausfall der Stromversorgung an einem Ausgangsmodulpunkt. Wenn die Feldstromversorgung des Moduls ausfällt, wird ein Fehler auf Punktebene an die Steuerung gesendet, um den ausgefallenen Punkt 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 Anhang B, Modul-Tag-Definitionen auf Seite 145

Fehler- und Statusberichtsfunktion

Die Digital-Ausgangsmodule übertragen Fehler- und Statusdaten im Multicast-Verfahren mit Punktdaten an die Steuerung mit Verwaltungsrechten und an die empfangsbereite Steuerung. Die Daten werden über Modul-Tags zurückgegeben, die Sie in der Anwendung Logix Designer überwachen können.

WICHTIG Nur bei den Ausgangsmodulen 5094-OB16 und 5094-OB16XT muss ein Ausgang mindestens 250 ms im EIN-Zustand verweilen, damit eine Überlast oder ein Kurzschluss erkannt wird. Wenn allerdings eine Kurzschlussbedingung langfristig besteht, wird sie erkannt, solange der Ausgang mit einer Geschwindigkeit von unter 1 ms schaltet.

Weitere Informationen zur Fehlerberichtsfunktion enthält Anhang A, Fehlerbehebung bei Ihrem Modul auf Seite 125.

Tabelle 13 – FLEX 5000-Digital-Ausgangsmodul – Fehler- und Datenstatus

Datentyp	Tag-Name(1)	Auslösendes Ereignis, durch das das Tag gesetzt wird
Fehler	Connection Faulted(2)	Die Steuerung mit Verwaltungsrechten verliert ihre Verbindung zum Modul.
	PtxxFault	Schlechte Punktdatenqualität. Dieses Tag wird verwendet, wenn Sie in der Moduldefinition „Packed Data" (Gepackte Daten) auswählen.
	Ptxx.Fault	Schlechte Punktdatenqualität.
	Ptxx.NoLoad	Am Punkt liegt keine Lastbedingung vor.
	Ptxx.ShortCircuit	Am Punkt liegt eine Kurzschlussbedingung vor.
Status	RunMode	Das Modul befindet sich im Run-Modus.
	DiagnosticActive	Zeigt an, ob Diagnosen aktiv sind.
	DiagnosticSequenceCount	Ein Zähler, der ansteigt, wenn eine Diagnosesituation eintritt oder endet. Der Zähler ist ein fortlaufender Zähler, der die 0 überspringt.
	PtxxData	Die Punktdaten sind gleich 1 oder 0. Dieses Tag wird verwendet, wenn Sie in der Moduldefinition „Packed Data" (Gepackte Daten) auswählen.
	Ptxx.Data	Die Punktdaten sind gleich 1 oder 0.
	Ptxx.Uncertain	Die Punktdaten sind möglicherweise unvollständig.
	Uncertain	Das Modul arbeitet außerhalb des vorgesehenen Betriebsbereichs, wenn die Daten manuell gesteuert oder überschrieben werden.

(1) Nicht alle Tag-Namen können auf alle digitalen FLEX 5000-E/A-Module angewandt werden.
(2) Dieses Tag stellt modulweite Daten zur Verfügung und betrifft alle Punkte gleichzeitig.

Leistungsmerkmale, die nur für Standard- und Sicherheits-Halbleiterausgangsmodule spezifisch sind

Die folgenden Leistungsmerkmale sind nur für die Standard- und Sicherheits-Halbleiterausgangsmodule mit den Bestellnummern 5094-OB8, 5094-OB8XT, 5094-OB16, 5094-OB16XT, 5094-OB16S, 5094-OB16SXT, 5094-OB32 und 5094-OB32XT spezifisch.

Erkennung von Nulllast

Die Nulllasterkennung erkennt eine fehlende Drahtverbindung zum Ausgang oder eine fehlende Last für den jeweiligen Ausgangspunkt.

Bei Standardmodulen tritt Nullasterkennung nur auf, wenn der Ausgangspunkt sich im AUS-Zustand befindet. Bei Sicherheitsmodulen tritt Nulllasterkennung auf, wenn die Ausgangspunkte sich entweder im AUS- oder im EIN-Zustand befinden.

Bei Standardmodulen ist die Nulllasterkennungsfunktion standardmäßig deaktiviert. Sie müssen die Funktion im Projekt der Anwendung Logix Designer aktivieren. Bei Sicherheitsmodulen ist die Nulllasterkennungsfunktion immer aktiviert. Sie ist nicht konfigurierbar.

WICHTIG Diese FLEX 5000-Ausgangsmodule unterstützen als einzige die Erkennung von Nulllast:

- 5094-OB8, 5094-OB8XT
- 5094-OB16, 5094-OB16XT
- 5094-OB16S, 5094-OB16SXT
- 5094-OB32, 5094-OB32XT

Die Standardausgangsmodule unterstützen die folgenden Minimallastströme:

- Erkennung von Nulllaststrom, max. = 0,5 mA
- Strom im EIN-Zustand pro Punkt, max. = 1 mA

Das Tag „I.Ptxx.NoLoad“ weist darauf hin, dass eine Nulllastbedingung vorliegt, wenn es auf 1 gesetzt ist.

Sie können ein Modul-Tag in Ihrem Programm überwachen, das der Funktion „No Load Detection“ (Erkennung von Null-Last) entspricht, um nach einem Fehler zu suchen. Weitere Informationen zum Tag enthält Anhang B, Modul-Tag-Definitionen auf Seite 145.

Die garantierte Lasterkennung für Sicherheitsausgangsmodule (5094-OB16S und 5094-OB16SXT) beträgt in beiden Status, EIN und AUS, 10 mA.

Empfohlener Lastwiderstand – Zur Begrenzung der Auswirkungen von Leckstrom über Halbleiterausgänge können Sie einen Lastwiderstand parallel mit Ihrer Last anschließen. Verwenden Sie für den Betrieb mit 24 V DC bei Standardmodulen einen Widerstand mit 5,6 K Ohm, 0,5 W für den Transistorbetrieb. Verwenden Sie für den Betrieb mit 24 V DC in Sicherheitsmodulen einen Widerstand mit 2,4 K Ohm, 0,5 W für den Transistorbetrieb.

Im EIN-Zustand muss das Modul an eine Last angeschlossen sein, deren Strombedarf mindestens diesen Werten entspricht.

WICHTIG Ein Ausgang muss mindestens 250 ms im AUS-Zustand verweilen, damit eine offene Last erkannt werden kann.

Kurzschlussschutz

Der Kurzschlussschutz verhindert Schäden am Ausgang, die entstehen können, wenn mehr Strom am Ausgang anliegt als der Ausgang handhaben kann.

Für die Sicherheitsausgangsmodule (5094-OB16S und 5094-OB16SXT) wird das Tag „I.Ptxx.ShortCircuit“ für kurze bis hohe Kurzschlüsse oder für Kurzschlüsse zwischen Kanälen verwendet, die keinen Überstrom nach sich ziehen.

Die Diagnoseanordnung enthält die Tags „ShortCircuitGround“ und „Overload“.

WICHTIG Diese FLEX 5000-Ausgangsmodule unterstützen als einzige das Leistungsmerkmal der Kurzschlusserkennung:

- 5094-OB8, 5094-OB8XT
- 5094-OB16, 5094-OB16XT
- 5094-OB16S, 5094-OB16SXT
- 5094-OB32, 5094-OB32XT

Wenn eine Kurzschlussbedingung erkannt wird, tritt bei Standardmodulen Folgendes ein:

- Der Ausgang wird ausgeschaltet.
- Die E/A-Statusanzeige für den Ausgang blinkt rot.
- Das Tag „I.Ptxx.ShortCircuit“ wird auf 1 gesetzt.

  Weitere Informationen zur Verwendung der Module enthält Anhang B, Modul-Tag-Definitionen auf Seite 145.

Wenn die Kurzschlussbedingung behoben wurde, tritt bei Standardmodulen Folgendes ein:

- Der Ausgang wird mit dem durch einen Befehl festgelegten Zustand neu gestartet.
- Die E/A-Statusanzeige für den Ausgang erlischt.
- Das Tag „I.Ptxx.ShortCircuit“ wird auf 0 zurückgesetzt.

Informationen zu Sicherheitsmodulen enthält die Vorgehensweise Zurücksetzen nach einem Fehler des Sicherheitsausgangs auf Seite 85.

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.

Thermische Abschaltung

Die thermische Abschaltung verhindert Schäden am Ausgang, wenn sich dieser stärker als zulässig erwärmt.

WICHTIG Diese FLEX 5000-Digital-Ausgangsmodule unterstützen als einzige das Leistungsmerkmal der thermischen Abschaltung:

- 5094-OB8, 5094-OB8XT
- 5094-OB16, 5094-OB16XT
- 5094-OB16S, 5094-OB16SXT
- 5094-OB32, 5094-OB32XT

Diese Funktion hängt **direkt mit der Funktion „Short Circuit Protection“ (Kurzschlussschutz)** zusammen. Die erhöhte Temperatur am Ausgang resultiert aus einer Überlast am Ausgang. Dies bedeutet, dass am Ausgang eine Last mit hohem Strom vorliegt. Der hohe Strom erwärmt den Ausgang über eine zulässige Temperatur hinaus und der Ausgang wird ausgeschaltet.

Bei den Sicherheitsausgangsmodulen (5094-OB16S, 509-OB16SXT) schaltet sich der Punkt ab, wenn Überlast oder ein Kurzschluss zur Erdung auftritt. Dieser Auslöser durch Überschreiten des Stromschwellenwerts wird unabhängig von der Temperatur ausgelöst.

Wenn bei Standardmodulen Bedingungen vorliegen, die dazu führen, dass der Ausgang durch die Funktion „Thermal Shutoff“ ausgeschaltet wird, tritt Folgendes ein:

- Der Ausgang wird ausgeschaltet.
- Die E/A-Statusanzeige für den Ausgang leuchtet konstant rot.
- Das Tag „I.Ptxx.ShortCircuit“ wird auf 1 gesetzt.

  Weitere Informationen zur Verwendung der Module enthält Anhang B, Modul-Tag-Definitionen auf Seite 145.

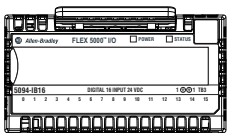
Wenn bei Standardmodulen die Bedingungen, die zu einer thermischen Abschaltung geführt haben, nicht mehr vorliegen, tritt Folgendes ein:

- Der Ausgang wird mit dem durch einen Befehl festgelegten Zustand neu gestartet.
- Die E/A-Statusanzeige für den Ausgang erlischt.
- Das Tag „I.Ptxx.ShortCircuit“ wird auf 0 zurückgesetzt.

Informationen zu Sicherheitsmodulen enthält die Vorgehensweise Zurücksetzen nach einem Fehler des Sicherheitsausgangs auf Seite 85.

Nur für Standardausgangsmodule spezifische Leistungsmerkmale

Standardmodule



Die folgenden Leistungsmerkmale sind nur für die Module 5094-OB16 und 5094-OB16XT spezifisch.

Zeitbasierte Ausgangssteuerung

Sie können Zeiten für das Ein- oder Ausschalten von Modulausgängen einplanen. In den Zeitplänen werden Nanosekunden als Einheiten verwendet.

WICHTIG Diese FLEX 5000-Ausgangsmodule unterstützen als einzige das Leistungsmerkmal der zeitgesteuerten Ausgangssteuerung:

- 5094-OB16
- 5094-OB16XT

Die Zeitsteuerung der zeitbasierten Ausgänge für die Module 5094-OB16 und 5094-OB16XT lautet wie folgt:

– Genauigkeit ±100 µs

– Auflösung 1 ns

Das Modul muss zeitlich synchronisiert werden, da anderenfalls die Zeitpläne nicht angewandt werden.

Die zeitliche Steuerung von Ausgängen wird mit dem Befehl MAOC (Motion Arm Output Cam) verwendet. Der Befehl MAOC ermöglicht die positionsbasierte Ausgangssteuerung auf folgende Weise:

- Verwendung der Position einer beliebigen Steuerungsachse in einem Logix5000™-Steuerungssystem als Positionsreferenz
- Aktualisierung von Ausgängen basierend auf der Position der Steuerungsachse mit der groben Aktualisierungsgeschwindigkeit, in der Regel 1 bis 32 ms

Mit dem Befehl können digitale Standardausgangsmodule mit der groben Aktualisierungsgeschwindigkeit aktualisiert werden. Allerdings erfordern einige Hochgeschwindigkeitsanwendungen eine höhere Genauigkeit.

Die zyklischen Ausgangsmodule erhöhen die Genauigkeit des Befehls MAOC, indem sie die Möglichkeit zur zeitlichen Steuerung der Ein- und Aus-Zeiten des Ausgangs unterstützen. Die gesamte Planungskonfiguration für die Ein- und Aus-Zeiten eines Ausgangs erfolgt über den Befehl MAOC. Anschließend aktualisiert der Befehl Werte in den Ausgangs-Tags für das Modul, die das Verhalten des zeitgesteuerten Ausgangs definieren.

Tabelle 14 – Zeitplanungsparameter des FLEX 5000-Ausgangsmoduls

Funktion	5094-OB16, 5094-OB16XT
Anzahl der Zeitpläne	32
Für die Planung verfügbare Ausgangspunkte	16 (Punkte 0 bis 15)
Dezentraler Betrieb.	–
Minimales Zeitplanintervall(1)	100 µs Damit Zeitpläne den Befehl MAOC ausgeben, können Sie den Wert „50 µs“ verwenden.

(1) Der Befehl MAOC begrenzt das minimale Zeitplanintervall (minimale Impulsdauer) auf 1/16 des groben Aktualisierungszeitraums.

Verwenden Sie für ein 5094-OB16- oder 5094-OB16XT-Standard-Ausgangsmodul einen MAOC-Befehl

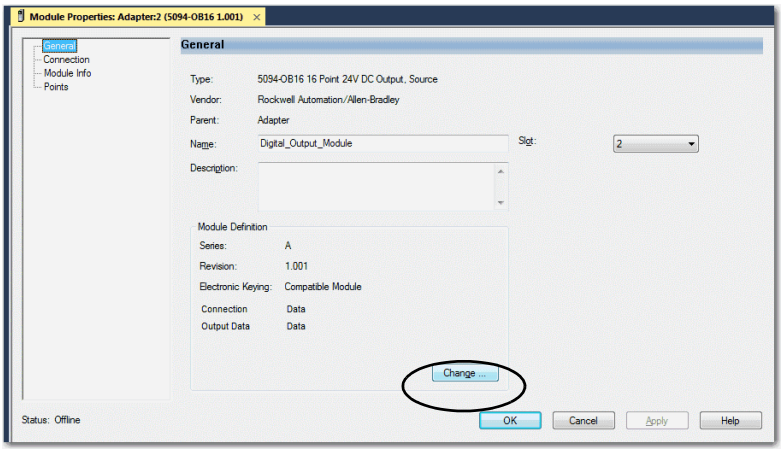
Gehen Sie wie folgt vor, um einen MAOC-Befehl mit zyklischen Ausgängen für ein 5094-OB16- oder 5094-OB16XT-Ausgangsmodul zu verwenden.

WICHTIG Vergewissern Sie sich vor dem Ausführen der Schritte, dass in der Steuerung die zeitliche Synchronisierung aktiviert ist und dass, sofern zutreffend, das Ethernet-Modul zyklische Ausgänge verwendet.

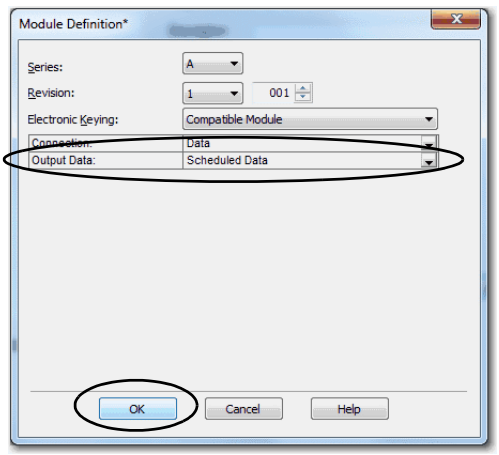
1. Ergänzen Sie Ihr Projekt in der Anwendung Logix Designer um ein 5094-OB16- oder 5094-OB16XT-Ausgangsmodul.

   Weitere Informationen zum Hinzufügen eines 5094-OB16- oder 5094-OB16XT-Ausgangsmoduls zur Anwendung Logix Designer und zum Konfigurieren des Moduls finden Sie in Kapitel 6, Konfigurieren des Standardmoduls auf Seite 89.

2. Klicken Sie im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) auf „Change“ (Ändern), um auf die Moduldefinitionsparameter zuzugreifen.

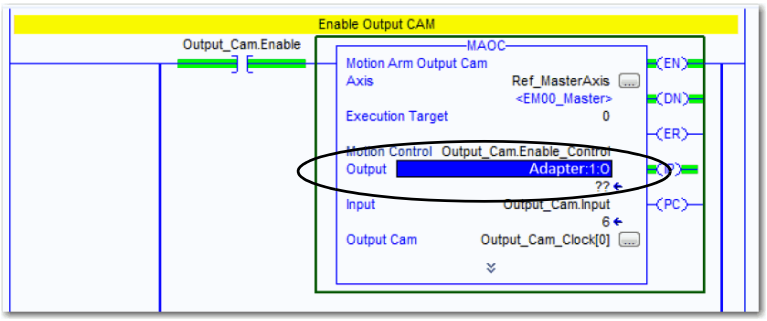


3. Wählen Sie im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) für „Output Data“ (Ausgangsdaten) den Wert „Scheduled Data“ (Zyklische Daten) aus und klicken Sie auf „OK“.



4. Klicken Sie auf „OK“, um das Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) zu schließen.
5. Fügen Sie einen MAOC-Befehl zu Ihrer Logik hinzu.
6. Verwenden Sie im MAOC-Befehl das Modulausgangs-Tag im Operanden „Output“ (Ausgang), z. B. **Adapter:1:O** für das Ausgangsmodul (siehe unten).

   Der Tag-Wert wird als ?? angezeigt. Dieser Wert ist korrekt.

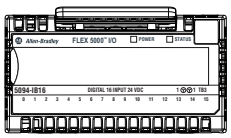


Weitere Informationen zur Verwendung eines MAOC-Befehls im Allgemeinen finden Sie in folgenden Publikationen:

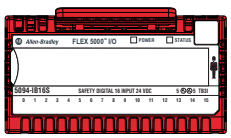
- Logix 5000 Controllers Motion Instructions Reference Manual, Publikation MOTION-RM002
- Position-based Output Control with the MAOC Instruction, Publikation 1756-AT017

Nur für Relais-Ausgangsmodule spezifisches Leistungsmerkmal

Standardmodule



Sicherheitsmodule



Das folgende Leistungsmerkmal ist nur für die Relais-Ausgangsmodule spezifisch.

Isolierter Ausgang

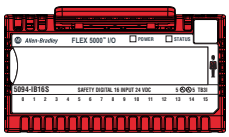
Diese digitalen Ausgangsmodule stellen eine Isolierung der Punkt-zu-Punkt-Verkabelung bereit:

- 5094-OW4IS
- 5094-OW4ISXT
- 5094-OW8I
- 5094-OW8IXT

WICHTIG Auch wenn einige digitale FLEX 5000-E/A-Module keine Verdrahtungsisolierung bereitstellen, behalten alle digitalen FLEX 5000-Module die interne galvanische Trennung zwischen systemseitigen und feldseitigen Sammelschienen bei.

Leistungsmerkmale von Sicherheits-E/A-Modulen

Sicherheitsmodule



Thema	Seite
Leistungsmerkmale von Sicherheits-Eingangsmodulen	71
Leistungsmerkmale von Sicherheits-Ausgangsmodulen	79
Leistungsmerkmale von Sicherheitsrelais-Ausgangsmodulen	86
Fehler- und Statusberichtsfunktion	87

In diesem Kapitel werden die spezifischen Leistungsmerkmale von FLEX 5000™-Sicherheits-E/A-Modulen beschrieben.

Leistungsmerkmale von Sicherheits-Eingangsmodulen

In diesem Abschnitt werden die in den FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Eingangsmodulen (5094-IB16S und 5094-IB16SXT) verfügbaren Leistungsmerkmale beschrieben.

Bei den Modulen 5094-IB16S und 5094-IB16SXT handelt es sich um stromziehende Sicherheits-Eingangsmodule mit 16 Punkten, die 16 Sicherheitseingänge und 8 Testausgänge verwenden.

Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen

In Tabelle 15 sind die Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen für die Module 5094-IB16S und 5094-IB16SXT beschrieben.

Tabelle 15 – Eignung für Sicherheitsanwendungen bei den Modulen 5094-IB16S und 5094-IB16SXT

Eignungsstufe	Bedingungen	Hinweise
Anwendungen bis einschließlich SIL CL3, Performance Level c (PLc), Kat. 2 gemäß IEC 61508, IEC 61551, IEC 62061 und ISO 13849-1	Die Module verwenden den Einkanalmodus – Der Punktmodus ist „Safety Pulse Test“ oder „Safety“	Beachten Sie Folgendes: • Der Kanalmodustyp, also ein- oder zweikanalig, wirkt sich auf den Performance Level und die Kategorie aus. Sie können die Module in SIL CL3-Anwendungen unabhängig vom Kanalmodustyp verwenden. • Für SIL CL3 Einkanal muss der verwendete Sensor ebenfalls SIL CL3 Einkanal entsprechen. • Für die Anforderung, dass „Safety Pulse Test“ der Punktmodus ist, wird angenommen, dass nur das Sicherheits-E/A-Modul die Diagnose für einen bestimmten Eignungsgrad bereitstellt. Das größere Sicherheitssystem, in welchem das Sicherheits-E/A-Modul enthalten ist, kann die Diagnose bereitstellen, die zum Erreichen des angegebenen Eignungsgrads erforderlich ist, ohne dass der Punktmodus „Safety Pulse Test“ sein muss. Informationen dazu, wie Sie das spezifische Sicherheits-Integritätslevel erreichen, finden Sie in Anhang C, Anwendungs-/Verdrahtungsbeispiele für Sicherheits-E/A-Module auf Seite 183.
Anwendungen bis einschließlich SIL CL3, Performance Level e (PLe), Kat. 4 gemäß IEC 61508, IEC 61551, IEC 62061 und ISO 13849-1	1. Die Module verwenden den Einkanalmodus: – Der Punktmodus ist „Safety Pulse Test“ oder „Safety“ – Verwenden Sie ummantelte Kabel oder Kabelkanäle zur Trennung der Kanalverdrahtung, um Kurzschlussfehler zu verringern. 2. Die Module verwenden den Zweikanalmodus: – Der Punktmodus ist „Safety“ – Verwenden Sie ummantelte Kabel oder Kabelkanäle zur Trennung der Kanalverdrahtung, um Kurzschlussfehler zu verringern. 3. Die Module verwenden den Zweikanalmodus: – Alleiniger Punktmodus ist „Safety Pulse Test“	

Eingangsmodule in CIP-Sicherheitssystemen

Das Folgende gilt für die **Sicherheitseingänge**:

- Sie können Sicherheitsgeräte anschließen, z. B. NOT-AUS-Taster, Gate-Switches und Sicherheitslichtgitter.
- Eine externe Kurzschlussüberprüfung der Verdrahtung ist möglich, wenn die Eingänge in Kombination mit Testausgängen verdrahtet werden. Wenn diese Funktion verwendet wird, muss das Modul in Kombination mit Testausgängen verdrahtet werden.
- Unabhängig einstellbare Ein- und Ausschaltverzögerungen sind für jeden Kanal verfügbar.
- Zum Konfigurieren von Testausgängen müssen Sie eine Testquelle auswählen.
- Diagnose Siehe Punktdiagnose.
- Sicherheitseingangspunkte werden wie folgt konfiguriert:
  - Not Used (Nicht verwendet)
  - Sicherheit
  - Safety Pulse Test (Sicherheitsimpulstest)

Das Folgende gilt für die **Testausgänge**:

- Testausgänge können wie folgt konfiguriert werden:
  - Not Used (Nicht verwendet)
  - Netzteil
  - Impulstest
- Separate Testausgänge stehen für die Erkennung von Kurzschlüssen eines Sicherheitseingangs (oder von Eingängen) zur Verfügung.
- Kann Geräte, z. B. Sicherheitssensoren, mit 24 V DC versorgen.
- Testausgangsstrom (TO) 200 mA bei 18 bis 32 V DC

Verwenden des Testausgangs mit einem Sicherheitseingang

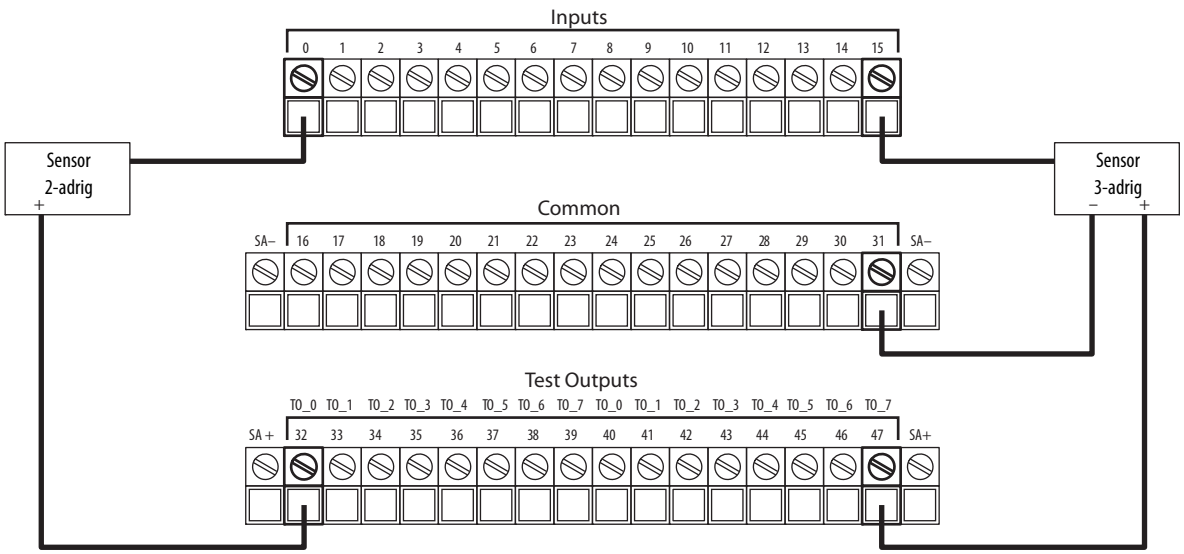
Ein Testausgang kann in Kombination mit einem Sicherheitseingang verwendet werden, um Kurzschlüsse und Querschlussfehler zu erkennen.

Konfigurieren Sie den Testausgang als Impulstestquelle, und ordnen Sie ihn einem bestimmten Sicherheitseingang zu. Der zugeordnete Sicherheitseingang muss den Punktmodus = Safety Pulse Test (Sicherheitsimpulstest) verwenden.

Diese Zuordnungen sind die einzig zulässigen und die Standardzuordnungen für Digitaleingang-zu-Testausgang-Verknüpfungen bei der Sicherheitsimpulstestkonfiguration. Nur ein als „Pulse test“ (Impulstest) konfigurierter Testausgang kann als Testquelle verwendet werden.

Sicherheitseingang	Zugeordneter Testausgang
0,8	0
1,9	1
2,10	2
3,11	3
4,12	4
5,13	5
6,14	6
7,15	7

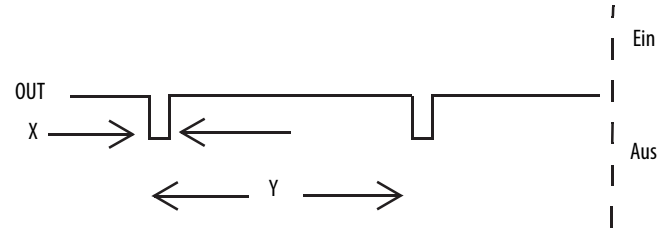
Abbildung 7 – FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Eingangsmodul – Eingang angeschlossen an Testausgang



Diese Abbildung zeigt Folgendes:

- Ein 2-adriger Sensor ist an Sicherheitsausgang 0 angeschlossen, wobei Testausgang 0 als „Test Pulse/Power Supply“ (Testimpuls/Netzteil) konfiguriert ist.
- Ein 3-adriger Sensor ist an Sicherheitseingang 15 angeschlossen, wobei Testausgang 7 als „Power Supply“ (Netzteil) konfiguriert ist.

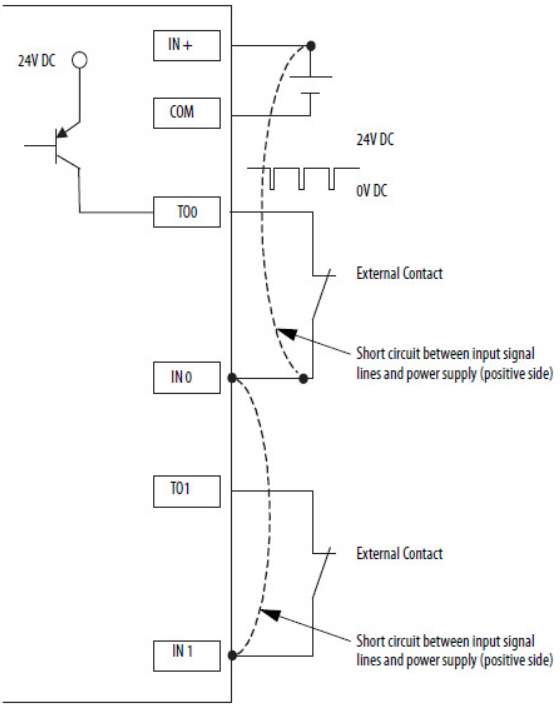
Abbildung 8 – 5094-IB16S und 5094-IB16SXT – Testimpuls in einem Zyklus



An den Modulen 5094-IB16S und 5094-IB16SXT beträgt die Impulsdauer (X) weniger als 600 µs; die Impulslänge (Y) beträgt weniger als 100 ms.

Wenn der Kontakt des externen Eingangs geschlossen ist, gibt die Testausgangsklemme einen Testimpuls aus, um die Feldverdrahtung und die Eingangsschaltung zu überprüfen. Durch Verwendung dieser Funktion lassen sich Kurzschlüsse zwischen Eingängen und 24-V-Spannung sowie zwischen Eingangssignalleitungen erkennen. Ein Kurzschluss zwischen zwei Eingangskanälen kann jedoch nicht erkannt werden, wenn beide Kanäle dem gleichen Testausgang zugeordnet sind. Beispielsweise ist Testausgang 0 den Sicherheitseingängen 0 und 8 zugeordnet. Wenn diese beiden Kanäle kurzgeschlossen sind, ist eine Erkennung nicht möglich.

Abbildung 9 – Kurzschluss zwischen Eingangssignalleitungen

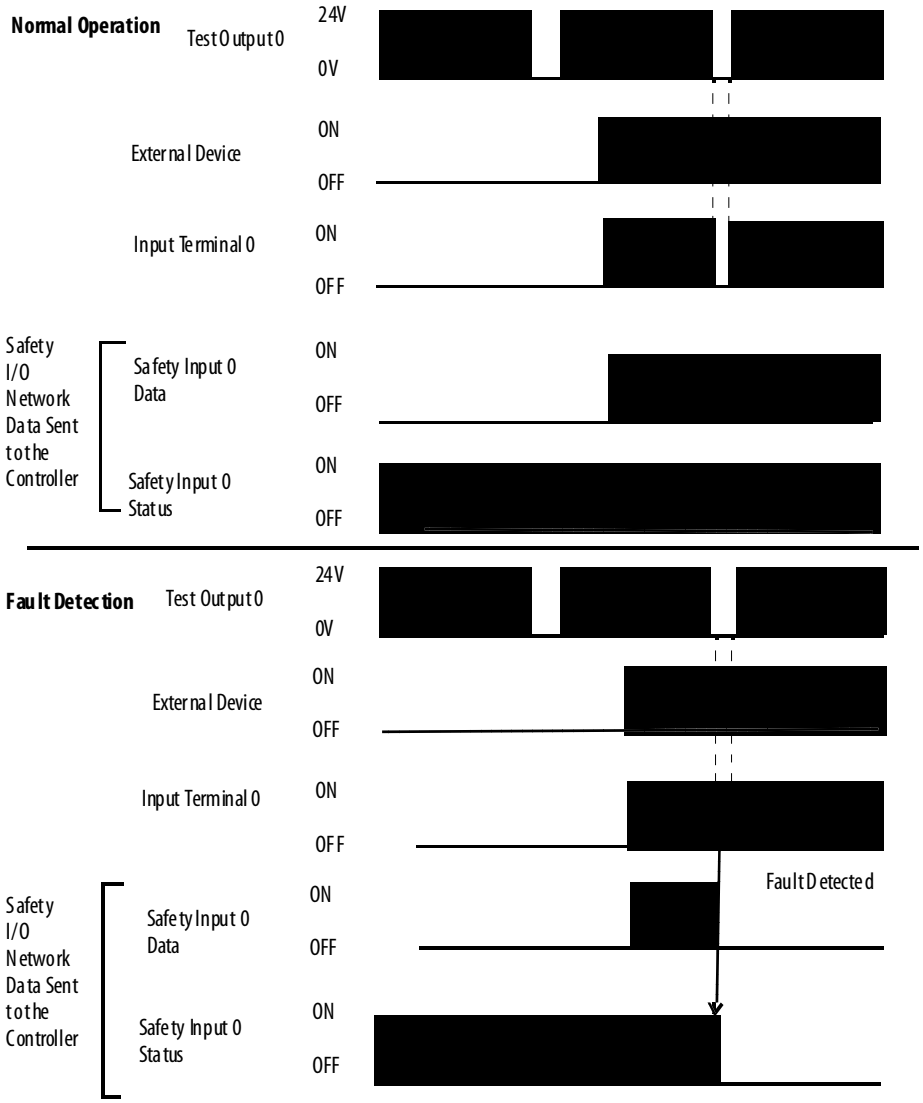


Einkanalmodus

Wenn ein Fehler am Eingangskanal erkannt wird, werden „Safety Input Data“ (Sicherheitseingangsdaten) und „Safety Input Status“ (Status des Sicherheitseingangs) deaktiviert.

Informationen dazu, wie sich die Verwendung des Einkanalmodus bei dem Modul 5094-IB16S oder dem Modul 5094-IB16SXT auf den Eignungsgrad der Sicherheitsanwendung auswirkt, finden Sie in Tabelle 15 auf Seite 71.

Abbildung 10 – Normaler Betrieb und Fehlererkennung (nicht maßstabsgetreu)



Zurücksetzen nach einem Fehler des Sicherheitseingangs

Der E/A-Kanal unterstützt den vom Benutzer auf Modulebene konfigurierbaren Modus „Latch Fault until reset via output tag“ und kann sich nach den folgenden Fehlern wiederherstellen:

- Netzausfallerkennung
- Kurzschluss am Sicherheitseingang

Aktivierter Modus „Latch Fault until reset via output tag“.

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.

Deaktivierter Modus „Latch Fault until reset via output tag“.

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. Wurde der Fehler behoben, löscht der Kanal den Fehlerstatus erst dann, wenn er erkennt, dass der Sicherheitseingang an der Schraube niedrig ist. Anderenfalls prüft der Kanal weiterhin, ob der Fehler behoben wurde.

Verzögerung des Sicherheitseingangs

Diese Einstellung verhindert schnelle Veränderungen der Eingangsdaten aufgrund von Kontaktprellen.

Einschaltverzögerung

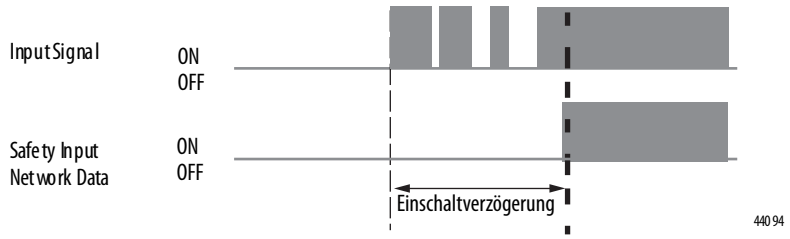
Ein Eingangssignal wird während der Einschaltverzögerungszeit nach der ansteigenden Flanke des Eingangskontakts als logische 0 behandelt.

Der Eingang wird nur eingeschaltet, wenn der Eingangskontakt nach Ablaufen der Einschaltverzögerungszeit eingeschaltet bleibt. Mit dieser Einstellung sollen schnelle Änderungen der Eingangsdaten aufgrund von Kontaktprellen verhindert werden.

Sie können den Übergang von Aus nach Ein um die folgenden Zeiten verzögern:

- 0 ms
- 1 ms
- 2 ms
- 5 ms
- 10 ms
- 20 ms
- 50 ms

Abbildung 11 – Einschaltverzögerung



Rückfallverzögerung

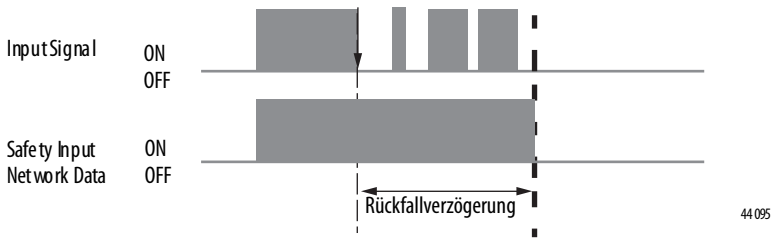
Ein Eingangssignal wird während der Rückfallverzögerungszeit nach der abfallenden Flanke des Eingangskontakts als logische 1 behandelt.

Der Eingang wird nur ausgeschaltet, wenn der Eingangskontakt nach Ablaufen der Ausschaltverzögerungszeit ausgeschaltet bleibt. Mit dieser Einstellung sollen schnelle Änderungen der Eingangsdaten aufgrund von Kontaktprellen verhindert werden.

Sie können den Übergang von Ein nach Aus um die folgenden Zeiten verzögern:

- 0 ms
- 1 ms
- 2 ms
- 5 ms
- 10 ms
- 20 ms
- 50 ms

Abbildung 12 – Rückfallverzögerung



Leistungsmerkmale von Sicherheits-Ausgangsmodulen

In diesem Abschnitt sind die Leistungsmerkmale der FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Ausgangsmodule beschrieben.

Die Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT sind stromliefernde Sicherheitsausgangsmodule, die 16 digitale Sicherheitsausgänge verwenden. Die stromliefernden Ausgänge werden im „Sourcing Output“-Modus verwendet.

Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen

In Tabelle 16 sind die Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen der Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT beschrieben.

Tabelle 16 – Eignung der Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT für Sicherheitsanwendungen

Eignungsstufe	Bedingungen	Hinweise
Anwendungen bis einschließlich SIL 3 gemäß IEC 61508, IEC 61511 und IEC 62061, sowie Performance Level c (PLc), Kat. 2 gemäß ISO 13849-1	Verwenden Sie den Einkanalmodus. – Der Punktmodus ist „Safety Pulse Test“ oder „Safety“.	Beachten Sie Folgendes: • Der Kanalmodustyp (Ein- oder Zweikanalmodus) hat Auswirkungen auf die Kategorie. Sie können die Module in Anwendungen mit SIL 3, PLe unabhängig vom Kanalmodustyp verwenden. • Für die Anforderung, dass „Safety Pulse Test“ der Punktmodus ist, wird angenommen, dass nur das Sicherheits-E/A-Modul die Diagnose für einen bestimmten Eignungsgrad bereitstellt. Das größere Sicherheitssystem, in welchem das Sicherheits-E/A-Modul enthalten ist, kann die Diagnose bereitstellen, die zum Erreichen des angegebenen Eignungsgrads erforderlich ist, ohne dass der Punktmodus „Safety Pulse Test“ sein muss. Informationen dazu, wie Sie das spezifische Sicherheits-Integritätslevel erreichen, finden Sie in Anhang C, Anwendungs-/Verdrahtungsbeispiele für Sicherheits-E/A-Module auf Seite 183.
Anwendungen bis einschließlich SIL CL3, Performance Level e (PLe), Kat. 4 gemäß IEC 61508, IEC 61551, IEC 62061 und ISO 13849-1	1. Das Modul verwendet den Einkanalmodus. – Der Punktmodus ist „Safety Pulse Test“ oder „Safety“. – Verwenden Sie Sicherheitsschütze mit IEC60947-Zertifizierung. – Verwenden Sie ummantelte Kabel oder Kabelkanäle zur Trennung der Kanalverdrahtung, um Kurzschlussfehler zu verringern. 2. Das Modul verwendet den Zweikanalmodus. – Der Punktmodus ist „Safety“. – Verwenden Sie ummantelte Kabel oder Kabelkanäle zur Trennung der Kanalverdrahtung, um Kurzschlussfehler zu verringern. 3. Das Modul verwendet den Zweikanalmodus. – Der Punktmodus ist „Safety Pulse Test“.	

- Halbleiterausgänge
- Für Sicherheitsausgänge können in der Feldverdrahtung Impulstests durchgeführt werden, um bis 24 V DC Kurzschlüsse zu erkennen
- Unterstützt die Erkennung des Ausfalls der Feldstromversorgung und den konfigurierbaren Ausgangsstatus auf Kanalebene im Programm-Modus und im Kommunikationsfehlermodus

Ausgangsmodul in CIP-Sicherheitssystemen

Das Folgende gilt für die Sicherheitsausgänge:

- Sie können Sicherheitsgeräte wie Sicherheitsrelais oder Sicherheitsschütze anschließen.
- Eine externe Kurzschlussüberprüfung der Verdrahtung zwischen den Kanälen oder dem Netzteil ist möglich, wenn der Sicherheitsausgang für den Sicherheitsimpulstestmodus konfiguriert ist. Wenn der Sicherheitsausgang für den Sicherheitsmodus konfiguriert ist, ist eine externe Kurzschlussüberprüfung der Verdrahtung möglich. Eine Überprüfung zwischen den Kanälen wird nicht unterstützt. Die Erkennung externer Verdrahtungsfehler beträgt ≤300 ms.
- Diagnose Siehe Status- und Fehlerinformationen in den Kategorien im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften).
- Sicherheitsausgangspunkte werden wie folgt konfiguriert:
  - Not Used (Nicht verwendet)
  - Sicherheit
  - Safety Pulse Test (Sicherheitsimpulstest)
- Der Sicherheitsausgangspunkt muss an eine Last angeschlossen sein, die im „EIN“-Status Strom mit mindestens 10 mA zieht.

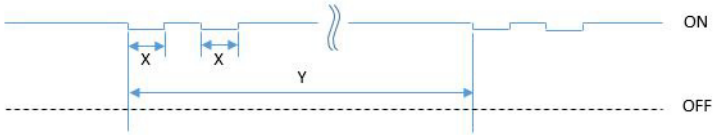
Sicherheitsmodus und Sicherheitsimpulstestmodus

Der Sicherheitsausgang kann für zwei verschiedene Punktmodustypen konfiguriert werden:

- SicherhMod.
- Sicherheitsimpulstestmodus

Wenn der Sicherheitsausgang auf „Safety Mode“ konfiguriert ist, prüft der Sicherheitsausgangskanal durchgehend die Fähigkeit der Schaltelemente des Sicherheitsausgangs, sich unter Beibehaltung der Nennspannung des Sicherheitsausgangs mit einer Abweichung von weniger als 1 V abzuschalten. Diese geringe Spannungsabweichung während des Impulstests ist für die meisten angeschlossenen Geräte unerheblich.

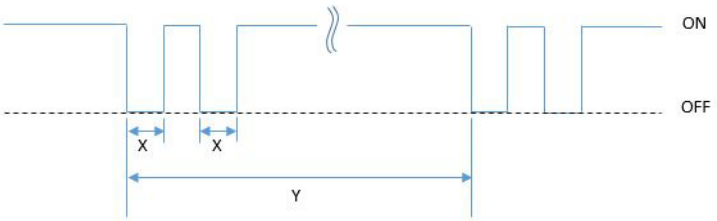
Wenn ein Fehler erkannt wird, werden die Sicherheitseingangsdaten und der Status des Sicherheitseingangs deaktiviert.



In den Modulen 5094-OB16S und 5094-OB16SXT beträgt die Impulsdauer (X) weniger als 500 µs und die Impulslänge (Y) weniger als 200 ms.

Wenn der Sicherheitsausgang auf „Safety Pulse Test Mode“ konfiguriert ist, prüft der Sicherheitsausgangskanal durchgehend die Fähigkeit des Sicherheitsausgangs, die Stromversorgung von den Ausgangsklemmen zu unterbrechen. Der Sicherheitsausgang schaltet sich für die Dauer des Impulstests vorübergehend aus.

Wenn ein Fehler erkannt wird, werden die Sicherheitseingangsdaten und der Status des Sicherheitseingangs deaktiviert.



In den Modulen 5094-OB16S und 5094-OB16SXT beträgt die Impulsdauer (X) weniger als 500 µs und die Impulslänge (Y) weniger als 200 ms.

HINWEIS Damit der Testimpuls keine Fehlfunktion des angeschlossenen Geräts auslöst, müssen Sie sorgfältig auf die Eingangsreaktionszeit des Ausgangsgeräts achten.

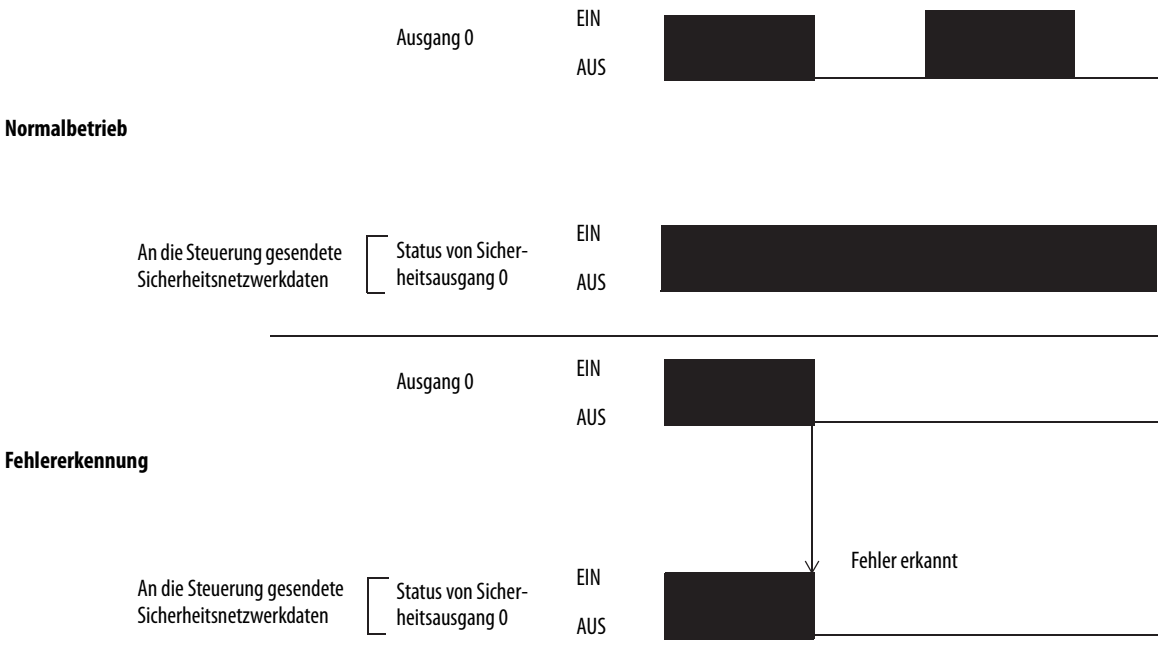
Weitere Informationen zum Anwenden von Sicherheitsmodus und Sicherheits-Impulstestmodus in Ihrer Anwendung finden Sie im Abschnitt 5094-OB16S und 5094-OB16SXT– Modulverdrahtungsdiagramme auf Seite 189.

Einkanalmodus

Wenn der Ausgangskanal eingeschaltet ist und keine Fehler vorliegen, werden die Sicherheitsausgänge eingeschaltet. Der Status ist normal. Wenn ein Fehler am Ausgangskanal erkannt wird, werden die Sicherheitsausgangsdaten und einzelne Sicherheitsausgangsstatus deaktiviert.

Weitere Informationen dazu, wie sich die Verwendung des Einkanalmodus mit dem Modul 5094-OB16S oder dem Modul 5094-OB16SXT auf den Eignungsgrad der Sicherheitsanwendung auswirkt, finden Sie in Tabelle 16 auf Seite 79.

Abbildung 13 – 5094-OB16S/5094-OB16SXT – Einkanalmodus (nicht maßstabsgetreu)



Zweikanalmodus

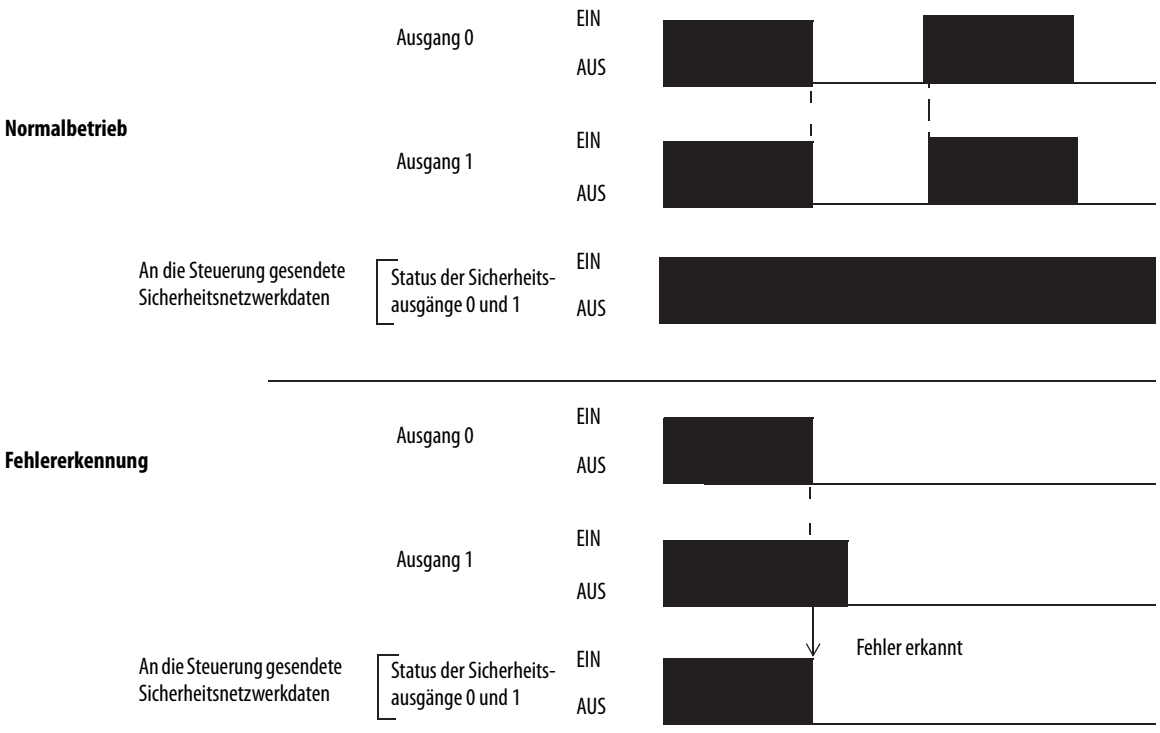
Bei Verwendung des Zweikanalmodus funktionieren die Ausgangskanäle wie Verbindungspaare. Es gibt folgende Verbindungspaare:

- Kanäle 0 und 1
- Kanäle 2 und 3
- Kanäle 4 und 5
- Kanäle 6 und 7
- Kanäle 8 und 9
- Kanäle 10 und 11
- Kanäle 12 und 13
- Kanäle 14 und 15

Wenn beide Ausgangskanäle in einem Verbindungspaar eingeschaltet sind und keine Fehler vorliegen, werden die Sicherheitsausgänge eingeschaltet.

Weitere Informationen dazu, wie sich die Verwendung des Zweikanalmodus mit dem Modul 5094-OB16S oder dem Modul 5094-OB16SXT auf den Eignungsgrad der Sicherheitsanwendung auswirkt, finden Sie in Tabelle 16 auf Seite 79.

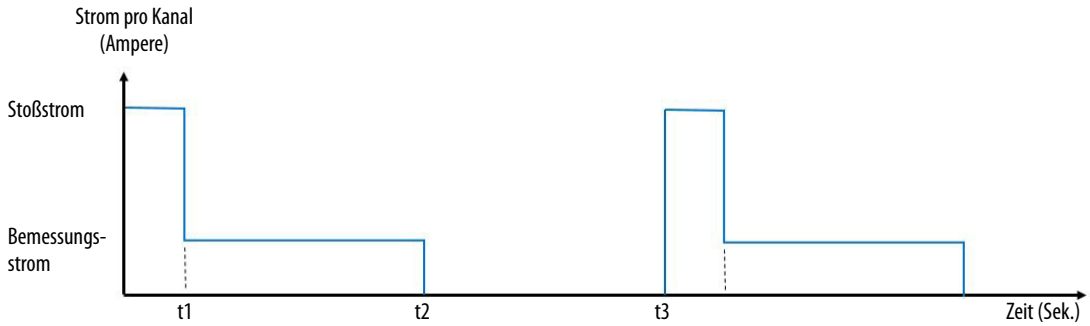
Abbildung 14 – 5094-OB16S – Zweikanalmodus (nicht maßstabsgetreu)



Überspannungsschutzfähigkeit des Sicherheitsausgangs

Der Sicherheitsausgang unterstützt beim Übergang von AUS nach EIN einen temporären Stoßstrom-Überspannungsschutz.

Abbildung 15 – Überspannungsschutzfähigkeit von 5094-OB16S und 5094-OB16SXT



t1 = Überspannungszeitraum, max. 150 ms
t2 = Einschaltzeit
t3 – t2 = Ausschaltzeit, 2 Sekunden

Stoßstrom pro Kanal = 1,8 Ampere

WICHTIG: Der Bemessungsstrom des Moduls darf **zu keinem Zeitpunkt** 10 Ampère überschreiten.

Zurücksetzen nach einem Fehler des Sicherheitsausgangs

Der E/A-Kanal unterstützt einen durch den Anwender konfigurierbaren Modus „Latch Fault until reset via output tag“ (Fehler sperren bis zum Zurücksetzen über das Ausgangs-Tag) und ermöglicht ausschließlich die Wiederherstellung von den folgenden Feldfehlern:

- Netzausfallerkennung
- Erdschluss am Sicherheitsausgang
- Überlast am Sicherheitsausgang

Aktivierter Modus „Latch Fault until reset via output tag“.

Wenn der Modus „Fehler sperren...“ aktiviert ist, behält der E/A-Kanal die Anzeigen des Sicherheitsausgangsfehlers bei, bis er erkannt hat, dass der Feldfehler behoben wurde. Wenn der Feldfehler 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.

Deaktivierter Modus „Latch Fault until reset via output tag“.

Wenn der Modus „Fehler sperren...“ deaktiviert ist, behält der E/A-Kanal die Anzeigen des Sicherheitsausgangsfehlers 1 Sekunde lang bei, bis er prüft, ob der Feldfehler behoben wurde. Wenn der Feldfehler behoben wurde, löscht der Kanal den Fehlerstatus nur, wenn er erkannt hat, dass das konsumierende Daten-Bit „niedrig“ ist. Der Fehlerstatus wird außerdem gelöscht, wenn das Modul zurückgesetzt wird, die Versorgungsspannung aus- und wieder eingeschaltet wird oder wenn „Output State During Program Mode“ und „Communications Fault Mode“ als „Off“ konfiguriert wurden und eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Steuerung im Programm-Modus
- Fehler der Steuerung oder der sicherheitsgerichteten Aufgabe
- Kommunikationsfehler
- Modulsperrung

Nachdem der Kanal den Fehler zurückgesetzt hat, wird die E/A-Anzeige (rot) ausgeschaltet. Die Ausgangsdaten können jetzt gesteuert werden.

WICHTIG Wenn an den Modulausgängen dauerhaft schwerwiegende Fehler auftreten, sollten Sie in Betracht ziehen, die Stromversorgung des Moduls ein- und auszuschalten, um den Fehler zu löschen.

Leistungsmerkmale von Sicherheitsrelais-Ausgangsmodulen

In diesem Abschnitt werden die Leistungsmerkmale der FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Relaisausgangsmodule mit 4 Punkten beschrieben.

Die Relaismodule 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT sind Sicherheitsausgangsmodule, die 4-Punkt-Sicherheitsausgänge verwenden.

Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen

In Tabelle 17 sind die Eignungsgrade für Sicherheitsanwendungen der Module 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT beschrieben.

Tabelle 17 – Eignung der Module 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT für Sicherheitsanwendungen

Eignungsstufe	Bedingungen	Hinweise
Anwendungen bis einschließlich SIL CL2, Performance Level d (PLd), Kat. 3 gemäß IEC 61508, IEC 61551, IEC 62061 und ISO 13849-1	Die Module verwenden den Einkanalmodus – Signalzustandsänderung mindestens einmal pro Jahr	Beachten Sie Folgendes: • Für SIL CL3 Einkanal muss der verwendete Aktor ebenfalls SIL CL3 Einkanal entsprechen. • Verwenden Sie ummantelte Kabel oder Kabelkanäle zur Trennung der Kanalverdrahtung, um Kurzschlussfehler zu verringern. • Eine geeignete Sicherung muss angeschlossen werden, um Überlastungen und Kurzschlüsse in den Relaiskontakten zu verhindern. • Informationen dazu, wie Sie das spezifische Sicherheits-Integritätslevel erreichen, finden Sie in Anhang C, „Anwendungs-/Verdrahtungsbeispiele für Sicherheits-E/A-Module“, auf Seite 183.
Anwendungen bis einschließlich SIL CL3, Performance Level e (PLe), Kat. 4 gemäß IEC 61508, IEC 61551, IEC 62061 und ISO 13849-1	1. Die Module verwenden den Einkanalmodus: – Signalzustandsänderung mindestens einmal pro Monat 2. Die Module verwenden den Zweikanalmodus: – Alternative Kontaktplanlogik schaltet jeden Kanal mindestens einmal pro Monat um	

Sicherheitsrelais-Ausgangsmodul in CIP-Sicherheitssystemen

Das Folgende gilt für die Sicherheitsausgänge:

- Sie können Sicherheitsgeräte wie Sicherheitsrelais oder Sicherheitsschütze anschließen.
- Diagnose Siehe Status- und Fehlerinformationen in den Kategorien im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften).
- Sicherheitsrelais-Ausgangspunkte werden wie folgt konfiguriert:
  - Not Used (Nicht verwendet)
  - Sicherheit

Die Sicherheitsrelaismodule sind für bis zu 2 A pro Kanal ausgelegt, wenn alle 4 Kanäle im Modus 5 bis 30 V DC oder 125/240 V AC, 50/60 Hz verwendet werden. Dieses Modul ist auch für Anwendungen mit 5 bis 30 V DC geeignet, die bis zu 4 A pro Kanal benötigen, mit der Einschränkung, dass nur die Kanäle 0 und 1 und nicht 2 und 3 verwendet werden.

Ein Überspannungsschaltkreis ist erforderlich, wenn der Relaisausgang zur Erzeugung von induktiver Belastung verwendet wird. Siehe die Anforderungen im Modulverdrahtungsdiagramm auf Seite 191.

Zurücksetzen nach einem Fehler des Sicherheitsrelaisausgangs

Der E/A-Kanal unterstützt den vom Benutzer auf Modulebene konfigurierbaren Modus „Latch Fault until reset via output tag“ und kann sich nur nach diesem Fehler wiederherstellen:

- Netzausfallerkennung

Aktivierter Modus „Latch Fault until reset via output tag“.

Wenn der Modus „Latch Fault...“ aktiviert ist, behält der E/A-Kanal die Sicherheitsausgangsfehleranzeigen bei, bis er die Behebung des Fehlers erkannt hat. 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.

Deaktivierter Modus „Latch Fault until reset via output tag“.

Wenn der Modus „Latch Fault...“ deaktiviert ist (Standardeinstellung), behält der E/A-Kanal die Sicherheitsausgangsfehleranzeigen 1 Sekunde lang bei, bis er überprüft, ob der Fehler behoben wurde. Wird der Fehler behoben, löscht der Kanal den Fehlerstatus erst dann, wenn er erkennt, dass das konsumierende Daten-Bit niedrig ist. Anderenfalls prüft der Kanal weiterhin, ob der Fehler behoben wurde.

Nachdem der Kanal den Fehler zurückgesetzt hat, wird die E/A-Anzeige (rot) ausgeschaltet. Die Ausgangsdaten können jetzt gesteuert werden.

WICHTIG Wenn an den Modulausgängen dauerhaft schwerwiegende Fehler auftreten, sollten Sie in Betracht ziehen, die Stromversorgung des Moduls ein- und auszuschalten, um den Fehler zu löschen.

Fehler- und Statusberichtsfunktion

Die FLEX 5000-E/A-Sicherheitsmodule produzieren Fehler- und Statusdaten mit den 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.

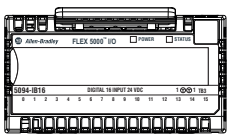
Weitere Informationen zur Verwendung von Modul-Tags zur Überwachung der Fehler- und Statusberichte finden Sie hier:

- Module 5094-IB16S und 5094-IB16SXT – Tabelle 41 auf Seite 158
- Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT – Tabelle 43 auf Seite 159
- Module 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT – Tabelle 63 auf Seite 179
- Anhang A, Fehlerbehebung bei Ihrem Modul auf Seite 125.

Notizen:

Konfigurieren des Standardmoduls

Standardmodule



Thema	Seite
Bevor Sie beginnen	90
Erstellen eines neuen Moduls	90
Bearbeiten der allgemeinen Modulkonfigurationskategorien	94
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-IA16/5094-IM8	98
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für die Module 5094-IB16/5094-IB32	99
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-OA16	105
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für die Module 5094-OB8/5094-OB16/ 5094-OB32	106
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-OW8I	107
Anzeigen der Modul-Tags	108

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

  – Kapitel 2, Allgemeine Merkmale digitaler E/A-Module auf Seite 47

  – Kapitel 3, Leistungsmerkmale von Eingangsmodulen auf Seite 53

  – Kapitel 4, Ausgangsmodul – Leistungsmerkmale auf Seite 57

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)

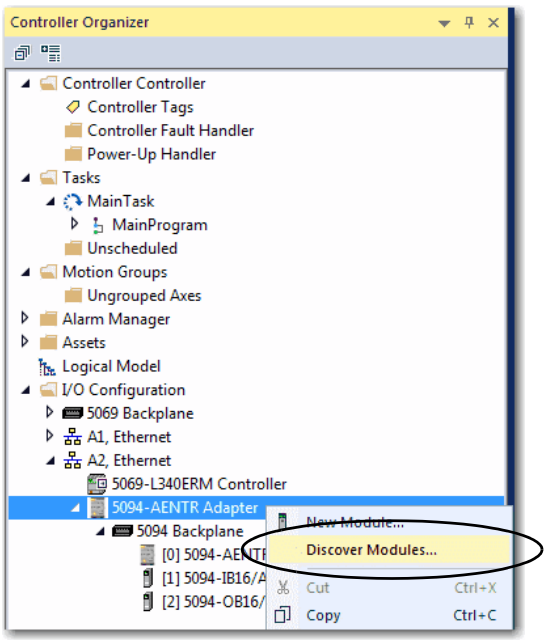
Gehen Sie zum Verwenden des Modulerkennungsverfahrens für FLEX 5000-E/A-Module wie folgt vor:

1. Gehen Sie mit der Anwendung Logix Designer online.

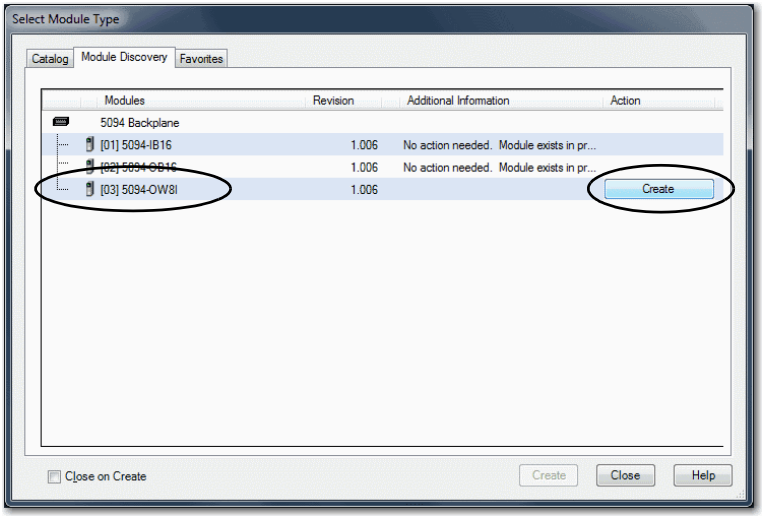
   Das Projekt muss einen FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter umfassen.

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

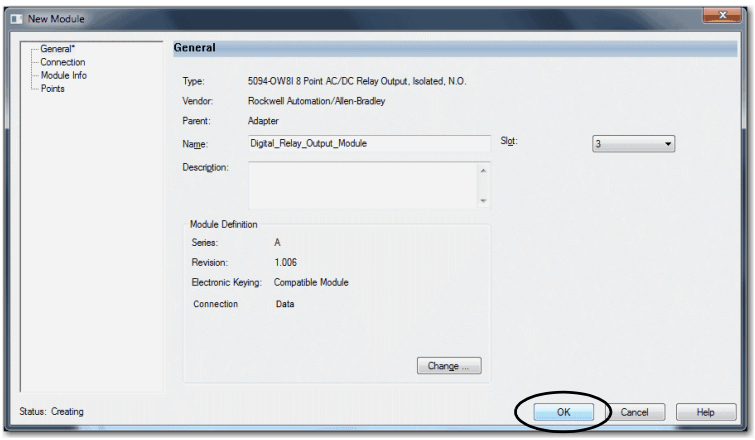
   Die Anwendung Logix Designer erkennt automatisch alle verfügbaren Module, die mit der Backplane verbunden sind.



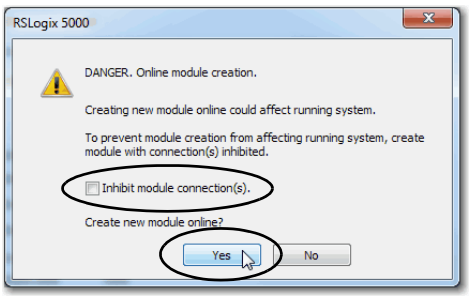
3. Klicken Sie im Fenster „Select Module Type“ (Modultyp auswählen) auf „Create“ (Erstellen), um das erkannte Modul dem Projekt hinzuzufügen.



4. Konfigurieren Sie im Fenster „New Module“ die Moduleigenschaften, und klicken Sie auf „OK“.



5. Vergewissern Sie sich im Dialogfeld mit der Warnung, dass „Inhibit module connection(s)“ (Modulverbindung(en) sperren) ausgewählt ist, und klicken Sie auf „Yes“ (Ja).



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.

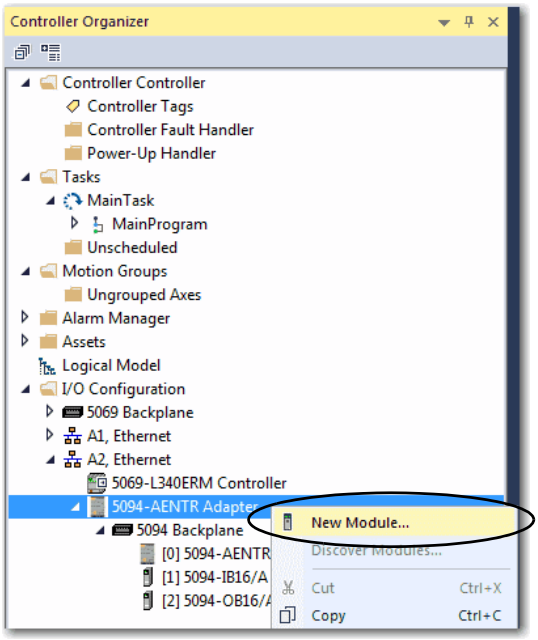
New Module (Neues Modul)

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

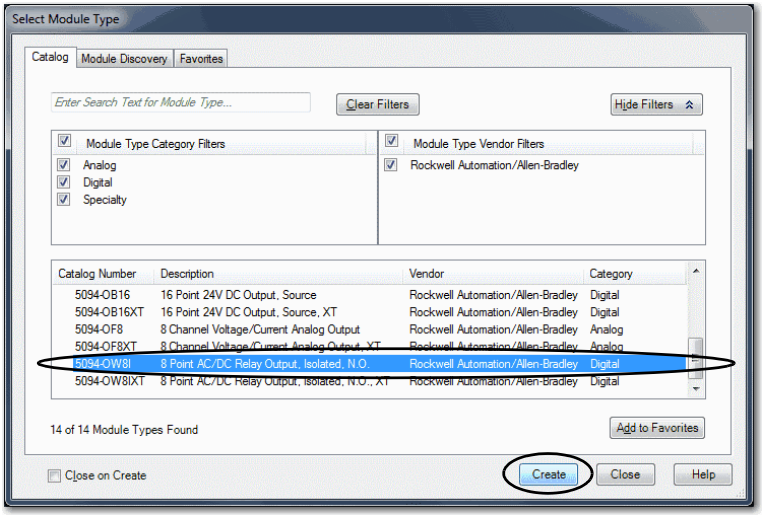
HINWEIS Dieses Beispiel veranschaulicht, wie Sie ein E/A-Modul hinzufügen, wenn das Projekt der Anwendung Logix Designer offline ist.

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 90 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.

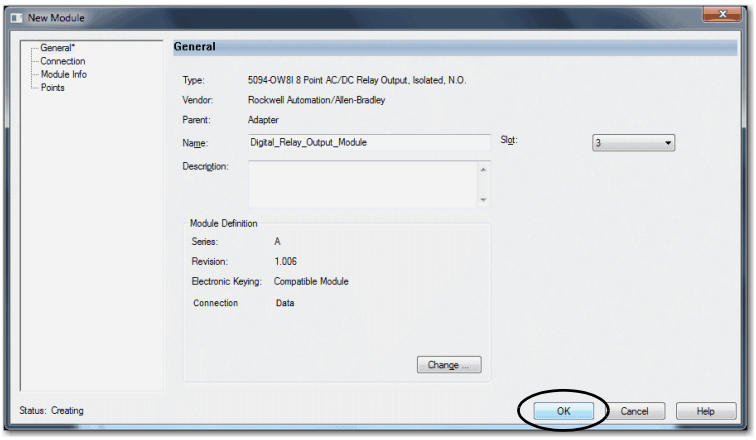


2. Wählen Sie das Modul aus und klicken Sie auf „Create“.



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.

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 Modulkonfigurationskategorien

Klicken Sie auf die Kategorienamen im Dialogfeld „New Module“ (Neues Modul), um die 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 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 digitalen FLEX 5000-E/A-Module. Einige Kategorien beziehen sich ausschließlich auf den jeweiligen Modultyp.

Zur Veranschaulichung werden in diesem Abschnitt Abbildungen eines 5094-IB16-Moduls verwendet.

Die folgenden Kategorien gelten für alle digitalen 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 digitalen 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 18 sind die Parameter im Dialogfeld „Module Definition“ 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.

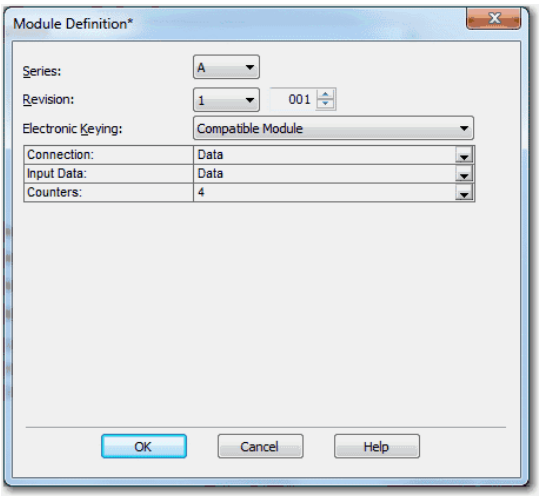


Tabelle 18 – Parameter für die Moduldefinition

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 108 • Electronic Keying in Logix 5000 Control Systems Application Technique, Publikation LOGIX-AT001	Exact Match Compatible Module 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 Daten mit Ereignissen Listen Only Data (Listen-Only-Daten)[2] Listen Only Data with Events (Listen-Only-Daten mit Ereignissen)[2]
Input Data – Input modules only (Eingangsdaten – nur Eingangsmodule)	Alle verfügbaren Konfigurationen, Eingangsdaten. Mit diesem Verbindungstyp werden alle Steuerungs-Tags erstellt, die zum verwendeten Modultyp gehören.	Daten Timestamped Data (Daten mit Zeitstempel) Packed Data (Gepackte Daten)
Counters – Input modules only (Zähler – nur Eingangsmodule)	Bestimmt die Anzahl der Zähler, die für den Modultyp verwendet werden.	None 4 8 12 16

Tabelle 18 – Parameter für die Moduldefinition

Parameter	Definition	Verfügbare Optionen(1)
Output Data – Output modules only (Ausgangsdaten – nur Ausgangsmodule)	Alle verfügbaren Konfigurationen, Ausgangsdaten. Mit diesem Verbindungstyp werden alle Steuerungs-Tags erstellt, die zum verwendeten Modultyp gehören.	Daten Scheduled Data (Zyklische Daten) Packed Data (Gepackte Daten)

(1) Die verfügbaren Optionen variieren abhängig vom Modultyp und der Bestellnummer.

(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 enthält der Abschnitt Bei FLEX 5000-Standard-E/A-Modulen verfügbare Datentypen auf Seite 28.

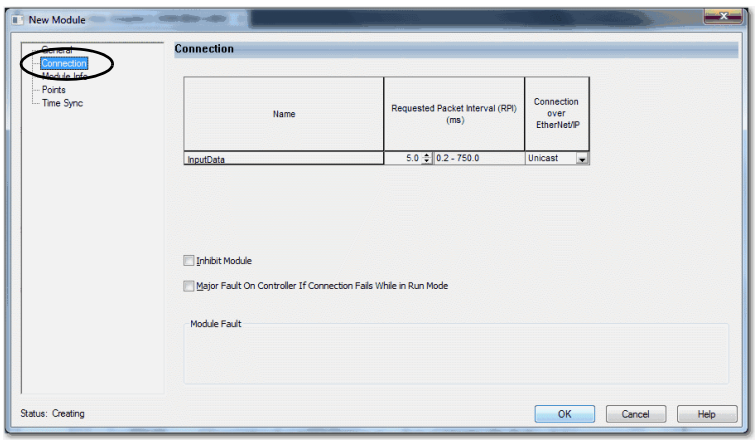
- Festlegen des im EtherNet/IP-Netzwerk zu verwendenden Verbindungstyps.

  Weitere Informationen zu Unicast- und Multicast-Verbindungen finden Sie im Benutzerhandbuch „EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in Logix5000-Steuerungssystemen“, Publikation ENET-UM004.

- Sperren des Moduls. Weitere Informationen zum Sperren des Moduls enthält der Abschnitt Modulsperrung auf Seite 51.

- Konfigurieren, ob ein Verbindungsfehler im Run-Modus der Steuerung zu einem schwerwiegenden oder geringfügigen Fehler führt.

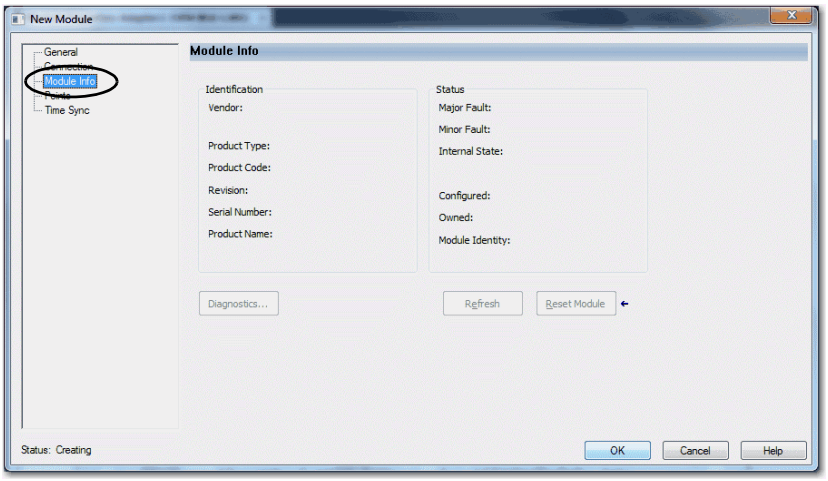
HINWEIS Der Bereich „Module Fault“ (Modulfehler) in der Kategorie „Connection“ (Verbindung) enthält hilfreiche Informationen für die Fehlerbehebung des Moduls. Weitere Informationen zum Bereich „Module Fault“ finden Sie auf Seite 139.



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



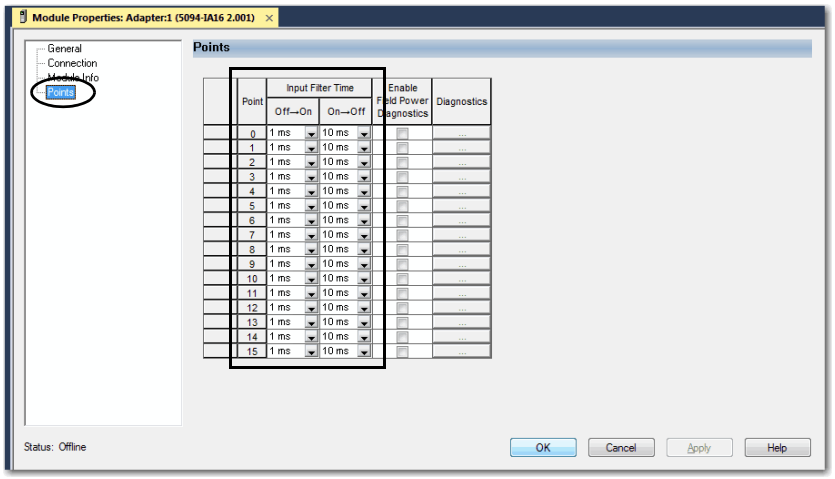
Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-IA16/ 5094-IM8

Zusätzlich zu den Kategorien „General“ (Allgemein), „Connection“ (Verbindung) und „Module Info“ (Modulinfo) steht die Kategorie „Points“ (Punkte) zur Verfügung, wenn Sie ein 5094-IA16–, 5094-IA16XT-, 5094-IM8- oder 5094-IM8XT-Modul konfigurieren.

WICHTIG Wenn Sie den Verbindungstyp „Listen Only Data“ verwenden, wird die Kategorie „Points“ (Punkte) nicht angezeigt.

Kategorie „Points“ (Punkte)

In der Kategorie „Points“ (Punkte) werden die verfügbaren Eingangsfilter-Zeitwerte für die Modulpunkte angezeigt.



Bearbeiten der Konfigurationskategorien für die Module 5094-IB16/ 5094-IB32

Zusätzlich zu den Kategorien „General“ (Allgemein), „Connection“ (Verbindung) und „Module Info“ (Modulinformationen) sind beim Konfigurieren eines Moduls 5094-IB16, 5094-IB16XT, 5094-IB32 oder 5094-IB32XT folgende Kategorien verfügbar:

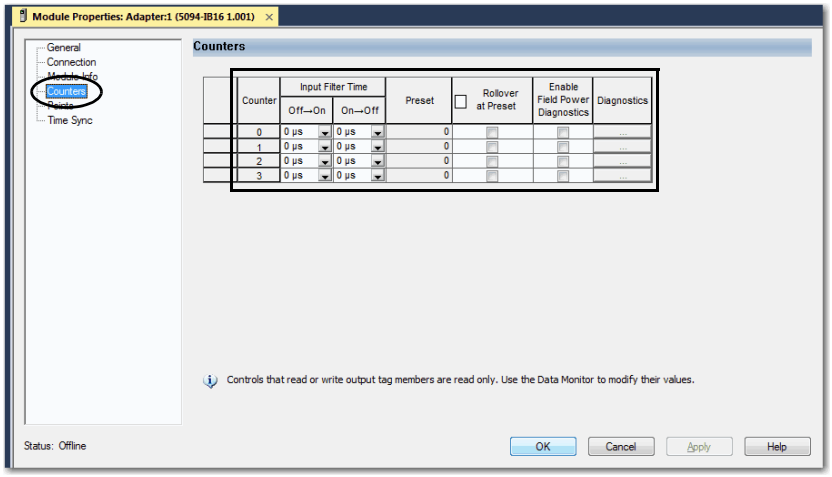
- Kategorie „Counters“ (Zähler)
- Kategorie „Points“ (Punkte)
- Kategorie „Events“
- Zeitsynchronisierungskategorie

WICHTIG Wenn Sie den Verbindungstyp „Listen Only Data“ (Nur-Listen-Daten) oder „Listen Only Data with Events“ (Nur-Listen-Daten mit Ereignissen) verwenden, werden die Kategorien „Points“ (Punkte), „Counters“ (Zähler) und „Events“ (Ereignisse) nicht angezeigt.

Kategorie „Counters“ (Zähler)

Die Kategorie „Counters“ (Zähler) steht nur zur Verfügung, wenn Sie im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) einen Wert für „Counters“ (Zähler) auswählen.

In der Kategorie „Counters“ (Zähler) werden die Konfigurationsoptionen angezeigt, die für jeden Zähler verfügbar sind. Basierend auf Ihrer Auswahl für „Input Filter Time“ (Eingangsfilterzeit) ändern sich die Zeiten für „Input Filter Time Off→On“ (Eingangsfilterzeit Aus→Ein) und „On→Off“ (Ein→Aus). Sie können den Wert „Preset“ (Voreinstellung) für den Zähler konfigurieren und „Rollover at Preset“ (Bei Voreinstellung von vorne beginnen) aktivieren.

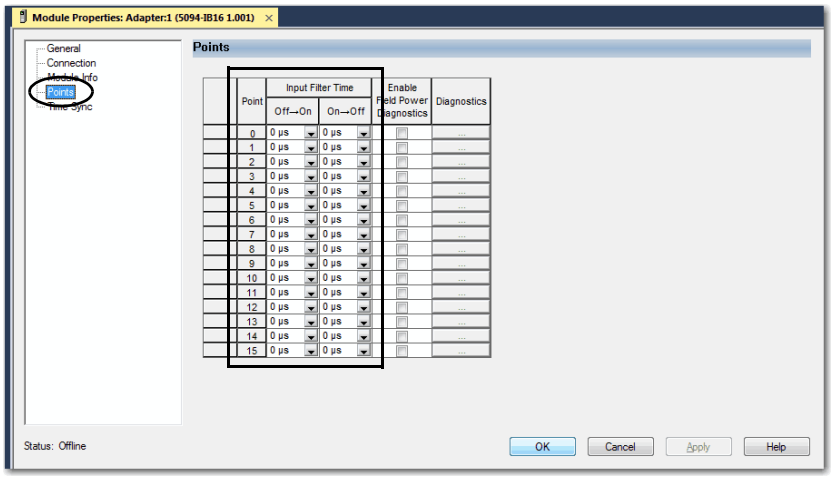


WICHTIG Die Gesamtzahl der Zähler wird von der Anzahl der verfügbaren Punkte abgezogen. Wenn Sie beispielsweise ein 5094-IB16-Modul so konfigurieren, dass es vier Zähler verwendet, stehen die ersten vier Klemmen nicht für die Verwendung als Punkte zur Verfügung.

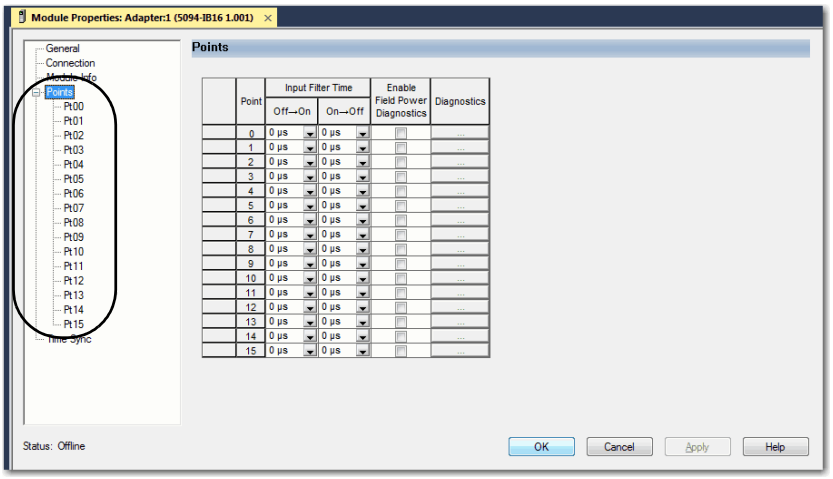
In diesem Fall sind am Modul 12 Punkte verfügbar. Also die Punkte 4 bis 15.

Kategorie „Points“ (Punkte)

In der Kategorie „Points“ (Punkte) werden die verfügbaren Eingangsfilter-Zeitwerte für die Modulpunkte angezeigt.



Wenn Sie im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) die Option „Timestamped Data for Input Data“ (Mit Zeitstempel versehene Daten) im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) auswählen, wird die Kategorie „Points“ erweitert.

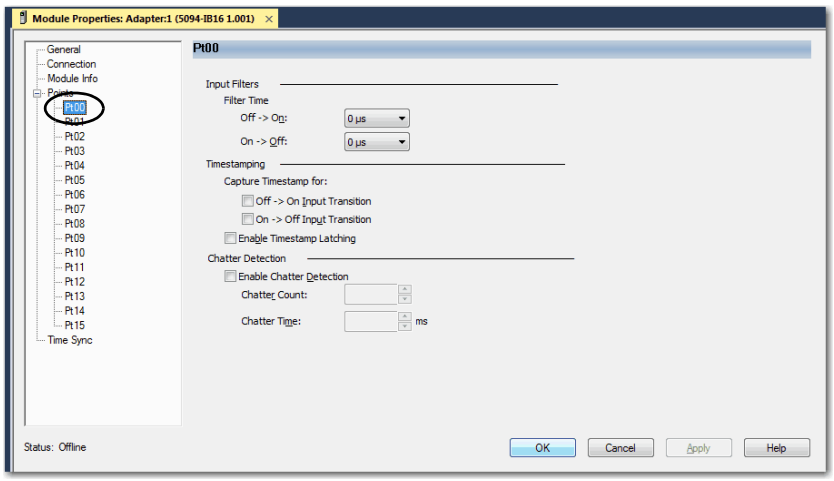


Kategorie „PTxx“

In der Kategorie „PT*xx*“ (Punktxx) werden die Konfigurationsoptionen angezeigt, die verfügbar sind, wenn Sie die Zeitstempelfunktion für einen Punkt verwenden.

WICHTIG Sie müssen im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) für die Option „Input Data“ (Eingangsdaten) den Wert „Timestamp Data“ (Zeitstempeldaten) auswählen, damit diese Kategorie im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) angezeigt wird.

Klicken Sie auf die einzelnen „Pt*xx*“-Werte, um die Punkte abhängig von Ihrer Anwendung zu konfigurieren.



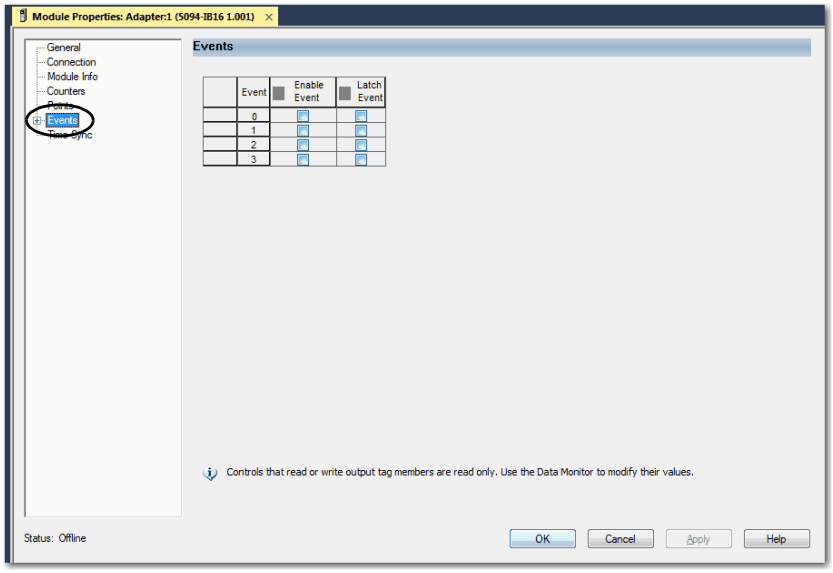
Kategorie „Events“

Die Kategorie „Events“ steht nur zur Verfügung, wenn Sie im Dialogfeld „Module Definition“ die Option „Data with Events for Connection“ auswählen. Klicken Sie auf das Pluszeichen (+) neben der Kategorie „Events“, um sie zu erweitern.

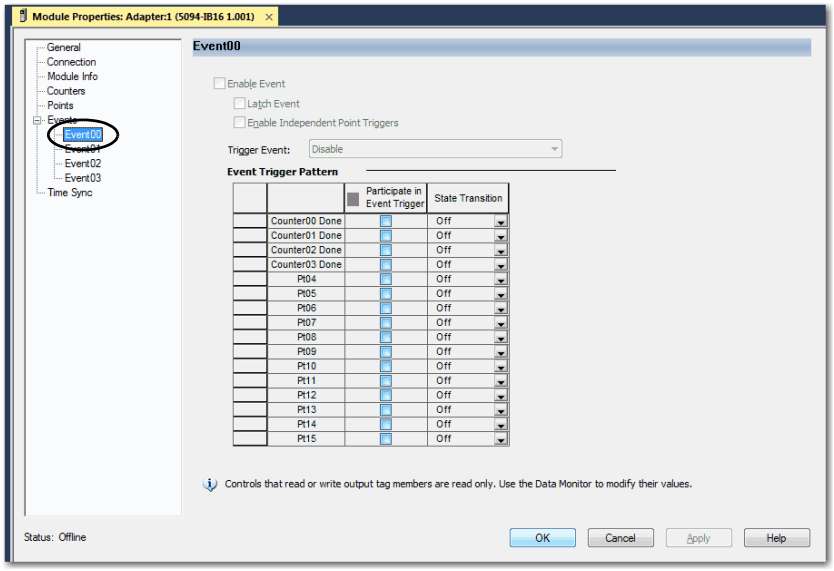
WICHTIG Im Dialogfeld „Module Properties“ können keine Ereignisse konfiguriert werden. Die angezeigten Parameter sind schreibgeschützt.

Zum Konfigurieren von Ereignissen müssen die Ereignisausgangsdaten-Tags verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie unter Konfigurieren eines Ereignisses in den Ereignisausgangs-Tags auf Seite 103.

WICHTIG Für die Eingangsmodule 5094-IB32 und 5094-IB32XT werden Ereignisse nur an den Punkten 0 bis 15 unterstützt. An den Punkten 16 bis 31 werden keine Ereignisse unterstützt.



Die Unterkategorien „Events“ (Ereignisse) enthalten die Konfigurationsparameter für Ereignisse.



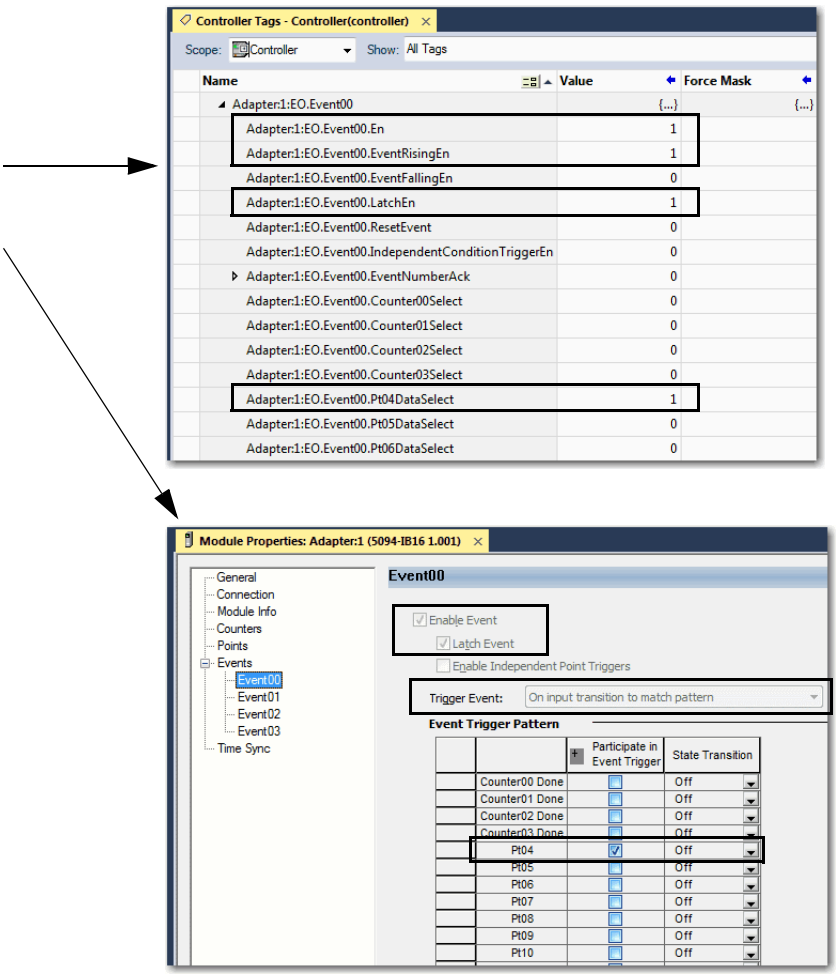
Konfigurieren eines Ereignisses in den Ereignisausgangs-Tags

Zum Konfigurieren eines Ereignisses müssen Sie die Ereignisausgangsdaten-Tags für das jeweilige Modul mithilfe des Tag-Monitors in der Anwendung Logix Designer ändern. Änderungen, die Sie an den Tags vornehmen, werden im Dialogfeld „Module Properties“ angezeigt.

Die folgenden Abbildungen zeigen, wie Tag-Werte im Dialogfeld „Module Properties“ dargestellt werden. Folgende Bedingungen werden angezeigt:

- Das Ereignis ist aktiviert.
- Punkt 4 ist für die Auslösung des Ereignisses konfiguriert
- Das Ereignis ist gesperrt.
- Das Auslöserereignis ist aktiviert und tritt beim Übergang in den Zustand ein, der mit dem Muster übereinstimmt

Durch diese Änderungen in den Ereignisausgangsdaten-Tags wird das Ereignis konfiguriert. Nachdem die Tags geändert wurden, werden die zugehörigen Parameter im Dialogfeld „Module Properties“ automatisch aktualisiert.



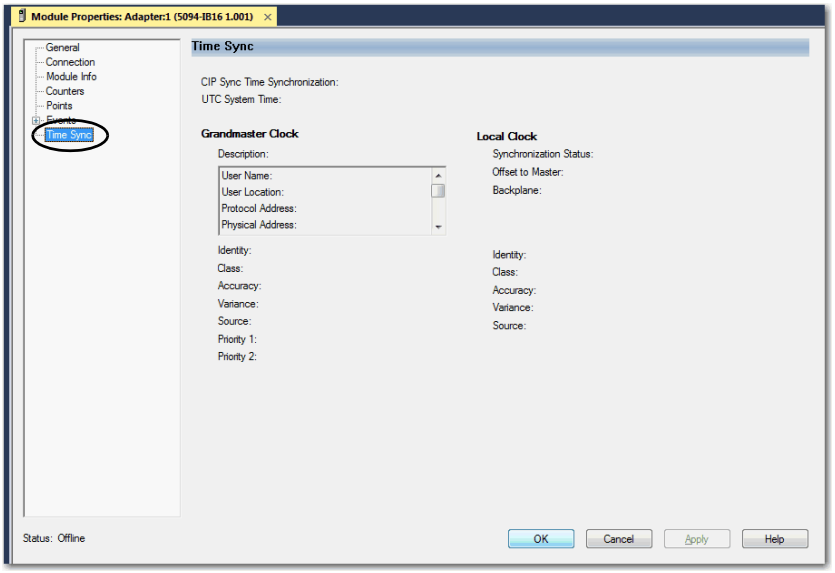
Weitere Informationen zu Modul-Tags finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- Anzeigen der Modul-Tags auf Seite 108
- Anhang B, Modul-Tag-Definitionen auf Seite 145

Zeitsynchronisierungskategorie

In der Kategorie „Time Sync“ werden Statusinformationen zum Modul angezeigt, wenn das Projekt online ist. Die Kategorie „Time Sync“ zeigt die folgenden Informationen an:

- CIP Sync™ – Zeitliche Synchronisierung
- UTC System Time (UTC-Systemzeit)
- Informationen zur Grandmaster-Uhr
- Informationen zur lokalen Uhr



Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-OA16

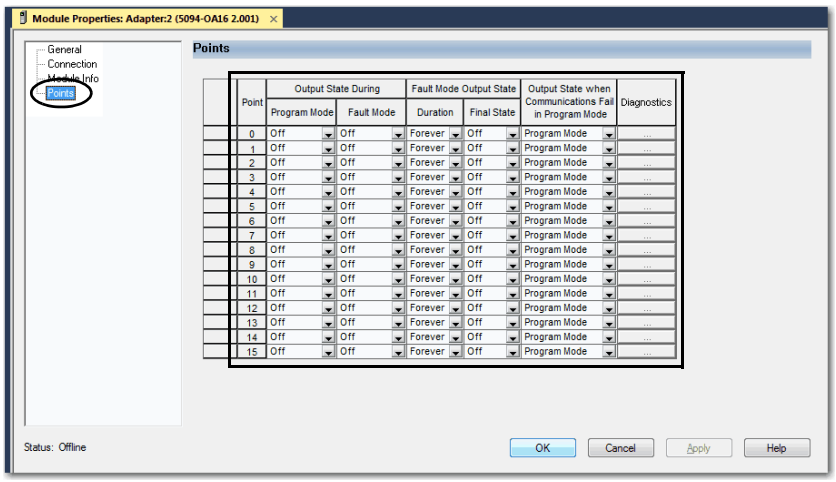
Zusätzlich zu den Kategorien „General“ (Allgemein), „Connection“ (Verbindung) und „Module Info“ (Modulinfo) steht die Kategorie „Points“ (Punkte) zur Verfügung, wenn Sie ein 5094-OA16- oder 5094-OA16XT-Modul konfigurieren.

WICHTIG Wenn Sie den Verbindungstyp „Listen Only Data“ verwenden, wird die Kategorie „Points“ (Punkte) nicht angezeigt.

Kategorie „Points“ (Punkte)

In der Kategorie „Points“ (Punkte) werden die Konfigurationsoptionen angezeigt, die für den jeweiligen Punkt verfügbar sind. Über die Kategorie „Points“ (Punkte) können Sie folgende Parameter konfigurieren:

- Output State During Program Mode (Ausgangszustand im Programm-Modus)
- Output State During Fault Mode (Ausgangszustand im Fehlermodus)
- Fault Mode Output State Duration (Dauer des Ausgangszustands im Fehlermodus)
- Fault Mode Output State Final State (Endgültiger Zustand des Ausgangszustands im Fehlermodus)
- Output State When Communications Fail in Program Mode (Ausgangszustand bei Kommunikationsausfall im Programm-Modus)



Bearbeiten der Konfigurationskategorien für die Module 5094-OB8/ 5094-OB16/5094-OB32

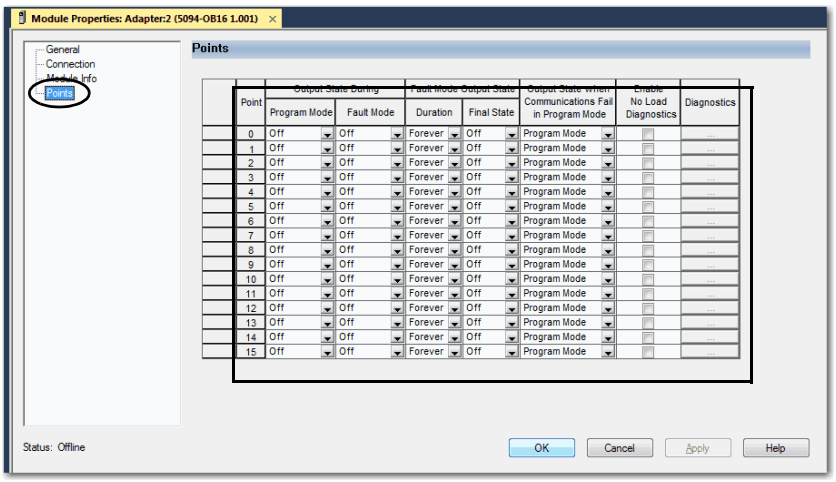
Zusätzlich zu den Kategorien „General“ (Allgemein), „Connection“ (Verbindung) und „Module Info“ (Modulinformationen) steht die Kategorie „Points“ (Punkte) zur Verfügung, wenn Sie ein 5094-OB8-, 5094-OB8XT-, 5094-OB16-, 5094-OB16XT-, 5094-OB32- oder 5094-OB32XT-Modul konfigurieren.

WICHTIG Wenn Sie den Verbindungstyp „Listen Only Data“ verwenden, wird die Kategorie „Points“ (Punkte) nicht angezeigt.

Kategorie „Points“ (Punkte)

In der Kategorie „Points“ (Punkte) werden die Konfigurationsoptionen angezeigt, die für den jeweiligen Punkt verfügbar sind. Über die Kategorie „Points“ (Punkte) können Sie folgende Parameter konfigurieren:

- Output State During Program Mode (Ausgangszustand im Programm-Modus)
- Output State During Fault Mode (Ausgangszustand im Fehlermodus)
- Fault Mode Output State Duration (Dauer des Ausgangszustands im Fehlermodus)
- Fault Mode Output State Final State (Endgültiger Zustand des Ausgangszustands im Fehlermodus)
- Output State When Communications Fail in Program Mode (Ausgangszustand bei Kommunikationsausfall im Programm-Modus)
- Enable No Load Diagnostics (Null-Last-Diagnose aktivieren)



Bearbeiten der Konfigurationskategorien für das Modul 5094-OW8I

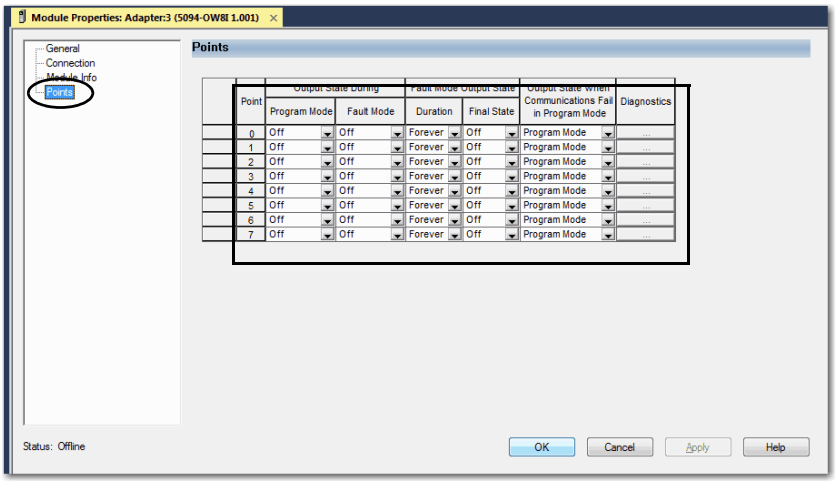
Zusätzlich zu den Kategorien „General“ (Allgemein), „Connection“ (Verbindung) und „Module Info“ (Modulinformationen) steht die Kategorie „Points“ (Punkte) zur Verfügung, wenn Sie ein 5094-OW8I-Modul konfigurieren.

WICHTIG Wenn Sie den Verbindungstyp „Listen Only Data“ verwenden, wird die Kategorie „Points“ (Punkte) nicht angezeigt.

Kategorie „Points“ (Punkte)

In der Kategorie „Points“ (Punkte) werden die Konfigurationsoptionen angezeigt, die für den jeweiligen Punkt verfügbar sind. Über die Kategorie „Points“ (Punkte) können Sie folgende Parameter konfigurieren:

- Output State During Program Mode (Ausgangszustand im Programm-Modus)
- Output State During Fault Mode (Ausgangszustand im Fehlermodus)
- Fault Mode Output State Duration (Dauer des Ausgangszustands im Fehlermodus)
- Fault Mode Output State Final State (Endgültiger Zustand des Ausgangszustands im Fehlermodus)
- Output State When Communications Fail in Program Mode (Ausgangszustand bei Kommunikationsausfall im Programm-Modus)

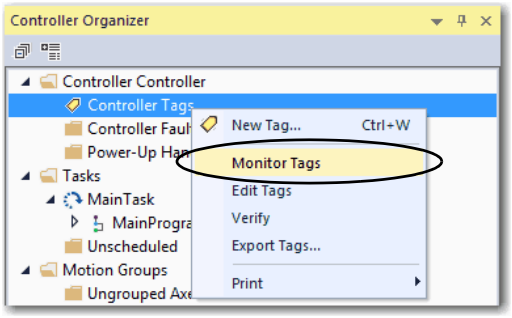


Anzeigen der Modul-Tags

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.

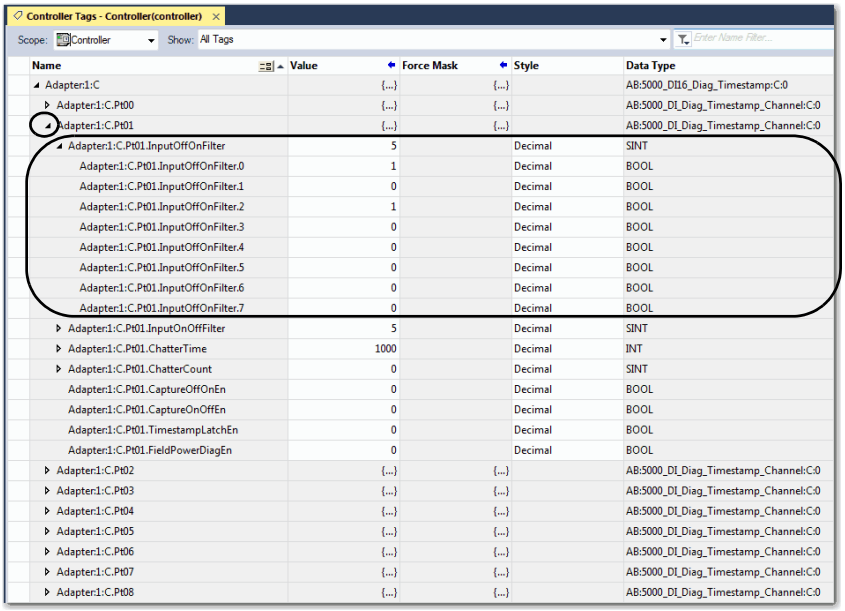
Gehen Sie wie folgt vor, um auf die Modul-Tags zuzugreifen.

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.

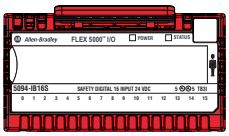
2. Klicken Sie zum Anzeigen der Tags auf die ▷ -Symbole (siehe Abbildung).



Weitere Informationen zu Modul-Tags enthält Anhang B, Modul-Tag-Definitionen auf Seite 145.

Konfigurieren und Austauschen von Sicherheitsmodulen

Sicherheitsmodule



Thema	Seite
Bevor Sie beginnen	110
Erstellen eines neuen Moduls	110
Bearbeiten der allgemeinen Modulkonfigurationskategorien	112
Bearbeiten der Konfigurationskategorien des 5094-IB16S- oder 5094-IB16SXT-Moduls	117
Bearbeiten der Konfigurationskategorie der Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT	119
Bearbeiten der Konfigurationskategorien der Module 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT	119
Anzeigen der Modul-Tags	120
Austauschen eines Moduls	120

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 32 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.

Ausführliche Informationen zu Modulfunktionen finden Sie in folgenden Kapiteln:

- Kapitel 2, Allgemeine Merkmale digitaler E/A-Module auf Seite 47
- Kapitel 3, Leistungsmerkmale von Eingangsmodulen auf Seite 53
- Kapitel 4, Ausgangsmodul – Leistungsmerkmale auf Seite 57
- Kapitel 5, Leistungsmerkmale von Sicherheits-E/A-Modulen auf Seite 71

WICHTIG Alle Sicherheitseingangs- und -ausgangskanäle auf den FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modulen sind standardmäßig deaktiviert.

Jeder Punkt, 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 Logix 5000-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.

Sie können ein neues FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul erstellen. E/A-Module werden in Systemen mit einem FLEX 5000-E/A-EtherNet/IP-Adapter erstellt, der eine Verbindung zu einem EtherNet/IP-Netzwerk herstellt.

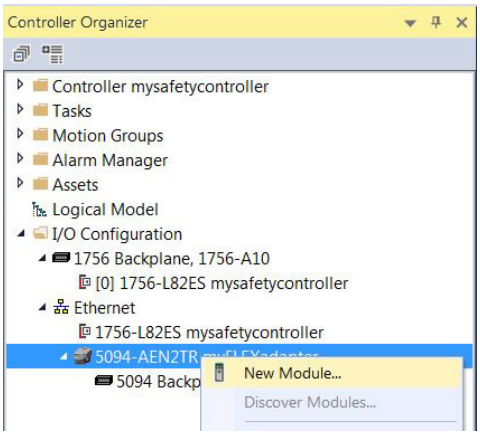
Neues E/A-Modul

Führen Sie diese Schritte aus, um ein neues FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Modul zu erstellen.

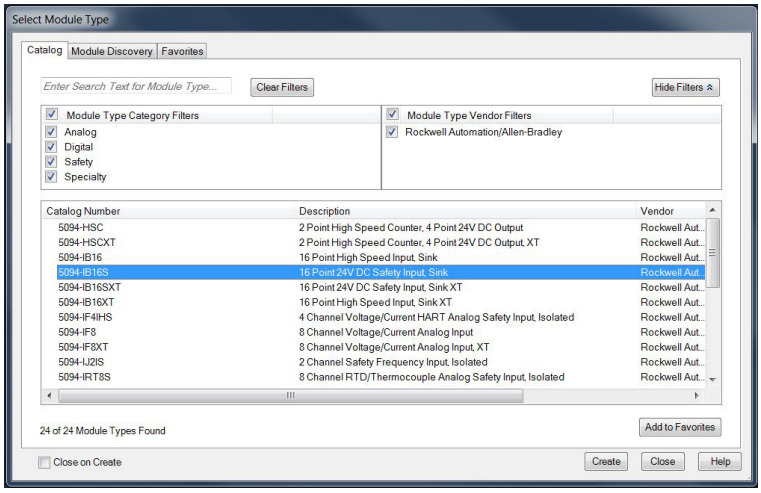
1. Fügen Sie dem Projekt einen FLEX 5000-E/A-EtherNet/IP-Adapter hinzu.

   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.

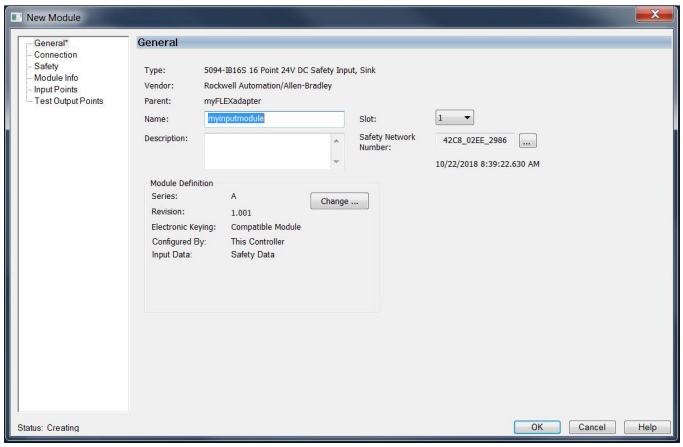


3. Wählen Sie das Modul aus und klicken Sie auf „Create“ (Erstellen).



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 digitalen 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 digitalen FLEX 5000-Sicherheits-E/A-Module und werden in diesem Abschnitt beschrieben:

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

Kategorie „General“

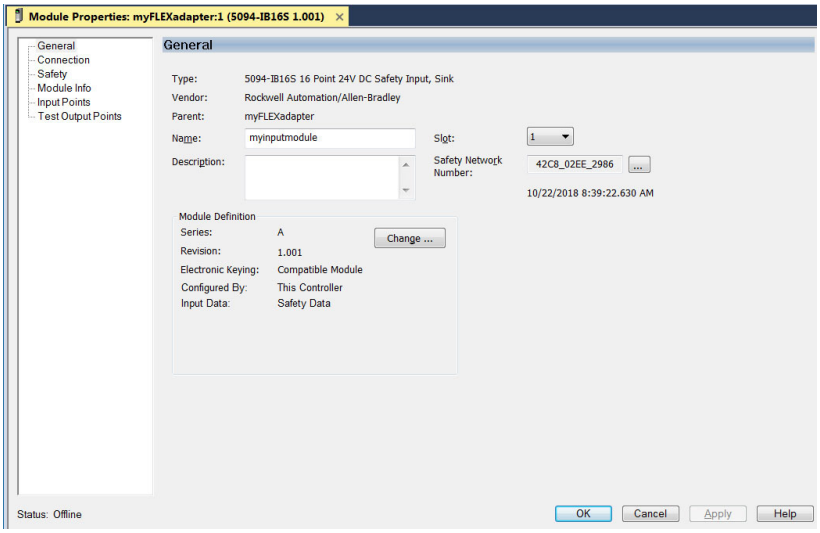
Die Kategorie „General“ wird beim Erstellen eines Moduls als erstes angezeigt. Die Parameter in dieser Kategorie sind für alle digitalen FLEX 5000-E/A-Module gleich.

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.

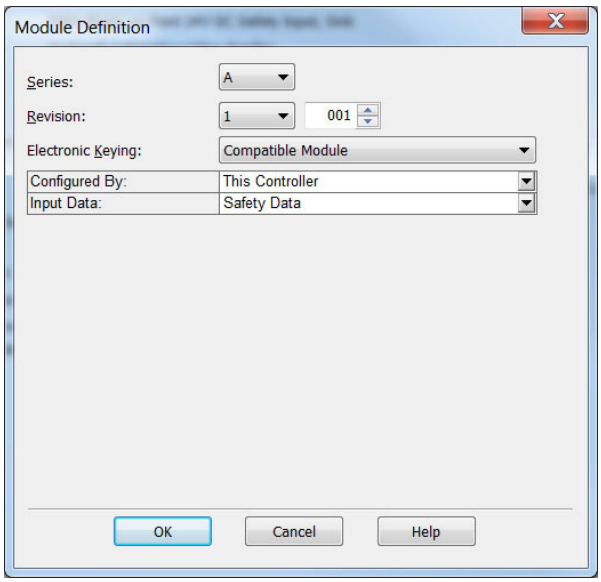
Die Anwendung Logix Designer ordnet eine SNN dem ersten Sicherheitsmodul zu, das einem dezentralen System hinzugefügt wird. Die Anwendung weist allen zusätzlichen Sicherheitsmodulen, die diesem dezentralen E/A-System hinzugefügt werden, dieselbe SNN zu.

Eine Erläuterung zu Sicherheitsnetzwerknummern finden Sie in Publikation 1756-RM012, Sicherheitsreferenzhandbuch „Steuerungssysteme GuardLogix 5580 und Compact GuardLogix 5380“.

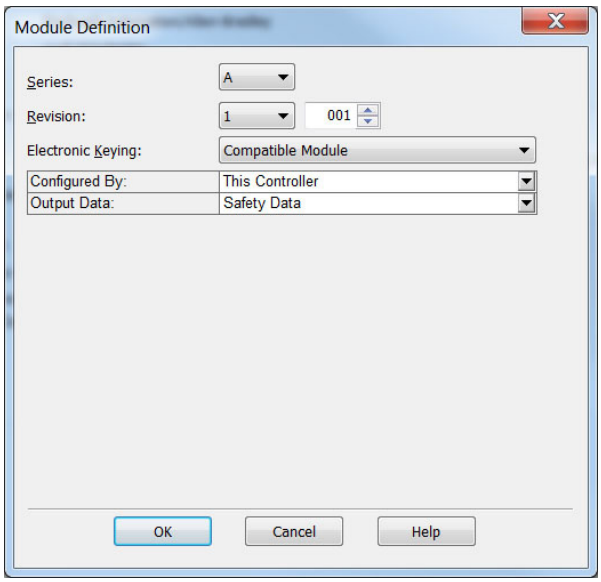
Moduldefinition

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

Module 5094-IB16S und 5094-IB16SXT



Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT



In Tabelle 19 sind die Parameter beschrieben, die im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) verfügbar sind.

Tabelle 19 – 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 52 • 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) • Safety packed data (Gepackte Sicherheitsdaten)
Output Data (Ausgangsdaten) – nur Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT	Bestimmt, welcher Ausgangsdatentyp zwischen dem Modul und der Steuerung ausgetauscht wird. Die verfügbaren Optionen hängen von der Auswahl für den Parameter „Configured By“ ab.	• None (Keine) – Sofern „Configured By“ = „External Means“. • Safety data and Safety packed data (Sicherheitsdaten und gepackte Sicherheitsdaten) – Sofern „Configured By“ = „This Controller“.

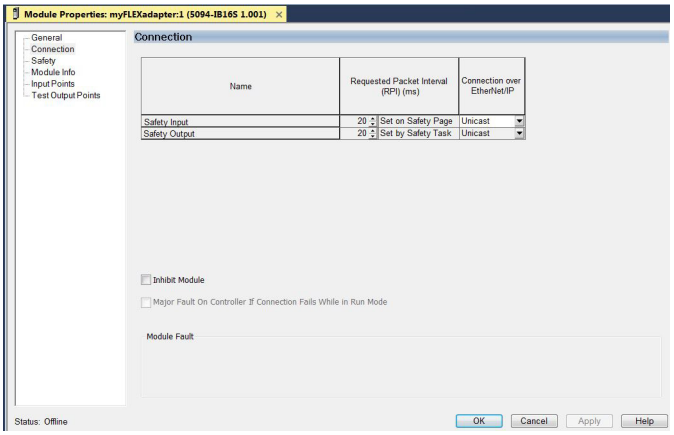
(1) Steuerung und Modul stellen die Kommunikation her, ohne dass die Steuerung Konfigurations- oder Ausgangsdaten an das Modul sendet. Eine vollständige Eingangsdatenverbindung wird hergestellt, hängt jedoch von der Verbindung zwischen der Steuerung mit Verwaltungsrechten und dem Modul ab.

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 finden Sie auf Seite 51.

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.

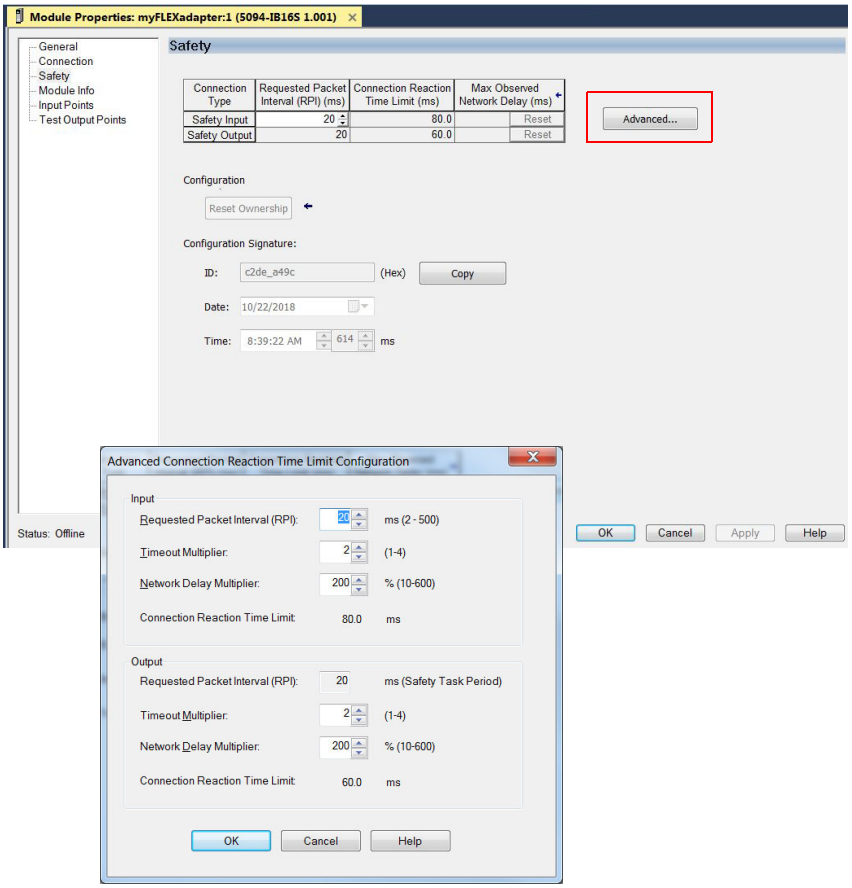
Weitere Informationen zu Unicast- und Multicast-Verbindungen finden Sie im Benutzerhandbuch „EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in Logix 5000-Steuerungssystemen“, Publikation ENET-UM004.

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 Beachten Sie, dass das angeforderte Paketintervall für das 5094-OB16S-Modul von der Länge der sicherheitsgerichteten Aufgabe bestimmt wird.

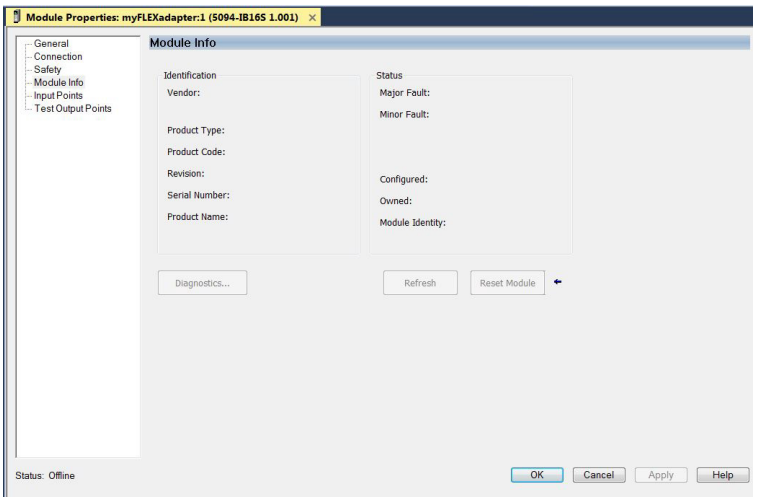


Weitere Informationen zu den Parametern „RPI“ und „Connection Reaction Time Limit“ enthält der Abschnitt Angefordertes Paketintervall auf Seite 27.

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 des 5094-IB16S- oder 5094-IB16SXT-Moduls

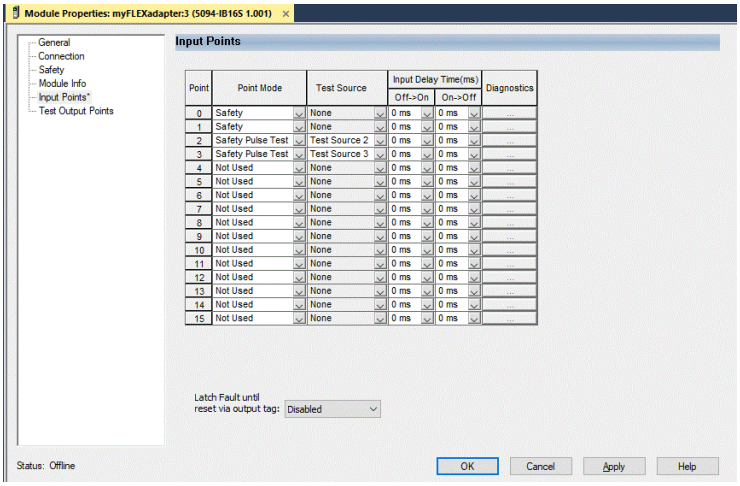
Diese Kategorien sind zur Konfiguration eines 5094-IB16S- oder 5094-IB16SXT-Moduls verfügbar:

- Kategorie „Input Points“ (Eingangspunkte)
- Kategorie „Test Output Points“ (Testausgangspunkte)

Kategorie „Input Points“ (Eingangspunkte)

Die Kategorie „Input Points“ (Eingangspunkte) steht nur zur Verfügung, wenn Sie im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) für den Parameter „Configured By“ (Konfiguriert durch) die Einstellung „This Controller“ (Diese Steuerung) ausgewählt haben.

Sie müssen jeden Punkt konfigurieren, um ihn in einer Sicherheitsanwendung verwenden zu können. Die Eingänge sind standardmäßig deaktiviert.

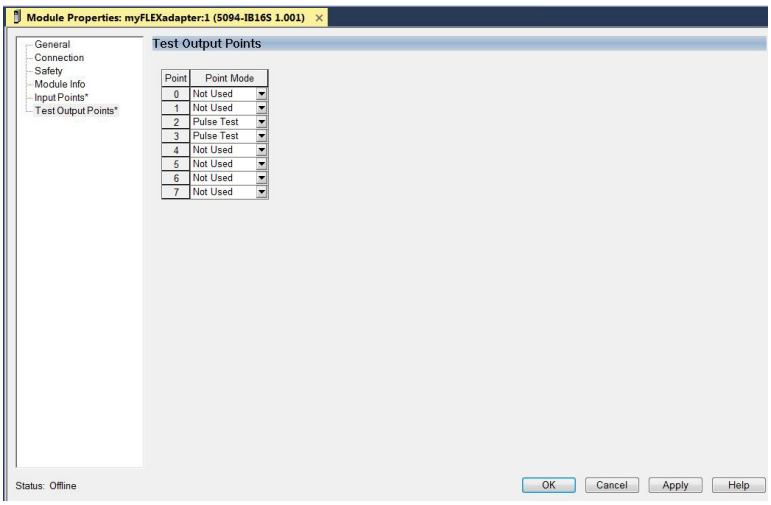


Weitere Informationen zu den Eingangsverzögerungszeiten finden Sie auf Seite 77.

Kategorie „Test Output Points“ (Testausgangspunkte)

Die Kategorie „Test Output Points“ (Testausgangspunkte) steht nur zur Verfügung, wenn Sie im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) für den Parameter „Configured By“ (Konfiguriert durch) die Einstellung „This Controller“ (Diese Steuerung) ausgewählt haben.

Jeder Punkt, der in einer Sicherheitsanwendung verwendet wird, muss konfiguriert werden. Die Ausgänge sind standardmäßig deaktiviert.

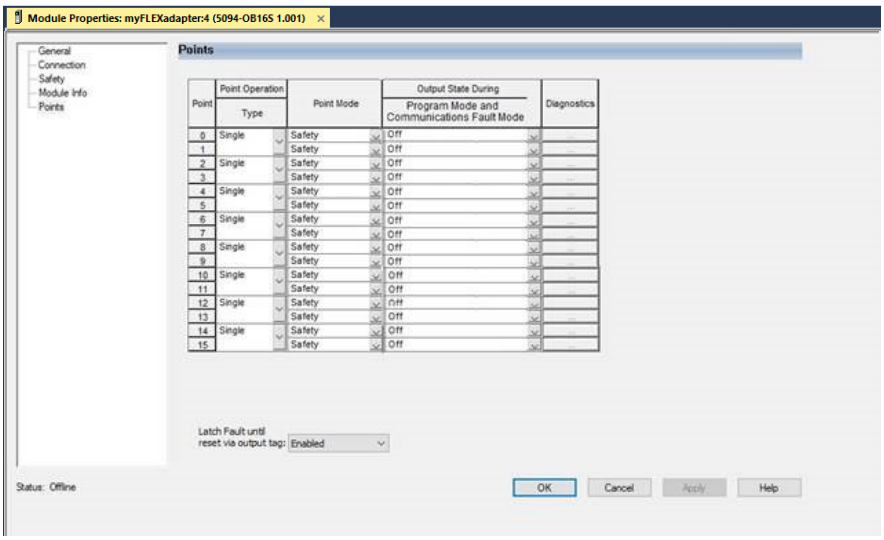


Bearbeiten der Konfigurationskategorie der Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT

Das Modul 5094-OB16S oder 5094-OB16SXT verwendet die Kategorie „Output Configuration“ (Ausgangskonfiguration).

Die Kategorie „Points Configuration“ (Punktkonfiguration) ist nur verfügbar, wenn im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) für den Parameter „Configured By“ (Konfiguriert von) die Option „This Controller“ (Diese Steuerung) ausgewählt wurde.

Jeder Punkt, der in einer Sicherheitsanwendung verwendet wird, muss konfiguriert werden. Die Ausgänge sind standardmäßig deaktiviert.

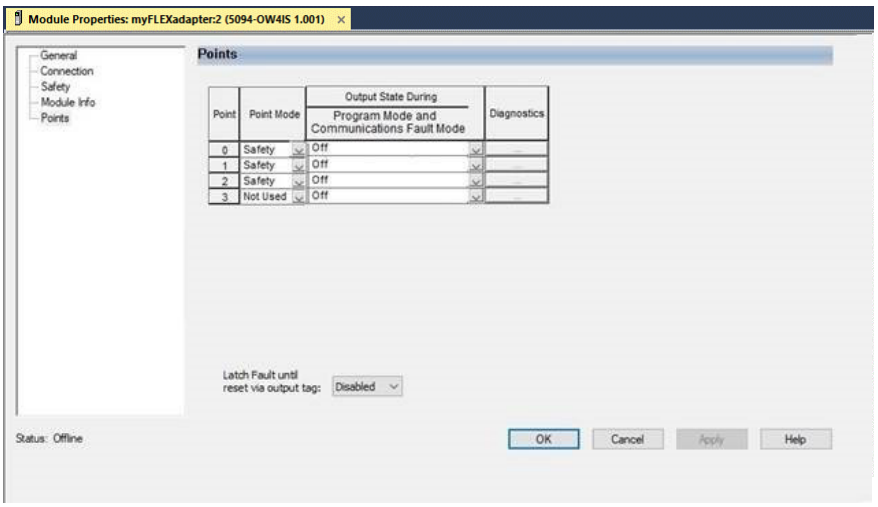


Bearbeiten der Konfigurationskategorien der Module 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT

Das Relaismodul 5094-OW4IS oder 5094-OW4ISXT verwendet die Kategorie „Output Configuration“ (Ausgangskonfiguration).

Die Kategorie „Points Configuration“ (Punktkonfiguration) ist nur verfügbar, wenn im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) für den Parameter „Configured By“ (Konfiguriert von) die Option „This Controller“ (Diese Steuerung) ausgewählt wurde.

Jeder Punkt, der in einer Sicherheitsanwendung verwendet wird, muss konfiguriert werden. Die Ausgänge sind standardmäßig deaktiviert.

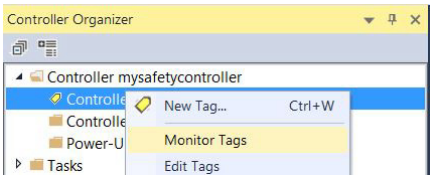


Anzeigen der Modul-Tags

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.

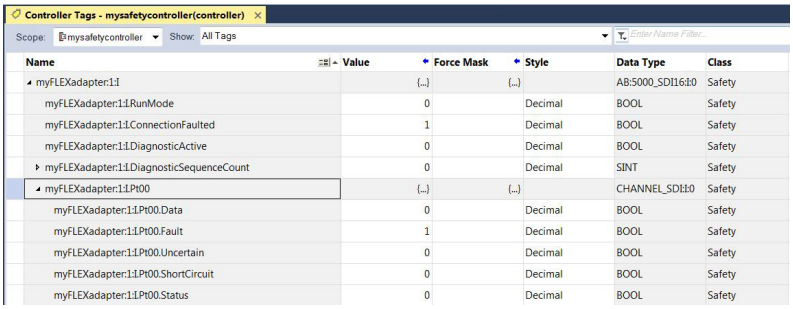
Gehen Sie wie folgt vor, um auf die Tags für ein Modul zuzugreifen.

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 Anhang B, Modul-Tag-Definitionen auf Seite 145

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. Die gleiche SNN wird auch den Geräten 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-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.

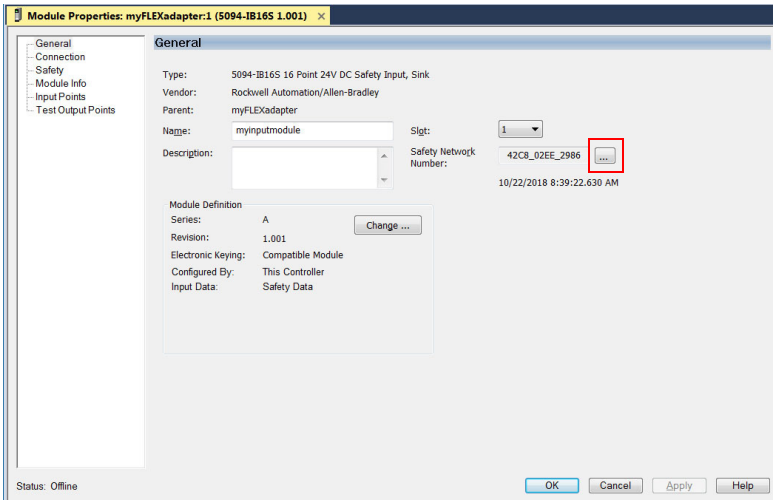
Manuelles Festlegen der SNN

Die SNN wird verwendet, um beim ersten Download auf das FLEX 5000-E/A-Sicherheitsmodul die Integrität zu gewährleisten.

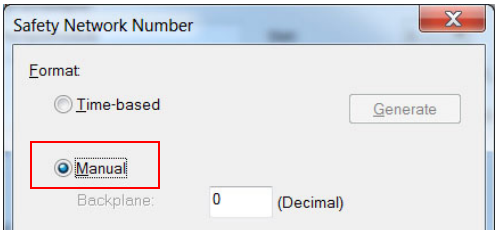
Wenn eine Sicherheitssignatur vorhanden ist, muss das FLEX 5000-E/A-Sicherheitsmodul zum Empfang seiner Konfiguration über eine DeviceID verfügen, die mit dem Modul im Sicherheitssteuerungsprojekt übereinstimmt.

Die SNN des Moduls muss zur Gewährleistung der Integrität manuell festgelegt werden.

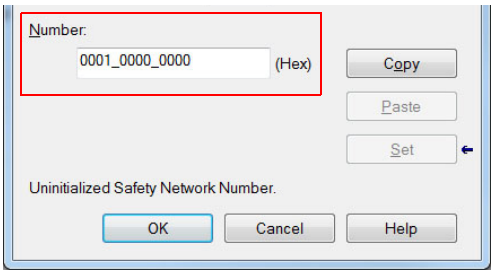
1. Klicken Sie im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) in der Kategorie „General“ (Allgemein) auf die Auslassungspunkte neben „Safety Network Number“ (Sicherheitsnetzwerknummer).



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.

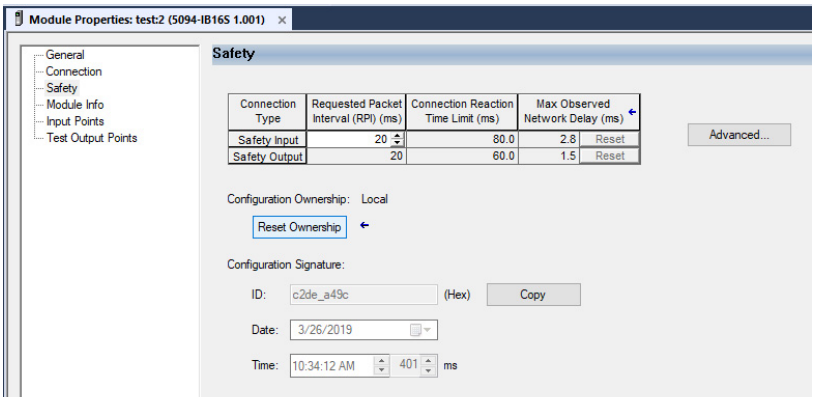
Wenn die Verbindung „Local“ (Zentral) ist, müssen Sie die Modulverbindung vor dem Zurücksetzen der Verwaltungsrechte sperren.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Modul zu sperren.

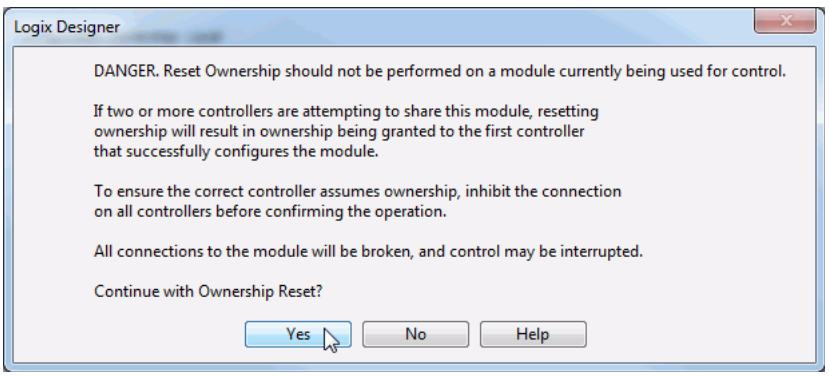
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Modul und wählen Sie „Properties“ (Eigenschaften) aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte „Connection“ (Verbindung) auf „Inhibit module“ (Modul sperren).
3. Klicken Sie auf „Apply“ (Anwenden) und anschließend auf „OK“.

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 20 – 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 121 aus.
Ja	Andere SNN als ursprüngliche Sicherheits-Task-Konfiguration	1. Zurücksetzen auf die ursprüngliche Konfiguration auf Seite 122. 2. Manuelles Festlegen der SNN auf Seite 121.
Nein		1. Zurücksetzen auf die ursprüngliche Konfiguration auf Seite 122. 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".
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.

Fehlerbehebung bei Ihrem Modul

Thema	Seite
Anzeige der SA-Stromversorgung	126
Modulstatusanzeige (MS)	127
Statusanzeigen an FLEX 5000-Eingangsmodulen	128
Statusanzeigen an FLEX 5000-Ausgangsmodulen	131
Statusanzeigen an FLEX 5000-Sicherheits-Eingangsmodulen	135
Statusanzeigen an FLEX 5000-Sicherheits-Ausgangsmodulen	136
Statusanzeigen an FLEX 5000-Sicherheitsrelais-Ausgangsmodulen	137
Fehlerbehebung mit der Anwendung Logix Designer	138

Ihre FLEX 5000™-E/A-Module verwenden folgende Statusanzeigen:

- SA-Stromversorgungsanzeige – Diese Anzeige funktioniert bei allen FLEX 5000-E/A-Modulen gleich.
- Modulstatusanzeige – Diese Anzeige funktioniert bei allen FLEX 5000-E/A-Modulen gleich.
- E/A-Statusanzeige – Diese Anzeige funktioniert bei jedem Modultyp unterschiedlich.

Anzeige der SA-Stromversorgung

In Tabelle 21 ist die SA-Stromversorgungsanzeige der FLEX 5000-E/A-Module beschrieben.

Tabelle 21 – SA-Stromversorgungsanzeige – FLEX 5000-Standard-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
Leuchtet rot	Es ist keine SA-Stromversorgung am Modul angeschlossen.	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.

Tabelle 22 – SA-Stromversorgungsanzeige – FLEX 5000-Sicherheits-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
Leuchtet rot	Es ist keine SA-Stromversorgung am Modul angeschlossen.	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.

Modulstatusanzeige (MS)

In Tabelle 23 ist die Modulstatusanzeige der FLEX 5000-E/A-Module beschrieben.

Tabelle 23 – Modulstatusanzeige – digitale FLEX 5000-E/A-Module

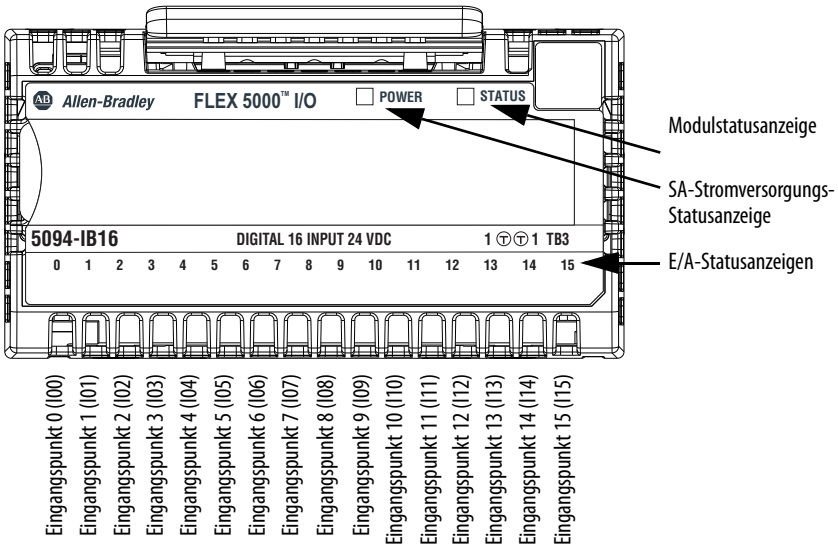
Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Das Modul wird nicht mit Strom versorgt.	Gehen Sie wie folgt vor: 1. Vergewissern Sie sich, dass das System mit Strom versorgt wird. 2. Stellen Sie sicher, dass das Modul korrekt installiert ist.
Konstant grün	Das Modul ist mit der Steuerung mit Verwaltungsrechten verbunden und funktioniert normal.	None
Grün blinkend	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Das Modul wurde erfolgreich hochgefahren. • Das Modul ist OK, es besteht jedoch keine Verbindung. Dies kann an einer fehlenden, unvollständigen oder falschen Modulkonfiguration liegen. **Nur für Sicherheitsmodule** – Es kann eine Verbindung zur Steuerung hergestellt werden, der erste Zeitkoordinationsaustausch ist jedoch unvollständig. Verbindung zu einem Ausgangsmodul befindet sich im Leerlauf.	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.
Leuchtet 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“ 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 Verbindungstimeout kann z. B. durch einen Kabelbruch verursacht werden.
Rot/Grün (Eisenbahnschiene)	**Nur für Sicherheitsmodule** – Dieses Muster gibt an, dass eine UNID für das Sicherheitsgerät konfiguriert werden muss.	None

Statusanzeigen an FLEX 5000-Eingangsmodulen

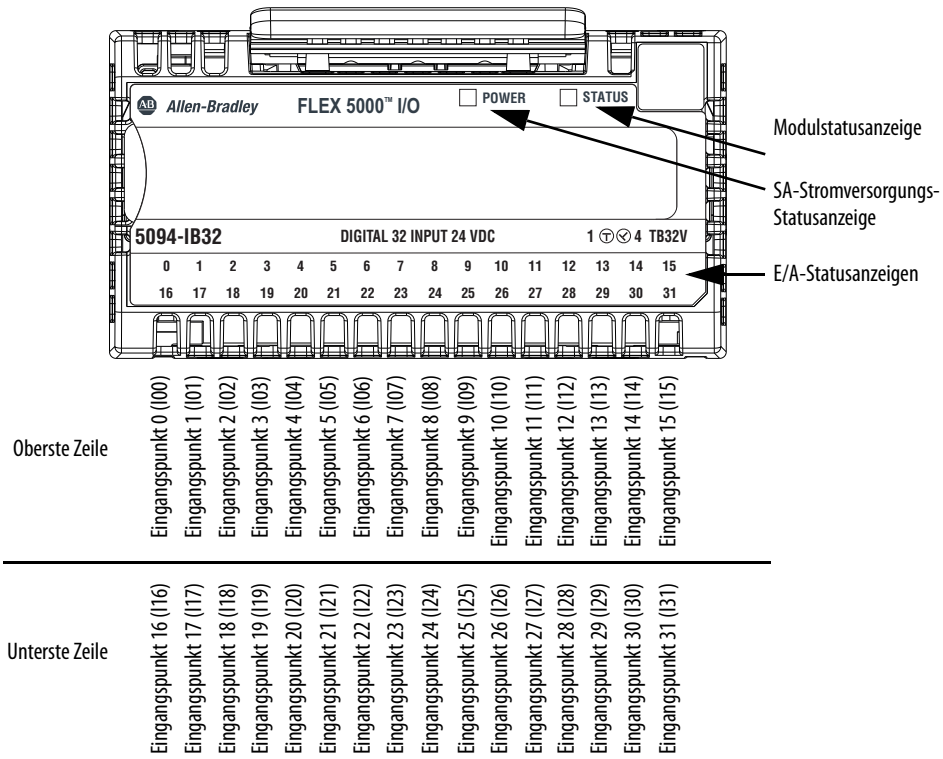
Abbildung 16 zeigt die Statusanzeigen der FLEX 5000-DC-Eingangsmodule.

Abbildung 16 – Statusanzeigen an FLEX 5000-DC-Eingangsmodulen

5094-IB16, 5094-IB16XT



5094-IB32, 5094-IB32XT



In Tabelle 24 sind die E/A-Statusanzeigen der FLEX 5000-Eingangsmodule beschrieben.

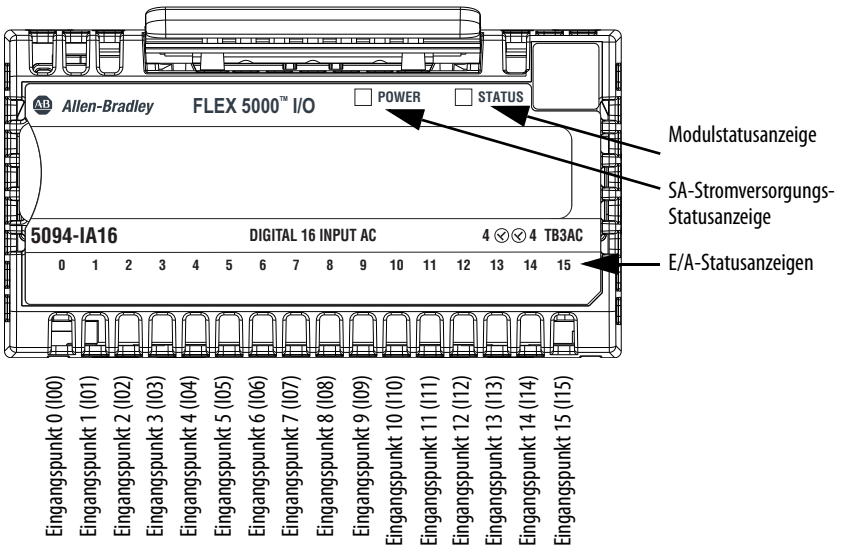
Tabelle 24 – E/A-Statusanzeigen – FLEX 5000-Eingangsmodule

Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Der Eingangspunkt ist ausgeschaltet. • Es ist keine Backplane-Leistung vorhanden.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Vergewissern Sie sich, dass der Eingangspunkt ordnungsgemäß konfiguriert ist. • Vergewissern Sie sich, dass die Backplane-Leistung über den FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter bereitgestellt wird.
Gelbes Dauerlicht	Der Eingangspunkt befindet sich im normalen Betrieb.	None
Rot blinkend	Die Feldstromversorgung ist ausgefallen.	Suchen und korrigieren Sie die Ursache für den Ausfall der Feldstromversorgung.

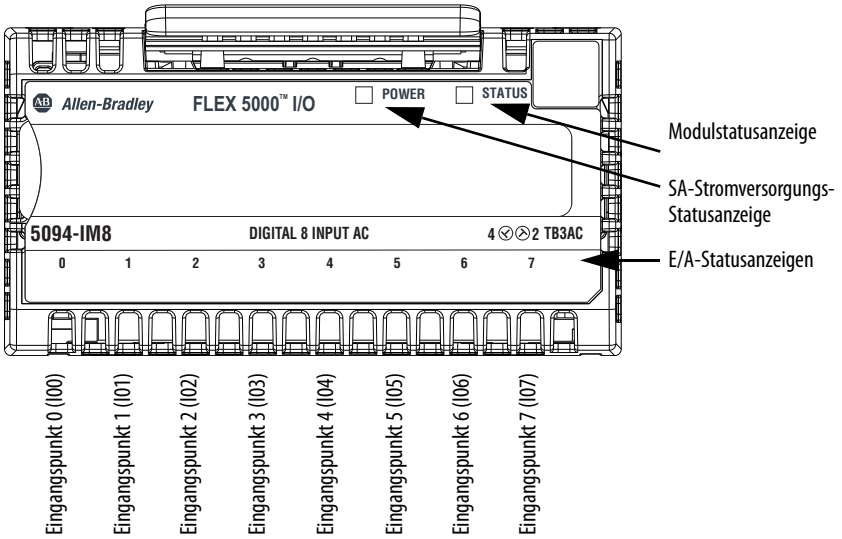
In Abbildung 17 sind die Statusanzeigen der FLEX 5000-AC-Eingangsmodule beschrieben.

Abbildung 17 – Statusanzeigen an FLEX 5000-AC-Eingangsmodulen

5094-IA16, 5094-IA16XT



5094-IM8, 5094-IM8XT



In Tabelle 25 sind die E/A-Statusanzeigen der FLEX 5000-Eingangsmodule beschrieben.

Tabelle 25 – E/A-Statusanzeigen – FLEX 5000-Eingangsmodule

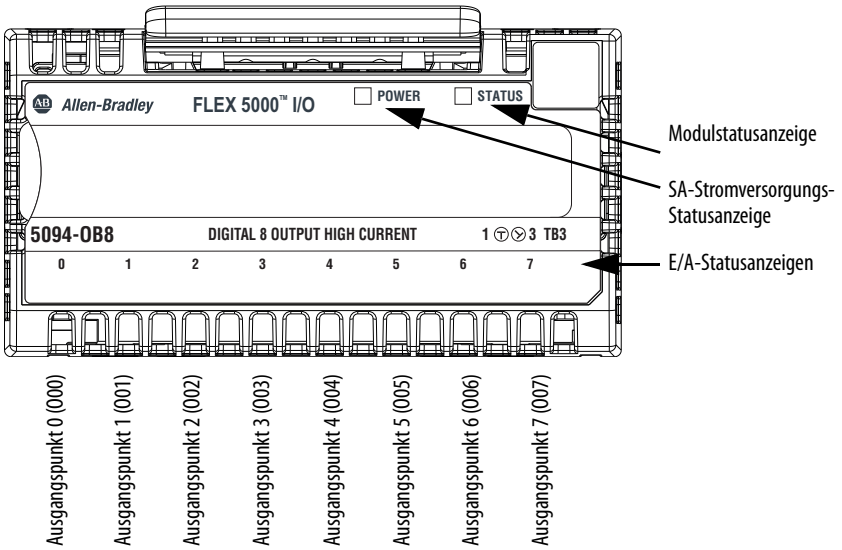
Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Der Eingangspunkt ist ausgeschaltet. • Es ist keine Backplane-Leistung vorhanden.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Vergewissern Sie sich, dass der Eingangspunkt ordnungsgemäß konfiguriert ist. • Vergewissern Sie sich, dass die Backplane-Leistung über den FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter bereitgestellt wird.
Gelbes Dauerlicht	Der Eingangspunkt befindet sich im normalen Betrieb.	None
Rot blinkend	Die Feldstromversorgung ist ausgefallen.	Suchen und korrigieren Sie die Ursache für den Ausfall der Feldstromversorgung.

Statusanzeigen an FLEX 5000-Ausgangsmodulen

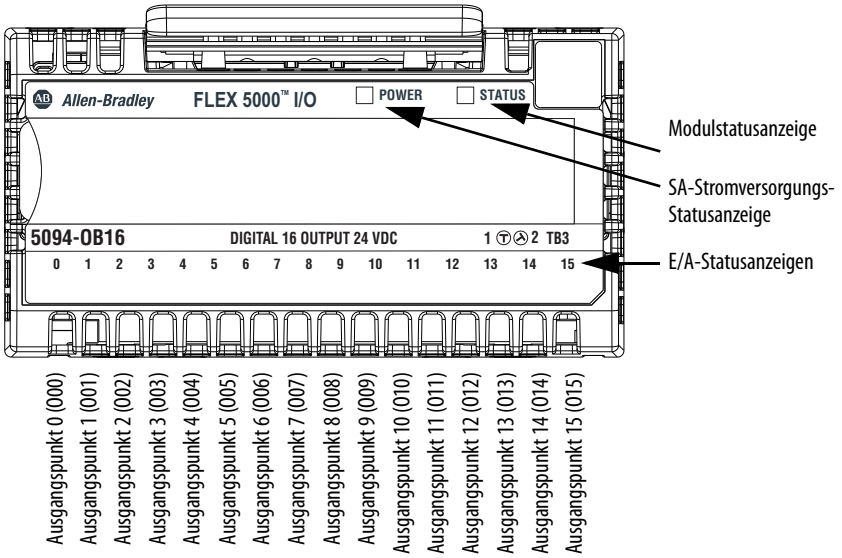
Abbildung 18 zeigt die Statusanzeigen der FLEX 5000-DC-Ausgangsmodule.

Abbildung 18 – Statusanzeigen an FLEX 5000-DC-Ausgangsmodulen

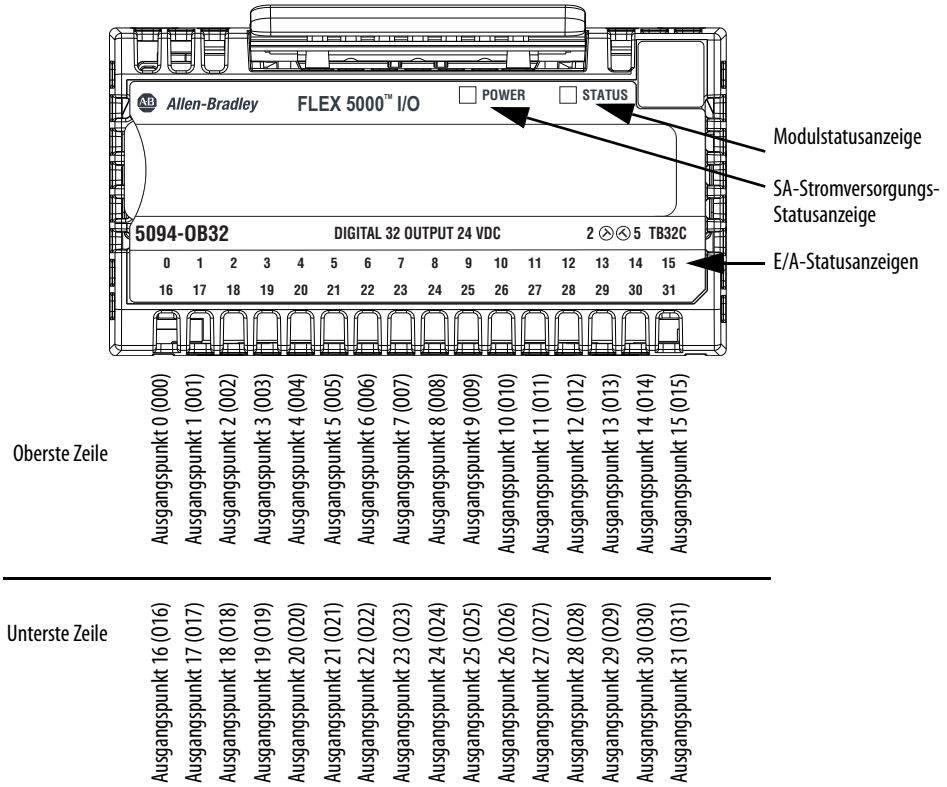
5094-OB8, 5094-OB8XT



5094-OB16, 5094-OB16XT



5094-OB32, 5094-OB32XT



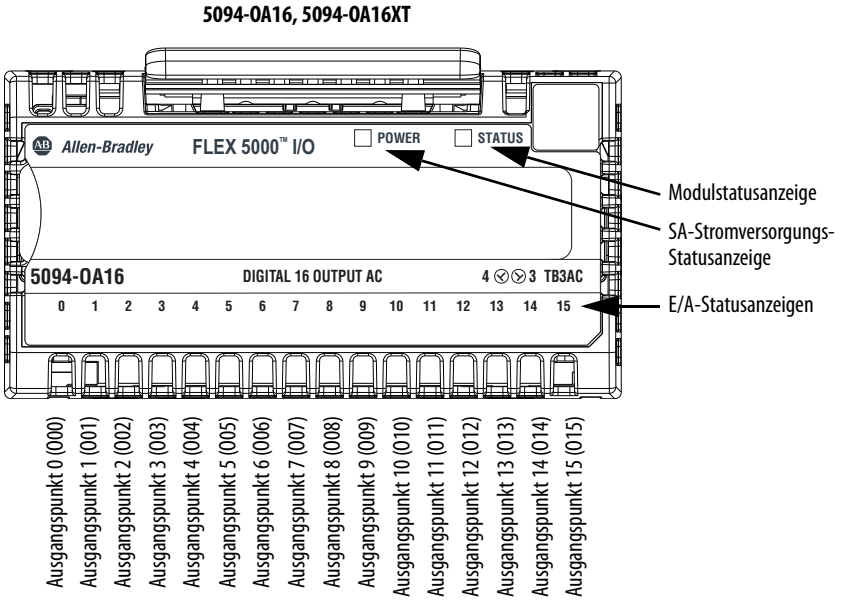
In Tabelle 26 sind die E/A-Statusanzeigen der FLEX 5000-Ausgangsmodule beschrieben.

Tabelle 26 – E/A-Statusanzeigen – FLEX 5000-Ausgangsmodule

Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Der Ausgangspunkt ist ausgeschaltet. • Es ist keine Backplane-Leistung vorhanden.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Vergewissern Sie sich, dass der Ausgangspunkt ordnungsgemäß konfiguriert ist. • Vergewissern Sie sich, dass die Backplane-Leistung über den FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter bereitgestellt wird.
Gelbes Dauerlicht	Der Ausgangspunkt befindet sich im normalen Betrieb.	None
Rot blinkend	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Es wurde eine Nulllast- oder Kurzschlussbedingung erkannt. • Die Feldstromversorgung ist ausgefallen.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Lokalisieren und beheben Sie die Ursache der Nulllast- oder Kurzschlussbedingung. • Suchen und korrigieren Sie die Ursache für den Ausfall der Feldstromversorgung.

Abbildung 19 zeigt die Statusanzeigen der FLEX 5000-AC–Ausgangsmodule.

Abbildung 19 – Statusanzeigen an FLEX 5000-AC-Ausgangsmodulen



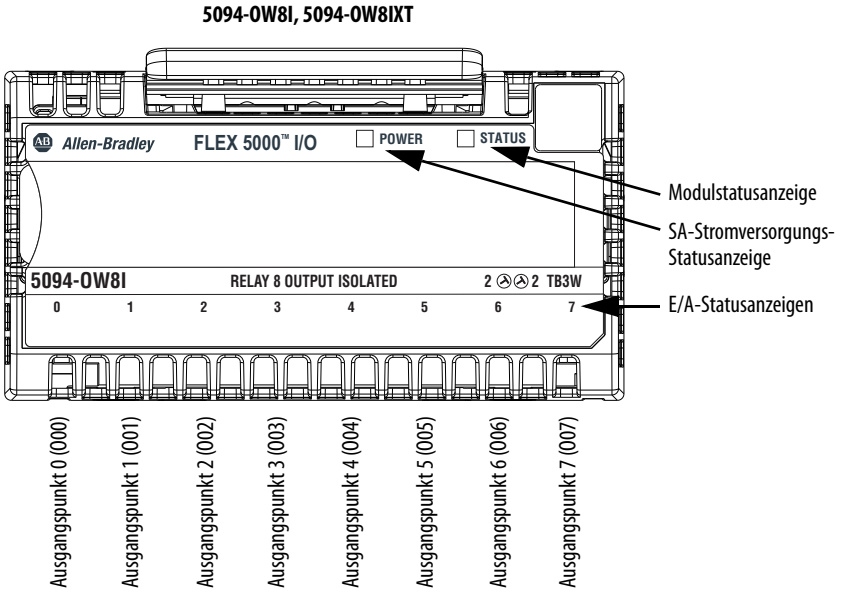
In Tabelle 27 sind die E/A-Statusanzeigen der FLEX 5000-Ausgangsmodule beschrieben.

Tabelle 27 – E/A-Statusanzeigen – FLEX 5000-Ausgangsmodule

Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Der Ausgangspunkt ist ausgeschaltet. • Es ist keine Backplane-Leistung vorhanden.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Vergewissern Sie sich, dass der Ausgangspunkt ordnungsgemäß konfiguriert ist. • Vergewissern Sie sich, dass die Backplane-Leistung über den FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter bereitgestellt wird.
Gelbes Dauerlicht	Der Ausgangspunkt befindet sich im normalen Betrieb.	None
Rot blinkend	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Es wurde eine Nulllast- oder Kurzschlussbedingung erkannt. • Die Feldstromversorgung ist ausgefallen.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Lokalisieren und beheben Sie die Ursache der Nulllast- oder Kurzschlussbedingung. • Suchen und korrigieren Sie die Ursache für den Ausfall der Feldstromversorgung.

Abbildung 20 zeigt die Statusanzeigen an FLEX 5000-Relaisausgangsmodulen.

Abbildung 20 – Statusanzeigen an FLEX 5000-Relaisausgangsmodulen



In Tabelle 28 sind die E/A-Statusanzeigen der FLEX 5000-Relaisausgangsmodule beschrieben.

Tabelle 28 – E/A-Statusanzeigen – FLEX 5000-Relaisausgangsmodule

Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Der Ausgangspunkt ist ausgeschaltet. • Es ist keine Backplane-Leistung vorhanden.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Vergewissern Sie sich, dass der Ausgangspunkt ordnungsgemäß konfiguriert ist. • Vergewissern Sie sich, dass die Backplane-Leistung über den FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter bereitgestellt wird.
Gelbes Dauerlicht	Der Ausgangspunkt befindet sich im normalen Betrieb.	None
Rot blinkend	Die Feldstromversorgung ist ausgefallen.	Suchen und korrigieren Sie die Ursache für den Ausfall der Feldstromversorgung.

Statusanzeigen an FLEX 5000-Sicherheits-Eingangsmodulen

In Abbildung 21 sind die Statusanzeigen der FLEX 5000-Sicherheits-Eingangsmodulen beschrieben.

Abbildung 21 – FLEX 5000-Sicherheits-Eingangsmodule

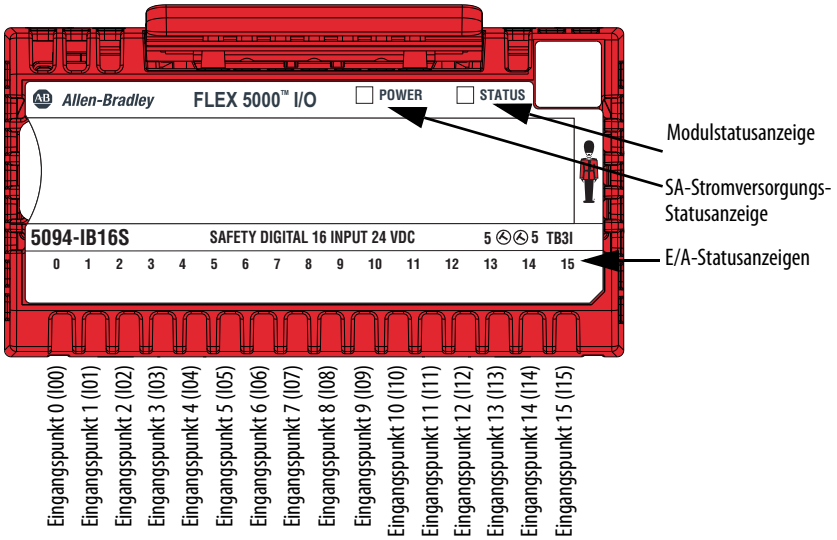


Tabelle 29 – E/A-Statusanzeigen – FLEX 5000-Sicherheits-Eingangsmodule

Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Der Eingangspunkt ist ausgeschaltet. • Es ist keine Backplane-Leistung vorhanden.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Vergewissern Sie sich, dass der Eingangspunkt ordnungsgemäß konfiguriert ist. • Vergewissern Sie sich, dass die Backplane-Leistung über den FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter bereitgestellt wird.
Gelbes Dauerlicht	Der Eingangspunkt befindet sich im normalen Betrieb.	None
Rot blinkend	Korrigierbare Fehler.	Fehler suchen und korrigieren.
Leuchtet rot	• Die Feldstromversorgung ist ausgefallen. • Interner Kanalfehler.	• Suchen und korrigieren Sie die Ursache für den Ausfall der Feldstromversorgung. • Suchen und korrigieren Sie den internen Fehler.

Statusanzeigen an FLEX 5000-Sicherheits-Ausgangsmodulen

Abbildung 22 zeigt die Statusanzeigen der FLEX 5000-Sicherheits-Ausgangsmodule.

Abbildung 22 – FLEX 5000-Sicherheits-Ausgangsmodule

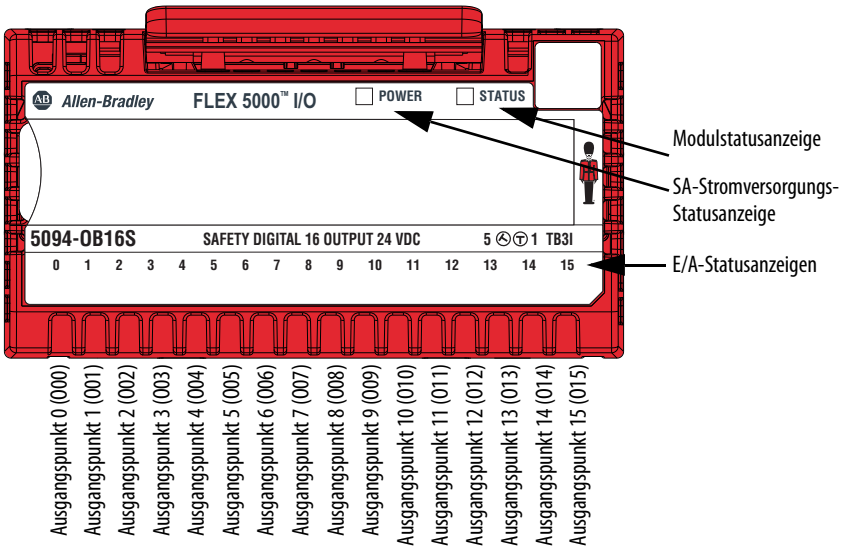


Tabelle 30 – E/A-Statusanzeigen – FLEX 5000-Sicherheits-Ausgangsmodule

Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Der Ausgangspunkt ist ausgeschaltet. • Es ist keine Backplane-Leistung vorhanden.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Vergewissern Sie sich, dass der Ausgangspunkt ordnungsgemäß konfiguriert ist. • Vergewissern Sie sich, dass die Backplane-Leistung über den FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter bereitgestellt wird.
Gelbes Dauerlicht	Der Ausgangspunkt befindet sich im normalen Betrieb.	None
Rot blinkend	Es wurde eine Nulllast- oder Kurzschlussbedingung erkannt.	Lokalisieren und beheben Sie die Ursache der Nulllast- oder Kurzschlussbedingung.
Leuchtet rot	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Die Feldstromversorgung ist ausgefallen. • Interner Kanalfehler.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Suchen und korrigieren Sie die Ursache für den Ausfall der Feldstromversorgung. • Suchen und korrigieren Sie den internen Fehler.

Statusanzeigen an FLEX 5000-Sicherheitsrelais-Ausgangsmodulen

Abbildung 23 zeigt die Statusanzeigen an FLEX 5000-Sicherheitsrelais-Ausgangsmodulen.

Abbildung 23 – FLEX 5000-Sicherheitsrelais-Ausgangsmodule

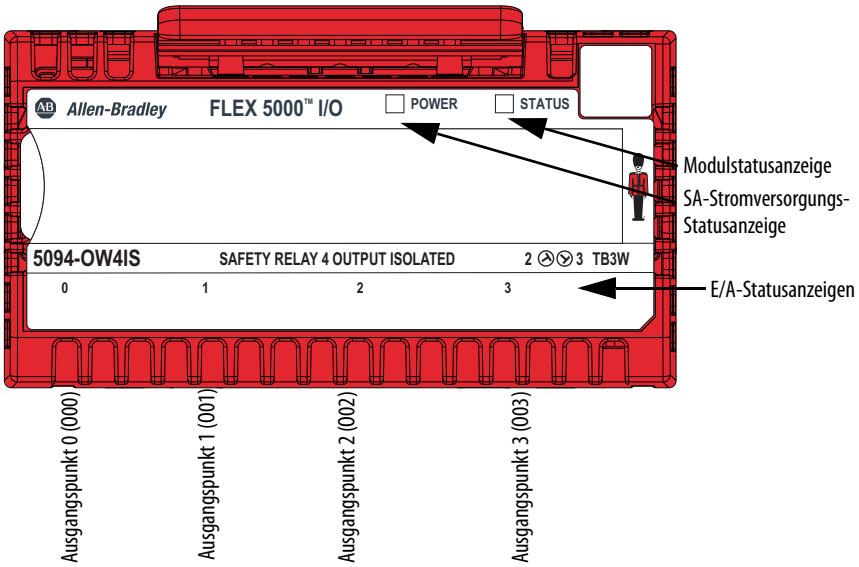
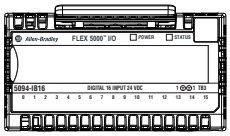


Tabelle 31 – E/A-Statusanzeigen – FLEX 5000-Sicherheits-Relaisausgangsmodule

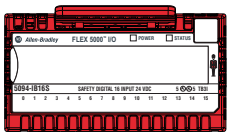
Zustand der Anzeige	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Aus	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Der Ausgangspunkt ist ausgeschaltet. • Es ist keine Backplane-Leistung vorhanden.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Vergewissern Sie sich, dass der Ausgangspunkt ordnungsgemäß konfiguriert ist. • Vergewissern Sie sich, dass die Backplane-Leistung über den FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapter bereitgestellt wird.
Gelbes Dauerlicht	Der Ausgangspunkt befindet sich im normalen Betrieb.	None
Leuchtet rot	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Die Feldstromversorgung ist ausgefallen. • Interner Kanalfehler.	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: • Suchen und korrigieren Sie die Ursache für den Ausfall der Feldstromversorgung. • Suchen und korrigieren Sie den internen Fehler.

Fehlerbehebung mit der Anwendung Logix Designer

Standardmodule



Sicherheitsmodule



Neben der Statusanzeige am Modul zeigt auch die Anwendung Logix Designer vorhandene Fehlerzustände an.

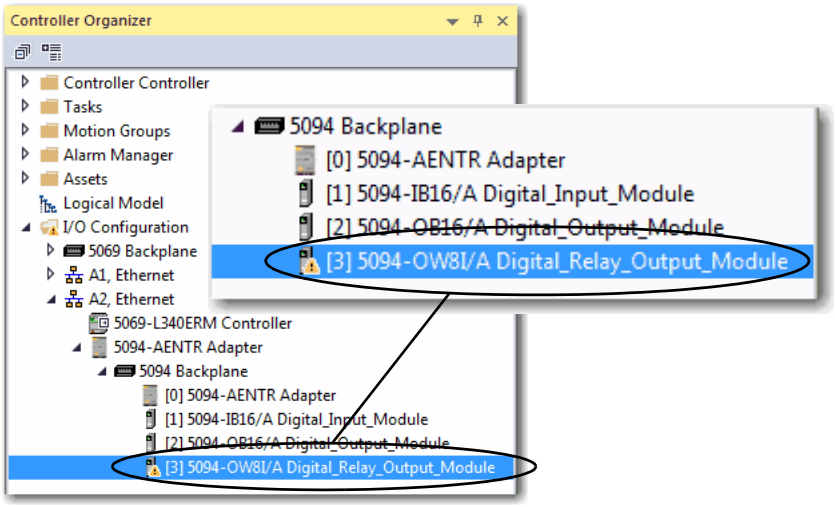
Fehlerzustände werden wie folgt gemeldet:

- Warnsignal im E/A-Konfigurationsbaum
- Status- und Fehlerinformationen in den Kategorien im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften)
- Tag-Editor der Anwendung Logix Designer

Warnsignal im E/A-Konfigurationsbaum

Wie in Abbildung 24 veranschaulicht, wird beim Auftreten eines Fehlers ein Warnsymbol im E/A-Konfigurationsbaum angezeigt.

Abbildung 24 – Warnsymbol im Controller Organizer (Steuerungsorganisator)



Status- und Fehlerinformationen in den Kategorien im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften)

Der Abschnitt „Module Properties“ (Moduleigenschaften) in der Anwendung Logix Designer enthält verschiedene Kategorien. Anzahl und Typ der Kategorien variieren je nach Modultyp.

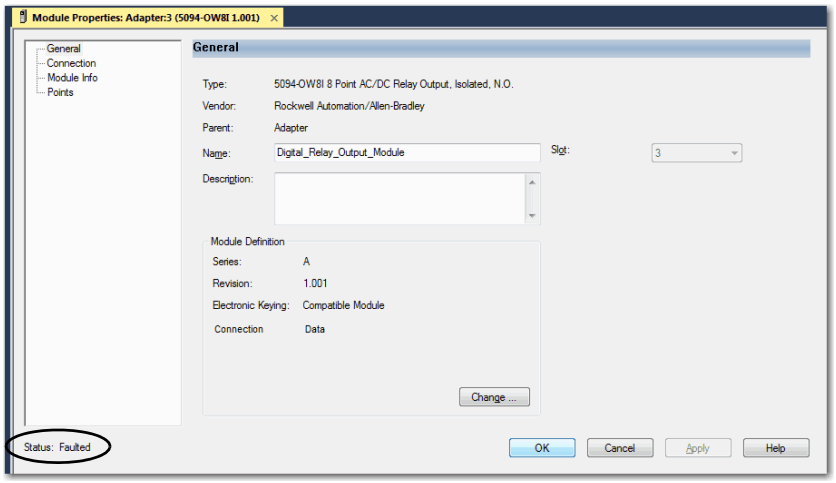
Jede Kategorie umfasst Optionen zum Konfigurieren des Moduls oder zum Überwachen des Modulstatus. Der Zustand eines Moduls kann wie foIgt auf Fehler überwacht werden:

- Modulstatus in der Kategorie „General“
- Modulfehlerbeschreibungen in der Kategorie „Connection“
- Modulfehlerbeschreibungen in der Kategorie „Module Info“
- Dialogfeld „Module Diagnostics“
- Punktdiagnose

Modulstatus in der Kategorie „General“

Wie in Abbildung 25 veranschaulicht, wird der Status eines Moduls im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) in der Kategorie „General“ (Allgemein) angezeigt.

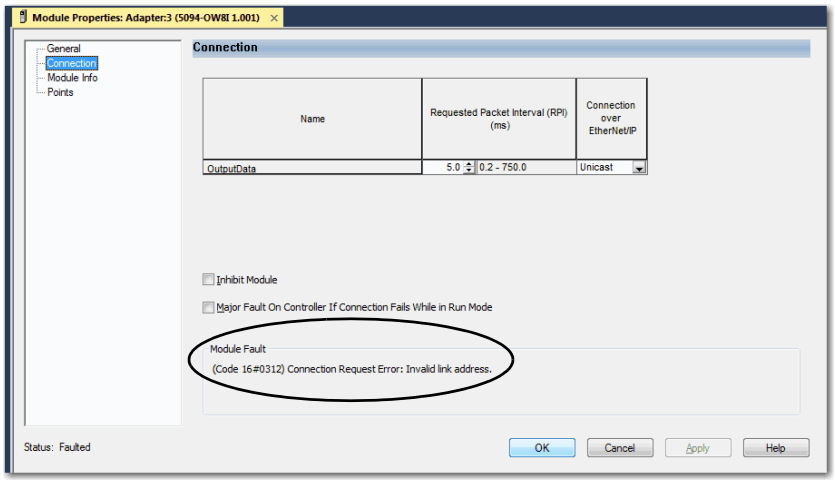
Abbildung 25 – Fehlermeldung in der Statuszeile



Modulfehlerbeschreibungen in der Kategorie „Connection“

Wie in Abbildung 26 veranschaulicht, wird in der Kategorie „Connection“ (Verbindung) eine Modulfehlerbeschreibung mit einem Fehlercode angezeigt, der dem jeweiligen Fehlertyp zugeordnet ist.

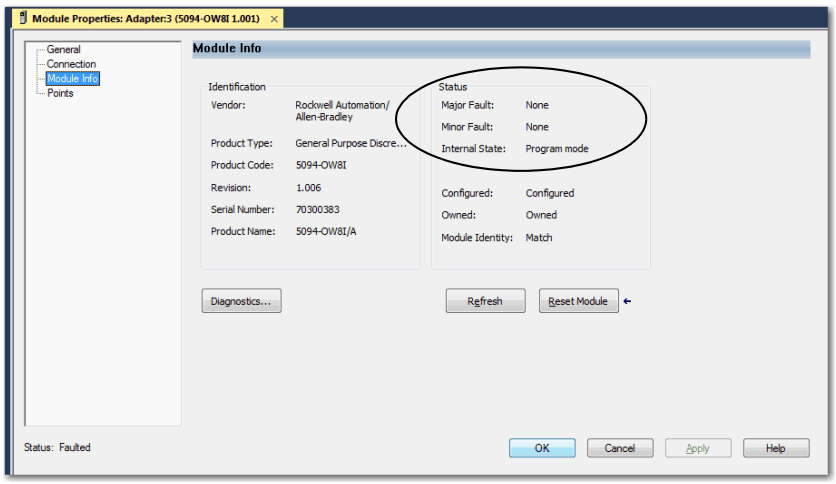
Abbildung 26 – Fehlerbeschreibung mit Fehlercode



Modulfehlerbeschreibungen in der Kategorie „Module Info“

Wie in Abbildung 27 dargestellt, enthält die Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen) Informationen zu schwerwiegenden und geringfügigen Fehlern.

Abbildung 27 – Informationen zu schwerwiegenden und geringfügigen Fehlern



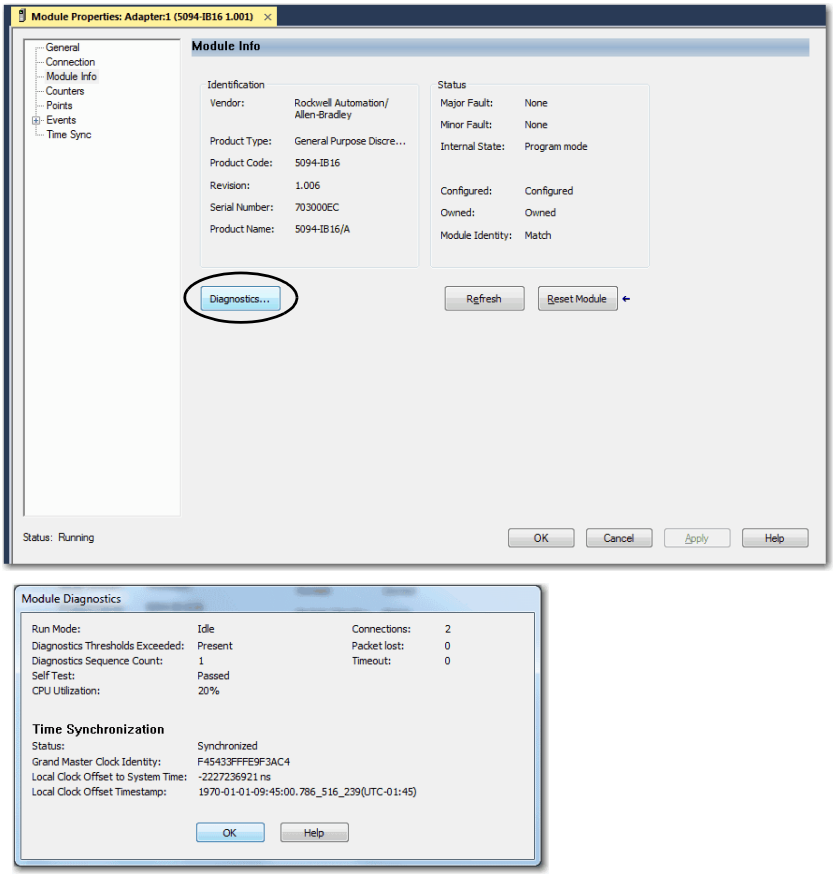
Dialogfeld „Module Diagnostics“

Auf Moduldiagnosen kann über das Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) in der Kategorie „Module Info“ (Modulinformationen) zugegriffen werden, wie in Abbildung 28 veranschaulicht.

Diagnosen können in einem Logix Designer-Projekt verwendet werden, um Modulbetriebsbedingungen zu überwachen und Probleme zu beheben, die das Modul beeinträchtigen. Diagnosen können nur verwendet werden, wenn das **Projekt online ist**.

Moduldiagnosen stellen Informationen auf modulweiter Basis zur Verfügung. Beispielsweise gibt das Dialogfeld „Module Diagnostics“ (Moduldiagnose) den Modus an, in dem ein Modul betrieben wird, also „Run“, „Remote Run“, „Remote Program“ oder „Program“.

Abbildung 28 – Moduldiagnose



Punktdiagnose

Diagnosen können in einem Logix Designer-Projekt verwendet werden, um Modul- und/oder Punktbetriebsbedingungen zu überwachen und Probleme zu beheben, die das Modul und/oder einen Punkt beeinträchtigen. Diagnosen können nur verwendet werden, wenn das **Projekt online ist**.

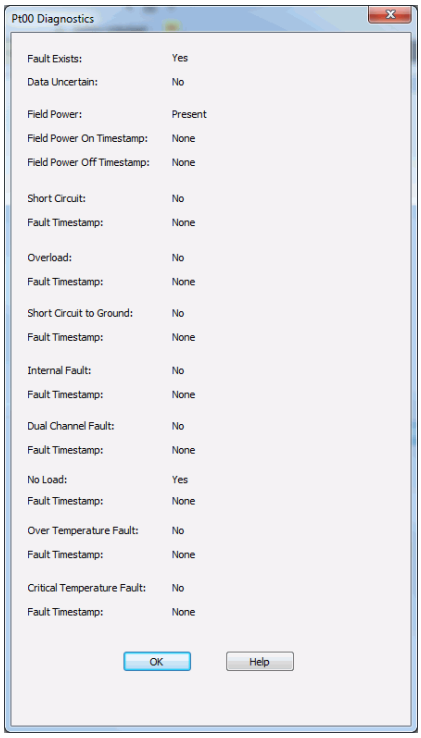
Punktdiagnosen stellen Informationen bereit, die einen einzelnen Punkt betreffen. Beispielsweise können einzelne Punkte auf einem 5094-IB16S- oder 5094-IB16SXT-Sicherheits-Eingangsmodul auf eine Kurzschlussbedingung überprüft werden.

Beachten Sie Folgendes:

- Einige digitale FLEX 5000-E/A-Module stellen keine Punktdiagnosen bereit.
- Welche Punktdiagnosen verfügbar sind, hängt vom Typ und der Funktionalität des Moduls ab.
- Es gibt einige Unterschiede zwischen den Modulen, doch meistens lautet die Kategorie im Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften), über die Sie auf die Punktdiagnosen zugreifen können, „Points“ (Punkte).

Abbildung 29 veranschaulicht, wie auf dem 5094-OB16S-Modul auf Ausgangspunktdiagnosen und das Diagnosedialogfeld zugegriffen werden kann.

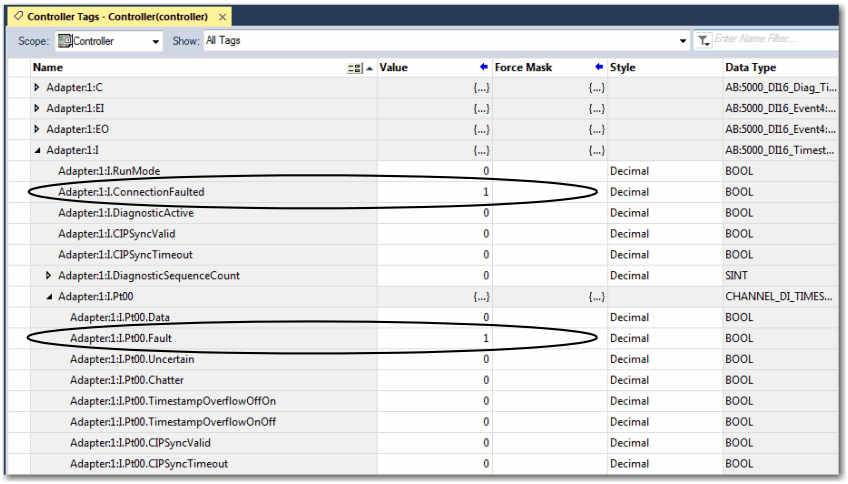
Abbildung 29 – Punktdiagnose



Tag-Editor der Anwendung Logix Designer

Abbildung 30 veranschaulicht, wie Fehlerzustände in den Steuerungs-Tags für das Modul angegeben werden.

Abbildung 30 – Fehleranzeige in Steuerungs-Tags



Notizen:

Modul-Tag-Definitionen

Thema	Seite
Namenskonventionen für Tags	146
Zugreifen auf Tags	146
Tags für das Modul 5094-IA16	147
Tags für das Modul 5094-IM8	148
Tags für das Modul 5094-IB16	150
Tags für das Modul 5094-IB16S	158
Tags für das Modul 5094-IB32	160
Tags für das Modul 5094-OA16	169
Tags für das Modul 5094-OB8	171
Tags für das Modul 5094-OB16	173
Tags für das Modul 5094-OB16S	176
Tags für das Modul 5094-OB32	177
Tags für das Modul 5094-OW4IS	179
Tags für das Modul 5094-OW8I	181

Modul-Tags werden erstellt, wenn Sie dem Projekt in der Anwendung Logix Designer ein Modul hinzufügen. XT-Module verwenden die gleichen Tag-Definitionen wie Nicht-XT-Module. Das Modul 5094-OB16SXT verwendet z. B. die gleichen Tag-Definitionen wie das Modul 5094-OB16S.

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“ für ein Modul auswählen, erstellt die Anwendung Logix Designer nur Eingangsdaten-Tags für das Modul.

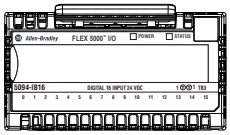
Die folgenden Tag-Typen stehen bei FLEX 5000™-E/A-Modulen zur Verfügung:

- Konfiguration
- Ereigniseingang – nur Module 5094-IB16, 5094-IB16XT, 5094-IB32 und 5094-IB32XT
- Ereignisausgang – nur Module 5094-IB16, 5094-IB16XT, 5094-IB32 und 5094-IB32XT
- Eingang
- Ausgang

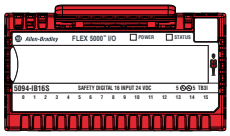
Die in diesem Abschnitt enthaltenen Tabellen listen alle Tags auf, die für ein Modul verfügbar sind. Nicht alle Tags in der Liste werden verwendet, wenn dieser Modultyp einem Projekt hinzugefügt wird. Die Tag-Verwendung hängt von der Modulkonfiguration ab.

Namenskonventionen für Tags

Standardmodule



Sicherheitsmodule



Für die Namen von Modul-Tags gelten festgelegte Namenskonventionen. Die Konventionen lauten wie folgt:

Beispiel für einen Tag-Namen = Adapter1:I.Pt00.Data

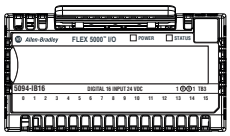
- Adapter = Name des FLEX 5000-EtherNet/IP-Adapters im FLEX 5000-E/A-System
- 1 = Steckplatznummer
- I = Tag-Typ

  Es gibt folgende mögliche Tag-Typen für FLEX 5000-Digital-E/A: C (Konfiguration), EI (Ereigniseingang), EO (Ereignisausgang), I (Eingang), O (Ausgang)
- Pt00 = Modulpunktnummer
- Data = Tag-Funktion

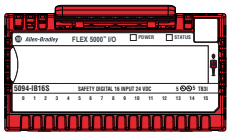
  In diesem Fall steht „Data“ für die Eingangsdaten, die an die Steuerung mit Verwaltungsrechten zurückgegeben werden.

Zugreifen auf Tags

Standardmodule

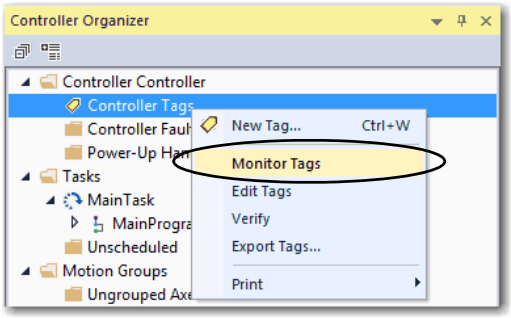


Sicherheitsmodule

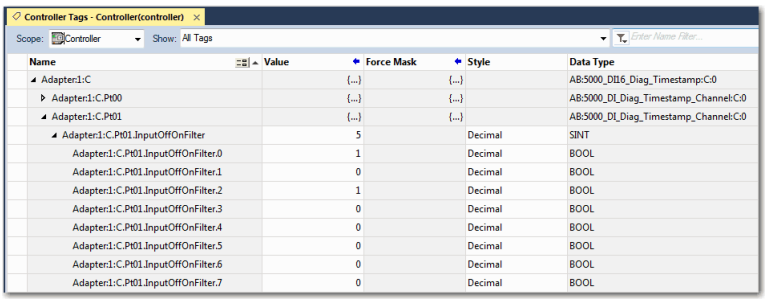


Tags können im Tag-Editor angezeigt werden.

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.



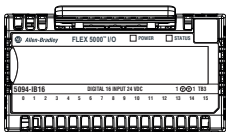
3. Öffnen Sie die Tags bei Bedarf, um bestimmte Tags anzuzeigen.



Tags für das Modul 5094-IA16

In diesem Abschnitt sind die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-IA16 zugeordnet sind.

Standardmodule



Konfiguration-Tags

In Tabelle 32 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IA16 beschrieben.

Tabelle 32 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IA16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.InputOffOnFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im EIN-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den EIN-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte. Ptxx ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Zähler.	• 13 = 1 ms
Ptxx.InputOnOffFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im AUS-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den AUS-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte. Ptxx ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Zähler.	• 16 = 10 ms • 17 = 20 ms
Pt0x.FieldPowerDiagEn	BOOL	Bestimmt, ob der Punkt fehlschlägt, wenn kein Feldstrom anliegt. • Wenn der Eingang mit SA-Spannung versorgt wird, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Status der SA-Spannung zu überwachen. • Wenn der Eingang über eine andere Spannungsquelle versorgt wird, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen nicht, damit der Eingang auch dann noch funktioniert, wenn keine SA-Spannung anliegt	• 0 = Diagnosedaten zu Feldstrom/SA-Spannung werden nicht an die Steuerung gesendet. • 1 = Diagnosedaten zu Feldstrom/SA-Spannung werden an die Steuerung gesendet. Verwenden Sie diese Einstellung, wenn der Sensor die SA-Spannung in der Klemmeneinheit verwendet.

Eingangs-Tags

In Tabelle 33 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-IA16 beschrieben.

Tabelle 33 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IA16

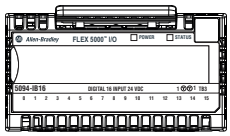
Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 0 = Leerlauf • 1 = Run-Modus
ConnectionFaulted	BOOL	Gibt an, dass eine Verbindung funktioniert. Das Modul setzt dieses Tag auf 0, wenn eine Verbindung hergestellt wurde. Wenn das Modul nicht angeschlossen ist, wird das 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. Springt von 255 (–1) auf 1, wobei 0 übersprungen wird.	–128 bis +127 Der Wert 0 wird übersprungen, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.

Tabelle 33 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IA16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für unsichere Daten: – Ausfall der Feldstromversorgung – Null-Last-Bedingung – Kurzschlussbedingung 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.
Ptxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.

Tags für das Modul 5094-IM8

Standardmodule



In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-IM8 zugeordnet sind.

Konfiguration-Tags

In Tabelle 34 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IM8 beschrieben.

Tabelle 34 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IM8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.InputOffOnFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im EIN-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den EIN-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte. Ptxx ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Zähler.	• 13 = 1 ms • 14 = 2 ms • 15 = 5 ms
Ptxx.InputOnOffFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im AUS-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den AUS-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte. Ptxx ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Zähler.	• 15 = 5 ms • 16 = 10 ms • 17 = 20 ms
Pt0x.FieldPowerDiagEn	BOOL	Bestimmt, ob der Punkt fehlschlägt, wenn kein Feldstrom anliegt. • Wenn der Eingang mit SA-Spannung versorgt wird, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Status der SA-Spannung zu überwachen. • Wenn der Eingang über eine andere Spannungsquelle versorgt wird, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen nicht, damit der Eingang auch dann noch funktioniert, wenn keine SA-Spannung anliegt	• 0 = Diagnosedaten zu Feldstrom/SA-Spannung werden nicht an die Steuerung gesendet. • 1 = Diagnosedaten zu Feldstrom/SA-Spannung werden an die Steuerung gesendet. Verwenden Sie diese Einstellung, wenn der Sensor die SA-Spannung in der Klemmeneinheit verwendet.

Eingangs-Tags

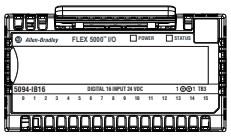
In Tabelle 35 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-IM8 beschrieben.

Tabelle 35 – Eingangsdaten-Tags für das Modul 5094-IM8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 0 = Leerlauf • 1 = Run-Modus
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. Springt von 255 (–1) auf 1, wobei 0 übersprungen wird.	–128 bis +127 Der Wert 0 wird übersprungen, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Ptxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für unsichere Daten: – Ausfall der Feldstromversorgung – Null-Last-Bedingung – Kurzschlussbedingung 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.
Ptxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.

Tags für das Modul 5094-IB16

Standardmodule



In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-IB16 zugeordnet sind.

Konfiguration-Tags

In Tabelle 36 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IB16 beschrieben.

Tabelle 36 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Counterxx.InputOffOnFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im EIN-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den EIN-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte.	• 9 = 0 µs • 10 = 100 µs • 11 = 200 µs • 12 = 500 µs • 13 = 1 ms • 14 = 2 ms • 15 = 5 ms • 16 = 10 ms • 17 = 20 ms • 18 = 50 ms
Counterxx.InputOnOffFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im AUS-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den AUS-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte.	• 9 = 0 µs • 10 = 100 µs • 11 = 200 µs • 12 = 500 µs • 13 = 1 ms • 14 = 2 ms • 15 = 5 ms • 16 = 10 ms • 17 = 20 ms • 18 = 50 ms
FieldPowerDiagEN	BOOL	Bestimmt, ob der Punkt fehlschlägt, wenn kein Feldstrom anliegt. • Wenn der Eingang mit SA-Spannung versorgt wird, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Status der SA-Spannung zu überwachen. • Wenn der Eingang über eine andere Spannungsquelle versorgt wird, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen nicht, damit der Eingang auch dann noch funktioniert, wenn keine SA-Spannung anliegt	• 0 = Diagnosedaten zu Feldstrom/SA-Spannung werden nicht an die Steuerung gesendet. • 1 = Diagnosedaten zu Feldstrom/SA-Spannung werden an die Steuerung gesendet. Verwenden Sie diese Einstellung, wenn der Sensor die SA-Spannung in der Klemmeneinheit verwendet.
Counterxx.RolloverAtPreset	BOOL	Bestimmt, ob der einfache Zähler wieder bei 0 oder 2 147 483 647 (0) beginnt, wenn der Wert „0:Preset (1)“ erreicht wurde.	• 0 = Maximaler Wert • 1 = Sollwert
Ptxx.InputOffOnFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im EIN-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den EIN-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte. Ptxx ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Zähler.	• 9 = 0 µs • 10 = 100 µs • 11 = 200 µs • 12 = 500 µs • 13 = 1 ms • 14 = 2 ms • 15 = 5 ms • 16 = 10 ms • 17 = 20 ms • 18 = 50 ms

Tabelle 36 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.InputOnOffFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im AUS-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den AUS-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte. Ptxx ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Zähler.	• 9 = 0 µs • 10 = 100 µs • 11 = 200 µs • 12 = 500 µs • 13 = 1 ms • 14 = 2 ms • 15 = 5 ms • 16 = 10 ms • 17 = 20 ms • 18 = 50 ms
Ptxx.ChatterTime	INT	Ein Wert zwischen 1 und 10 000 ms in Inkrementen von 1 ms.	1 bis 10 000
Ptxx.ChatterCount	SINT	Anzahl der Eingangsänderungen, die als Prellen gelten.	• 0 = Deaktiviert • 2 bis 127 = Aktiviert
Ptxx.CaptureOffOnEn	BOOL	Ermöglicht die Erfassung der Zeitstempel für den Übergang von „Aus“ nach „Ein“. Sofern gelöscht, zeichnet der Punkt keine Zeitstempel für den Übergang von „Aus“ nach „Ein“ auf.	• 0 = Erfassung für Eingangsübergänge von AUS nach EIN deaktiviert • 1 = Erfassung für Eingangsübergänge von AUS nach EIN aktiviert (Standardwert)
Ptxx.CaptureOnOffEn	BOOL	Ermöglicht die Erfassung der Zeitstempel für den Übergang von „Ein“ nach „Aus“. Sofern gelöscht, zeichnet der Punkt keine Zeitstempel für den Übergang von „Ein“ nach „Aus“ auf.	• 0 = Erfassung für Eingangsübergänge von EIN nach AUS deaktiviert • 1 = Erfassung für Eingangsübergänge von EIN nach AUS aktiviert (Standardwert)
Ptxx.TimestampLatchEn	BOOL	Wenn dieses Bit gesetzt ist, werden Zeitstempel gesperrt, d. h. ein Zeitstempel wird erst überschrieben, nachdem er quittiert wurde. Alle nachfolgenden Übergänge an diesem Punkt werden bis zur Quittierung/Rücksetzung ignoriert. SINT Zeitstempel kann auch durch Schreiben von I:TimestampxxNumber in O:TimestampxxNumberAck quittiert werden. Dadurch werden I:Timestampxx und I:TimestampOverflowxx gelöscht (wobei xx = OnOff oder OffOn).	• 0 = Zeitstempel werden bei jedem nachfolgenden COS-Übergang überschrieben. • 1 = Zeitstempel werden bis zur Quittierung gesperrt.

Eingangs-Tags

In Tabelle 37 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB16 beschrieben.

Tabelle 37 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 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 = Gut • 1 = Schlecht
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
CIPSyncValid	BOOL	Zeigt an, ob das Modul mit einem 1588-Master synchronisiert ist.	• 0 = CIP Sync™ ist nicht verfügbar • 1 = CIP Sync ist verfügbar

Tabelle 37 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
CIPSyncTimeout	BOOL	Gibt an, dass das Modul mit einem 1588-Master synchron war, doch diese Synchronizität aufgrund eines Timeouts nicht mehr besteht.	• 0 = Es ist kein Timeout für einen gültigen Zeit-Master aufgetreten • 1 = Ein gültiger Zeit-Master wurde auf der Backplane erkannt, ist aber abgelaufen. Das Modul verwendet seine lokale Uhr und kann daher von der zuletzt bekannten Master-Zeit abweichen.
DiagnosticSequenceCount	SINT	Wird immer dann erhöht, wenn eine bestimmte Diagnose-bedingung 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, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Counterxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Counterxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass Zählerdaten ungenau sind und ihre Zuverlässig-keit nicht ausreichend ist für die Verwendung in der Anwen-dung. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern 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.
Counterxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Zählerdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.
Counterxx.Done	BOOL	Sofern gesetzt, weist es darauf hin, dass das Ereignis durch das entsprechende Fertig-Bit des Zählers (ansteigend oder abfallend, je nach Konfiguration) ausgelöst wurde.	• 0 = Das entsprechende Fertig-Bit hat das Ereignis nicht ausgelöst • 1 = Das entsprechende Fertig-Bit hat das Ereignis ausgelöst
Counterxx.Rollover	BOOL	Der Zähler hat bis zum Sollwert –1 hochgezählt und setzte anschließend die Zählung von 0 an fort. Das Bit O:RolloverAck, das von 0 nach 1 übergeht, oder das Bit O:Reset, das von 0 nach 1 übergeht, löscht dieses Bit.	• 0 = Zähler hat nicht bis zur Voreinstellung 1 hochgezählt • 1 = Zähler hat bis zur Voreinstellung 1 hochgezählt und hat die Zählung von 0 an fortgesetzt
Counterxx.Count	DINT	Die Anzahl der Eingangsübergänge, die von einem Zähler erfasst wurden.	Alle Werte.
EventStatus[x].CIPSyncValid	BOOL	Zeigt an, ob das Modul mit einem 1588-Master synchronisiert ist.	• 0 = CIP Sync ist nicht verfügbar • 1 = CIP Sync ist verfügbar
EventStatus[x].CIPSyncTimeout	BOOL	Gibt an, dass das Modul mit einem 1588-Master synchron war, doch diese Synchronizität aufgrund eines Timeouts nicht mehr besteht.	• 0 = Es ist kein Timeout für einen gültigen Zeit-Master aufgetreten • 1 = Ein gültiger Zeit-Master wurde auf der Backplane erkannt, ist aber abgelaufen. Das Modul verwendet seine lokale Uhr und kann daher von der zuletzt bekannten Master-Zeit abweichen.
EventStatus[x].EventDropped	BOOL	Gibt an, ob ein Ereignis verworfen wurde, weil die Ereignisse schneller auftreten als sie quittiert werden.	• 0 = Es wurde kein Ereignisstatus verworfen. • 1 = Es wurde ein Ereignisstatus verworfen.
EventStatus[x].EventReset	BOOL	Wenn EO.Event[<n>].ResetEvent von 0 nach 1 übergeht, geht I.EventStatus[<n>].EventReset nach 1 über, um anzuzeigen, dass die Rücksetzung empfangen und ausgeführt wurde. Der Wert 1 bleibt unverändert, bis EO.Event[<n>].ResetEvent nach null übergeht.	• 0 = Nicht zurücksetzen • 1 = Zurücksetzen
EventStatus[x].EventsPending	SINT	Die Anzahl der Ereignisse, die sich momentan auf den Modulen in der Warteschlange befinden. Ein Wert größer als null gibt an, dass die Steuerung momentan nicht mit der Geschwindigkeit der Ereignisse Schritt halten kann.	Alle positiven Werte.

Tabelle 37 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
EventStatus[x].EventNumber	DINT	Laufende Zählung von Ereignissen, die bei jedem neuen Ereignis um eins erhöht wird. Der Verursacher setzt die Quittierung der Ereignisnummer (Event Number Ack) auf die Ereignisnummer (Event Number), um den Empfang des Ereignisses zu quittieren. Wenn die Ereignisnummer den maximalen Wert erreicht und von vorne beginnt, beginnt sie ab 1 und nicht ab 0.	Alle Werte.
Ptxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern 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.
Ptxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.
Ptxx.Chatter	BOOL	Gibt an, ob der Eingang gemäß den Einstellungen für „ChatterTime“ (Prellzeit) und „ChatterCount“ (Prellzählung) mit Prellen behaftet ist.	• 0 = Normal • 1 = Eingang ist mit Prellen behaftet
Ptxx.TimestampOverflowOffOn	BOOL	Gibt an, dass ein Zeitstempel für den Übergang von „Aus“ nach „Ein“ in einem diskreten Produkt verloren gegangen ist. Wenn TimestampLatchEn gesetzt ist, wurde kein neuer Zeitstempel aufgezeichnet, weil bereits einer gesperrt ist. Wenn TimestampLatchEn nicht gesetzt ist, wurde ein Zeitstempel überschrieben.	0 oder 1
Ptxx.TimestampOverflowOnOff	BOOL	Gibt an, dass ein Zeitstempel für den Übergang von „Ein“ nach „Aus“ in einem diskreten Produkt verloren gegangen ist. Wenn TimestampLatchEn gesetzt ist, wurde kein neuer Zeitstempel aufgezeichnet, weil bereits einer gesperrt ist. Wenn TimestampLatchEn nicht gesetzt ist, wurde ein Zeitstempel überschrieben.	0 oder 1
Ptxx.CIPSyncValid	BOOL	Zeigt an, ob das Modul mit einem 1588-Master synchronisiert ist.	• 0 = CIP Sync ist nicht verfügbar • 1 = CIP Sync ist verfügbar
Ptxx.CIPSyncTimeout	BOOL	Gibt an, dass das Modul mit einem 1588-Master synchron war, doch diese Synchronizität aufgrund eines Timeouts nicht mehr besteht.	• 0 = Es ist kein Timeout für einen gültigen Zeit-Master aufgetreten. • 1 = Ein gültiger Zeit-Master wurde auf der Backplane erkannt, ist aber abgelaufen. Das Modul verwendet seine lokale Uhr und kann daher vom zuletzt bekannten Zeit-Master abweichen.
Ptxx.TimestampOffOnNumber	INT	Eine Zeitstempel-Kennung für den Übergang von Aus nach Ein für den aktuell erstellten Zeitstempel.	Alle Werte.
Ptxx.TimestampOnOffNumber	INT	Eine Zeitstempel-Kennung für den Übergang von Ein nach Aus für den aktuell erstellten Zeitstempel.	Alle Werte.
Ptxx.TimestampOffOn	LINT	64-Bit-Zeitstempel entspricht dem Zeitpunkt, an dem eine Zustandsänderung von „Aus“ nach „Ein“ am Eingang aufgezeichnet wurde.	Alle Werte.
Ptxx.TimestampOnOff	LINT	64-Bit-Zeitstempel entspricht dem Zeitpunkt, an dem eine Zustandsänderung von „Ein“ nach „Aus“ am Eingang aufgezeichnet wurde.	Alle Werte.

Ausgangsdaten-Tags

In Tabelle 38 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB16 beschrieben. Die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IB16 sind nur verfügbar, wenn im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) Zähler aktiviert sind.

Tabelle 38 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Counterxx.Reset	BOOL	Wenn dieses Bit von 0 nach 1 übergeht, werden I:Count und I:Rollover auf null gesetzt.	• 0 = die Werte I:Count und I:Rollover sind nicht auf 0 gesetzt • 1 = die Werte I:Count und I:Rollover sind auf 0 gesetzt
Counterxx.RolloverAck	BOOL	Löscht das Rollover-Bit im Eingangs-Tag, wenn es von 0 nach 1 übergeht.	• 0 = I:Rollover-Bit wird nicht gelöscht • 1 = I:Rollover-Bit wird gelöscht
Counterxx.Preset	DINT	• Wenn „RolloverAtPreset“ festgelegt ist, zählt der Zähler bis zum Sollwert und beginnt dann wieder bei null. • Wenn „RolloverAtPreset“ nicht festgelegt ist, setzt der Zähler das Fertig-Bit (Done) und fährt dann mit der Aufwärtszählung bis zum Wert „Max DINT“ fort. • Wenn „C:RolloverAtPreset = 1“, dann wenn „I:Count ≥ O:Preset“, „I:Count=0“, anderenfalls ist das Bit „I:Done“ immer = 0. Bit „I:Rollover“ setzen, wenn „I:Count“ von O:Preset – 1 nach 0 übergeht. • Wenn „C:RolloverAtPreset = 0“, dann wenn „I:Count ≥ O:Preset“, „I:Done = 1“, anderenfalls „I:Done = 0“. Bit „I:Rollover“ setzen, wenn „I:Count“ von O:Preset – 2.147.483.647 nach 0 übergeht.	0 bis 2 147 483 647
Ptxx.ResetTimestamps	BOOL	Löscht beim Übergang von 0 nach 1 alle aufgezeichneten Zeitstempel für den Eingangspunkt.	• 0 = Zeitstempel werden nicht gelöscht • 1 = Zeitstempel werden gelöscht
Ptxx.TimestampOffOnNumberAck	INT	Eine Kennung des Zeitstempels für den Übergang von „Aus“ nach „Ein“, die von der Steuerung geschrieben wurde, um anzuzeigen, dass der identifizierte Zeitstempel gesehen und beachtet wurde. Wenn die Sperrung aktiviert ist und die von der Steuerung empfangene Zeitstempelnummer mit dem zuletzt erstellten Zeitstempel übereinstimmt, kann das Modul einen neuen Zeitstempel erstellen.	Alle Werte.
Ptxx.TimestampOnOffNumberAck	INT	Eine Kennung des Zeitstempels für den Übergang von „Ein“ nach „Aus“, die von der Steuerung geschrieben wurde, um anzuzeigen, dass der identifizierte Zeitstempel gesehen und beachtet wurde. Wenn die Sperrung aktiviert ist und die von der Steuerung empfangene Zeitstempelnummer mit dem zuletzt erstellten Zeitstempel übereinstimmt, kann das Modul einen neuen Zeitstempel erstellen.	Alle Werte.

Ereigniseingangs-Tags

In Tabelle 39 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB16 beschrieben. Die Ereigniseingangs-Tags werden nur angezeigt, wenn im Fenster „Module Definition“ (Moduldefinition) die Option „Data with Events“ (Daten mit Ereignissen) ausgewählt ist.

Tabelle 39 – Ereigniseingangs-Tags für das Modul 5094-IB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 0 = Leerlauf • 1 = Run-Modus
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
Diagnostic Active	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
DiagnosticSequence Count	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, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Eventx	BOOL	Gibt die Nummer des Ereignisses an.	0 bis 3
Eventx.PtxxFault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern 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.
Eventx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.
Eventx.EventDropped	BOOL	Gibt an, ob ein Ereignis verworfen wurde, weil die Ereignisse schneller auftreten als sie quittiert werden.	• 0 = Es wurde kein Ereignisstatus verworfen. • 1 = Es wurde ein Ereignisstatus verworfen.
Eventx.EventRising	BOOL	Gibt an, ob ein Ereignis ausgelöst wurde, als ein Eingangsübergang zu einem Ereignismuster führte, das übereinstimmt.	0 oder 1
Eventx.EventFalling	BOOL	Gibt an, ob ein Ereignis ausgelöst wurde, als ein Eingangsübergang zu einem Ereignismuster führte, das nicht länger übereinstimmt.	0 oder 1
Eventx.CIPSyncValid	BOOL	Zeigt an, ob das Modul mit einem 1588-Master synchronisiert ist.	• 0 = CIP Sync ist nicht verfügbar • 1 = CIP Sync ist verfügbar

Tabelle 39 – Ereigniseingangs-Tags für das Modul 5094-IB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Eventx.CIPSyncTimeout	BOOL	Gibt an, dass das Modul mit einem 1588-Master synchron war, doch diese Synchronizität aufgrund eines Timeouts nicht mehr besteht.	• 0 = Es ist kein Timeout für einen gültigen Zeit-Master aufgetreten. • 1 = Ein gültiger Zeit-Master wurde auf der Backplane erkannt, ist aber abgelaufen. Das Modul verwendet seine lokale Uhr und kann daher vom zuletzt bekannten Zeit-Master abweichen.
Eventx.EventsPending	SINT	Die Anzahl der Ereignisse, die sich momentan auf den Modulen in der Warteschlange befinden. Ein Wert größer als 0 gibt an, dass die Steuerung momentan nicht mit der Geschwindigkeit der Ereignisse Schritt halten kann.	Alle positiven Werte.
Eventx.EventNumber	DINT	Laufende Zählung von Ereignissen, die bei jedem neuen Ereignis um eins erhöht wird. Der Verursacher setzt die Quittierung der Ereignisnummer (Event Number Ack) auf die Ereignisnummer (Event Number), um den Empfang des Ereignisses zu quittieren. Wenn die Ereignisnummer den maximalen Wert erreicht und von vorne beginnt, beginnt sie ab 1 und nicht ab 0.	Alle Werte.
Eventx.EventTimestamp	LINT	Uhrzeit des Auftretens des Ereignisses	Alle positiven Werte.
Eventx.CounterxxDone	BOOL	Sofern gesetzt, weist es darauf hin, dass das Ereignis durch das entsprechende Fertig-Bit des Zählers (ansteigend oder abfallend, je nach Konfiguration) ausgelöst wurde.	• 0 = Das entsprechende Fertig-Bit des Zählers hat das Ereignis nicht ausgelöst • 1 = Das entsprechende Fertig-Bit des Zählers hat das Ereignis ausgelöst
Eventx.PtxxData	BOOL	Sofern gesetzt, weist es darauf hin, dass der entsprechende Datenwert (ansteigend oder abfallend, je nach Konfiguration) das Ereignis ausgelöst hat.	• 0 = Der entsprechende Datenwert hat das Ereignis nicht ausgelöst • 1 = Der entsprechende Datenwert hat das Ereignis ausgelöst
Eventx.CounterxxFault	BOOL	Sofern gesetzt, weist dieses Bit darauf hin, dass am entsprechenden Zähler beim Auftreten des Ereignisses ein Fehler vorlag.	• 0 = Am entsprechenden Zähler wurde kein Fehler angezeigt, als das Ereignis auftrat • 1 = Am entsprechenden Zähler wurde ein Fehler angezeigt, als das Ereignis auftrat
Eventx.Fault	BOOL	Erkennt, ob das Signal aus guten Daten besteht. Der Fehler wird vom Verursacher auf 1 gesetzt, wenn die Verbindung unterbrochen wird.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht

Ereignisausgangs-Tags

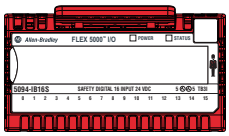
In Tabelle 40 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IB16 beschrieben. Die Ereignisausgangs-Tags werden nur angezeigt, wenn im Fenster „Module Definition“ (Moduldefinition) die Option „Data with Events“ (Daten mit Ereignissen) ausgewählt ist.

Tabelle 40 – Ereignisausgangs-Tags für das Modul 5094-IB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Eventxx.En	BOOL	Sofern gesetzt, ist die Definition des entsprechenden Ereignisauslösers aktiv und die Ereignisse werden ausgelöst, wenn die Bedingungen mit der Definition übereinstimmen.	• 0 = Die Definition des Ereignisauslösers ist nicht aktiv und es werden keine Ereignisse ausgelöst, wenn die Bedingungen mit der Definition übereinstimmen • 1 = Die Definition ist aktiv und die Ereignisse werden ausgelöst, wenn die Bedingungen mit der Definition übereinstimmen
Eventxx.EventRisingEn	BOOL	Sofern gesetzt, wird immer dann ein Ereignis ausgelöst, wenn eine Bedingungsänderung dazu führt, dass die Bedingungen nicht mehr mit der Definition des Ereignisauslösers übereinstimmen.	Wenn „Enable Independent Point Triggers“ (Unabhängige Punktauslöser aktivieren) = aktiviert (EventRisingEn, EventFallingEn) • Deaktivieren (0,0) • Bei Übergang (1, 0) • Bei invertiertem Übergang (0, 1) • Bei beliebigem Übergang (1, 1) Wenn „Enable Independent Point Triggers“ (Unabhängige Punktauslöser aktivieren) = deaktiviert (EventRisingEn, EventFallingEn) • Deaktivieren (0, 0) • Beim Wechsel in den mit dem Muster übereinstimmenden Zustand (1, 0) • Beim Wechsel in einen nicht mit dem Muster übereinstimmenden Zustand (0, 1) • Beim Wechsel in einen mit dem Muster übereinstimmenden oder nicht mit dem Muster übereinstimmenden Zustand (1, 1)
Eventxx.EventFallingEn	BOOL	Sofern gesetzt, wird immer dann ein Ereignis ausgelöst, wenn eine Bedingungsänderung dazu führt, dass die Bedingungen nicht mehr mit der Definition des Ereignisauslösers übereinstimmen.	
Eventxx.LatchEn	BOOL	Sofern gesetzt, werden Ereignisse bis zur Quittierung gesperrt. Ein neues Ereignis geht verloren, wenn das vorherige Ereignis nicht bestätigt wurde. Ist dieses Tag nicht gesetzt, werden alte Ereignisse durch neue überschrieben.	• 0 = Nicht gesperrt (Standardwert) • 1 = Gesperrt
Eventxx.ResetEvent	BOOL	Beim Übergang von 0 nach 1 werden alle Ereignisse zurückgesetzt und die Ereigniswarteschlange am Punkt wird gelöscht.	• 0 = Ereignisse werden nicht gelöscht. • 1 = Ereignisse werden beim Auftreten einer steigenden Flanke gelöscht.
Eventxx.IndependentConditionTriggerEn	BOOL	Bestimmt bei Ereignissen, ob alle Bedingungen, die in der Auslöserdefinition angegeben sind, ein Ereignis unabhängig auslösen können.	• 0 = Ein Ereignis wird ausgelöst, wenn alle ausgewählten Bedingungen die konfigurierten Werte erreichen • 1 = Ein Ereignis wird ausgelöst, wenn eine der ausgewählten Bedingungen den konfigurierten Wert erreicht
Eventxx.EventNumberAck	DINT	Die Steuerung schreibt EI:Event[<n>].EventNumber zurück in EO:Event[<n>].EventNumberAck, um den Empfang des Ereignisses anzuzeigen. Alle Ereignisse mit I:EventNumbers, die vor EventNumberAck aufgetreten sind, werden bestätigt.	Alle Werte.
Eventxx.CounterxxSelect	BOOL	Sofern gesetzt, weist dieses Bit darauf hin, dass der entsprechende Zähler an der Definition des Ereignisauslösers beteiligt ist.	0 = Der entsprechende Zähler ist nicht an der Definition des Ereignisauslösers beteiligt 1 = Der entsprechende Zähler ist an der Definition des Ereignisauslösers beteiligt
Eventxx.PtxxDataSelect	BOOL	Sofern gesetzt, weist dieses Bit darauf hin, dass der entsprechende Datenwert an der Definition des Ereignisauslösers beteiligt ist.	0 oder 1
Eventxx.CounterxxValue	BOOL	Wenn die Zählerfunktion in der Definition des Ereignisauslösers ausgewählt ist, gibt dieses Glied an, dass der Wert das Ereignis auslöst.	0 oder 1
Eventxx.PtxxDataValue	BOOL	Gibt den Eingangswert der Ereignispunktdaten an.	• 0 = Eingang inaktiv • 1 = Eingang aktiv

Tags für das Modul 5094-IB16S

Sicherheitsmodule



In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-IB16S zugeordnet sind.

Eingangs-Tags

In Tabelle 41 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB16S beschrieben.

Tabelle 41 – Sicherheitseingangs-Tags für das Modul 5094-IB16S

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, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Ptxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Sicherheitseingangswert an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault	BOOL	• Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau und **nicht vertrauenswürdig sind** und nicht in der Anwendung eingesetzt werden dürfen. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49. • Der Kanal ist auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt.	• 0 = Gute Daten • 1 = Schlechte Daten (fehlerhaft) oder auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt – Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald der Zustand, durch den sich das Tag in 1 ändert, aufgehoben ist, müssen Sie die in Zurücksetzen nach einem Fehler des Sicherheitseingangs auf Seite 76 beschriebenen Schritte ausführen, um dieses Tag auf 0 zurückzusetzen. – Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, weil der Kanal auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt ist, sind keine Maßnahmen erforderlich.
Ptxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau sein können, doch das **Ausmaß der Ungenauigkeit ist nicht bekannt**. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten Dieses Tag ist auf 1 gesetzt, wenn das Modul eine kritische Betriebstemperatur erreicht hat oder die Temperatur über der zulässigen Betriebstemperatur liegt. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.
Ptxx.ShortCircuit	BOOL	Weist auf einen Kurzschluss hin.	• 0 = Kein Kurzschluss • 1 = Kurzschluss
Ptxx.Status	BOOL	Zeigt den Kanalstatus an.	• 0 = Schlecht, Fehler wird ausgelöst • 1 = Gut

Testausgangs-Tags

Tabelle 42 – Testausgangs-Tags für Modul 5094-IB16S

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Testxx.Readback	BOOL	Gibt an, dass eine 24-V-Gleichstromquelle am Testausgang vorhanden ist.	• 0 = 24 V DC liegt nicht an • 1 = 24 V DC liegt an
Testxx.Fault	BOOL	• Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau und **nicht vertrauenswürdig sind** und nicht in der Anwendung eingesetzt werden dürfen. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49. • Der Kanal ist auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt.	• 0 = Gute Daten • 1 = Schlechte Daten (fehlerhaft) oder auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt – Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. – Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, weil der Kanal auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt ist, sind keine Maßnahmen erforderlich.
Testxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Kanaldaten ungenau sein können, doch das **Ausmaß der Ungenauigkeit ist nicht bekannt**. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten Dieses Tag ist auf 1 gesetzt, wenn das Modul eine kritische Betriebstemperatur erreicht hat oder die Temperatur über der zulässigen Betriebstemperatur liegt. **WICHTIG**: Sobald die Bedingung, durch die das Tag auf 1 gesetzt wurde, behoben wird, wird das Tag automatisch auf 0 zurückgesetzt.
Testxx.ShortCircuit	BOOL	Weist auf einen Ausgangskurzschluss hin	• 0 = Kein Kurzschluss • 1 = Kurzschluss
Testxx.FieldPowerOff	BOOL	Weist auf das Vorliegen einer Netzausfallbedingung am Kanal hin.	• 0 = Keine Netzausfallbedingung • 1 = Netzausfallbedingung
Testxx.Status	BOOL	Zeigt den Kanalstatus an.	• 0 = Fehler • 1 = Gut

Ausgangs-Tags

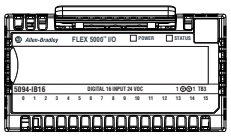
In Tabelle 43 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IB16S beschrieben.

Tabelle 43 – Sicherheitsausgangs-Tags für das Modul 5094-IB16S

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Pt00.ResetFault	BOOL	Wenn der Modus „Latch Fault until reset via output tag“ aktiviert ist, werden Fehlerhinweise des Sicherheitseingangs vom E/A-Kanal beibehalten, bis festgestellt wird, dass der Fehler behoben ist. Wird der Fehler behoben, wird **nur** der Fehlerstatus gelöscht, wenn festgestellt wird, dass das ResetFault-Bit in seinem Kanal eine steigende Flanke erkennt.	Ansteigende Flanke: Der Fehlerstatus wird zurückgesetzt, wenn der Fehler behoben wurde.

Tags für das Modul 5094-IB32

Standardmodule



In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-IB32 zugeordnet sind.

Konfiguration-Tags

In Tabelle 44 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IB32 beschrieben.

Tabelle 44 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Counterxx.InputOffOnFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im EIN-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den EIN-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte.	• 9 = 0 µs • 10 = 100 µs • 11 = 200 µs • 12 = 500 µs • 13 = 1 ms • 14 = 2 ms • 15 = 5 ms • 16 = 10 ms • 17 = 20 ms • 18 = 50 ms
Counterxx.InputOnOffFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im AUS-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den AUS-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte.	• 9 = 0 µs • 10 = 100 µs • 11 = 200 µs • 12 = 500 µs • 13 = 1 ms • 14 = 2 ms • 15 = 5 ms • 16 = 10 ms • 17 = 20 ms • 18 = 50 ms
Counterxx.RolloverAtPreset	BOOL	Bestimmt, ob der einfache Zähler wieder bei 0 oder 2 147 483 647 (0) beginnt, wenn der Wert „0:Preset (1)“ erreicht wurde.	• 0 = Maximaler Wert • 1 = Sollwert
Ptxx.InputOffOnFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im EIN-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den EIN-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte. Ptxx ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Zähler.	• 9 = 0 µs • 10 = 100 µs • 11 = 200 µs • 12 = 500 µs • 13 = 1 ms • 14 = 2 ms • 15 = 5 ms • 16 = 10 ms • 17 = 20 ms • 18 = 50 ms
Ptxx.InputOnOffFilter	SINT	Gibt an, wie lange sich ein Signal im AUS-Zustand befinden muss, bevor die Eingangsdaten den AUS-Zustand anzeigen. Die Zeitdauer wird mithilfe einer Aufzählung angezeigt. Nicht alle Produkte unterstützen alle Aufzählungswerte. Ptxx ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Zähler.	• 9 = 0 µs • 10 = 100 µs • 11 = 200 µs • 12 = 500 µs • 13 = 1 ms • 14 = 2 ms • 15 = 5 ms • 16 = 10 ms • 17 = 20 ms • 18 = 50 ms
Ptxx.ChatterTime	INT	Ein Wert zwischen 1 und 10 000 ms in Inkrementen von 1 ms.	1 bis 10 000
Ptxx.ChatterCount	SINT	Anzahl der Eingangsänderungen, die als Prellen gelten.	• 0 = Deaktiviert • 2 bis 127 = Aktiviert

Tabelle 44 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-IB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.CaptureOffOnEn	BOOL	Ermöglicht die Erfassung der Zeitstempel für den Übergang von „Aus“ nach „Ein“. Sofern gelöscht, zeichnet der Punkt keine Zeitstempel für den Übergang von „Aus“ nach „Ein“ auf.	• 0 = Erfassung für Eingangsübergänge von AUS nach EIN deaktiviert • 1 = Erfassung für Eingangsübergänge von AUS nach EIN aktiviert (Standardwert)
Ptxx.CaptureOnOffEn	BOOL	Ermöglicht die Erfassung der Zeitstempel für den Übergang von „Ein“ nach „Aus“. Sofern gelöscht, zeichnet der Punkt keine Zeitstempel für den Übergang von „Ein“ nach „Aus“ auf.	• 0 = Erfassung für Eingangsübergänge von EIN nach AUS deaktiviert • 1 = Erfassung für Eingangsübergänge von EIN nach AUS aktiviert (Standardwert)
Ptxx.TimestampLatchEn	BOOL	Wenn dieses Bit gesetzt ist, werden Zeitstempel gesperrt, d. h. ein Zeitstempel wird erst überschrieben, nachdem er quittiert wurde. Alle nachfolgenden Übergänge an diesem Punkt werden bis zur Quittierung/Rücksetzung ignoriert. Wenn das Bit nicht gesetzt ist, überschreibt der neue LO-Zeitstempel den ersten LO-Zeitstempel sofort. Dies gilt auch dann, wenn die Steuerung diese Daten noch extrahieren muss. Zeitstempel kann auch durch Schreiben von I:TimestampxxNumber in O:TimestampxxNumberAck quittiert werden. Dadurch werden I:Timestampxx und I:TimestampOverflowxx gelöscht (wobei xx = OnOff oder OffOn).	• 0 = Zeitstempel werden bei jedem nachfolgenden COS-Übergang überschrieben. • 1 = Zeitstempel werden bis zur Quittierung gesperrt.

Eingangs-Tags

In Tabelle 45 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB32 beschrieben.

Tabelle 45 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 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 = Gut • 1 = Schlecht
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
Uncertain	BOOL	Gibt an, ob das Modul außerhalb des vorgesehenen Betriebsbereichs arbeitet oder ob Daten manuell gesteuert oder überschrieben werden.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten
CIPSyncValid	BOOL	Zeigt an, ob das Modul mit einem 1588-Master synchronisiert ist.	• 0 = CIP Sync™ ist nicht verfügbar • 1 = CIP Sync ist verfügbar
CIPSyncTimeout	BOOL	Gibt an, dass das Modul mit einem 1588-Master synchron war, doch diese Synchronizität aufgrund eines Timeouts nicht mehr besteht.	• 0 = Es ist kein Timeout für einen gültigen Zeit-Master aufgetreten • 1 = Ein gültiger Zeit-Master wurde auf der Backplane erkannt, ist aber abgelaufen. Das Modul verwendet seine lokale Uhr und kann daher von der zuletzt bekannten Master-Zeit abweichen.

Tabelle 45 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
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, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Counterxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Counterxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass Zählerdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit nicht ausreichend ist für die Verwendung in der Anwendung. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern 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.
Counterxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Zählerdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.
Counterxx.Done	BOOL	Sofern gesetzt, weist es darauf hin, dass das Ereignis durch das entsprechende Fertig-Bit des Zählers (ansteigend oder abfallend, je nach Konfiguration) ausgelöst wurde.	• 0 = Das entsprechende Fertig-Bit hat das Ereignis nicht ausgelöst • 1 = Das entsprechende Fertig-Bit hat das Ereignis ausgelöst
Counterxx.Rollover	BOOL	Der Zähler hat bis zum Sollwert –1 hochgezählt und setzte anschließend die Zählung von 0 an fort. Das Bit O:RolloverAck, das von 0 nach 1 übergeht, oder das Bit O:Reset, das von 0 nach 1 übergeht, löscht dieses Bit.	• 0 = Zähler hat nicht bis zur Voreinstellung 1 hochgezählt • 1 = Zähler hat bis zur Voreinstellung 1 hochgezählt und hat die Zählung von 0 an fortgesetzt
Counterxx.Count	DINT	Die Anzahl der Eingangsübergänge, die von einem Zähler erfasst wurden.	Alle Werte.
EventStatus[x].EventDropped	BOOL	Gibt an, ob ein Ereignis verworfen wurde, weil die Ereignisse schneller auftreten als sie quittiert werden.	• 0 = Es wurde kein Ereignisstatus verworfen. • 1 = Es wurde ein Ereignisstatus verworfen.
EventStatus[x].CIPSyncValid	BOOL	Zeigt an, ob das Modul mit einem 1588-Master synchronisiert ist.	• 0 = CIP Sync ist nicht verfügbar • 1 = CIP Sync ist verfügbar
EventStatus[x].CIPSyncTimeout	BOOL	Gibt an, dass das Modul mit einem 1588-Master synchron war, doch diese Synchronizität aufgrund eines Timeouts nicht mehr besteht.	• 0 = Es ist kein Timeout für einen gültigen Zeit-Master aufgetreten • 1 = Ein gültiger Zeit-Master wurde auf der Backplane erkannt, ist aber abgelaufen. Das Modul verwendet seine lokale Uhr und kann daher von der zuletzt bekannten Master-Zeit abweichen.
EventStatus[x].EventReset	BOOL	Wenn EO.Event[<n>].ResetEvent von 0 nach 1 übergeht, geht I.EventStatus[<n>].EventReset nach 1 über, um anzuzeigen, dass die Rücksetzung empfangen und ausgeführt wurde. Der Wert 1 bleibt unverändert, bis EO.Event[<n>].ResetEvent nach null übergeht.	• 0 = Nicht zurücksetzen • 1 = Zurücksetzen
EventStatus[x].EventsPending	SINT	Die Anzahl der Ereignisse, die sich momentan auf den Modulen in der Warteschlange befinden. Ein Wert größer als null gibt an, dass die Steuerung momentan nicht mit der Geschwindigkeit der Ereignisse Schritt halten kann.	Alle positiven Werte.

Tabelle 45 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
EventStatus[x].EventNumber	DINT	Laufende Zählung von Ereignissen, die bei jedem neuen Ereignis um eins erhöht wird. Der Verursacher setzt die Quittierung der Ereignisnummer (Event Number Ack) auf die Ereignisnummer (Event Number), um den Empfang des Ereignisses zu quittieren. Wenn die Ereignisnummer den maximalen Wert erreicht und von vorne beginnt, beginnt sie ab 1 und nicht ab 0.	Alle Werte.
Ptxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern 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.
Ptxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.
Ptxx.Chatter	BOOL	Gibt an, ob der Eingang gemäß den Einstellungen für „ChatterTime“ (Prellzeit) und „ChatterCount“ (Prellzählung) mit Prellen behaftet ist.	• 0 = Normal • 1 = Eingang ist mit Prellen behaftet
Ptxx.TimestampOverflowOffOn	BOOL	Gibt an, dass ein Zeitstempel für den Übergang von „Aus“ nach „Ein“ in einem diskreten Produkt verloren gegangen ist. Wenn TimestampLatchEn gesetzt ist, wurde kein neuer Zeitstempel aufgezeichnet, weil bereits einer gesperrt ist. Wenn TimestampLatchEn nicht gesetzt ist, wurde ein Zeitstempel überschrieben.	0 oder 1
Ptxx.TimestampOverflowOnOff	BOOL	Gibt an, dass ein Zeitstempel für den Übergang von „Ein“ nach „Aus“ in einem diskreten Produkt verloren gegangen ist. Wenn TimestampLatchEn gesetzt ist, wurde kein neuer Zeitstempel aufgezeichnet, weil bereits einer gesperrt ist. Wenn TimestampLatchEn nicht gesetzt ist, wurde ein Zeitstempel überschrieben.	0 oder 1
Ptxx.CIPSyncValid	BOOL	Zeigt an, ob das Modul mit einem 1588-Master synchronisiert ist.	• 0 = CIP Sync ist nicht verfügbar • 1 = CIP Sync ist verfügbar
Ptxx.CIPSyncTimeout	BOOL	Gibt an, dass das Modul mit einem 1588-Master synchron war, doch diese Synchronizität aufgrund eines Timeouts nicht mehr besteht.	• 0 = Es ist kein Timeout für einen gültigen Zeit-Master aufgetreten. • 1 = Ein gültiger Zeit-Master wurde auf der Backplane erkannt, ist aber abgelaufen. Das Modul verwendet seine lokale Uhr und kann daher vom zuletzt bekannten Zeit-Master abweichen.
Ptxx.TimestampOffOnNumber	INT	Eine Zeitstempel-Kennung für den Übergang von Aus nach Ein für den aktuell erstellten Zeitstempel.	Alle Werte.
Ptxx.TimestampOnOffNumber	INT	Eine Zeitstempel-Kennung für den Übergang von Ein nach Aus für den aktuell erstellten Zeitstempel.	Alle Werte.
Ptxx.TimestampOffOn	LINT	64-Bit-Zeitstempel entspricht dem Zeitpunkt, an dem eine Zustandsänderung von „Aus“ nach „Ein“ am Eingang aufgezeichnet wurde.	Alle Werte.

Tabelle 45 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-IB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.TimestampOnOff	LINT	64-Bit-Zeitstempel entspricht dem Zeitpunkt, an dem eine Zustandsänderung von „Ein“ nach „Aus“ am Eingang aufgezeichnet wurde.	Alle Werte.
PtxxData	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
PtxxFault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern 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.

Ausgangsdaten-Tags

In Tabelle 46 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IB32 beschrieben. Die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IB32 sind nur verfügbar, wenn im Dialogfeld „Module Definition“ (Moduldefinition) Zähler aktiviert sind.

Tabelle 46 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-IB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Counterxx.Reset	BOOL	Wenn dieses Bit von 0 nach 1 übergeht, werden I:Count und I:Rollover auf null gesetzt.	• 0 = die Werte I:Count und I:Rollover sind nicht auf 0 gesetzt • 1 = die Werte I:Count und I:Rollover sind auf 0 gesetzt
Counterxx.RolloverAck	BOOL	Löscht das Rollover-Bit im Eingangs-Tag, wenn es von 0 nach 1 übergeht.	• 0 = I:Rollover-Bit wird nicht gelöscht • 1 = I:Rollover-Bit wird gelöscht
Counterxx.Preset	DINT	• Wenn „RolloverAtPreset“ festgelegt ist, zählt der Zähler bis zum Sollwert und beginnt dann wieder bei null. • Wenn „RolloverAtPreset“ nicht festgelegt ist, setzt der Zähler das Fertig-Bit (Done) und fährt dann mit der Aufwärtszählung bis zum Wert „Max DINT“ fort. • Wenn „C:RolloverAtPreset = 1“, dann wenn „I:Count ≥ O:Preset“, „I:Count=0“, anderenfalls ist das Bit „I:Done“ immer = 0. Bit „I:Rollover“ setzen, wenn „I:Count“ von O:Preset – 1 nach 0 übergeht. • Wenn „C:RolloverAtPreset = 0“, dann wenn „I:Count ≥ O:Preset“, „I:Done = 1“, anderenfalls „I:Done = 0“. Bit „I:Rollover“ setzen, wenn „I:Count“ von O:Preset – 2.147.483.647 nach 0 übergeht.	0 bis 2 147 483 647
Ptxx.ResetTimestamps	BOOL	Löscht beim Übergang von 0 nach 1 alle aufgezeichneten Zeitstempel für den Eingangspunkt.	• 0 = Zeitstempel werden nicht gelöscht • 1 = Zeitstempel werden gelöscht
Ptxx.TimestampOffOnNumberAck	INT	Eine Kennung des Zeitstempels für den Übergang von „Aus“ nach „Ein“, die von der Steuerung geschrieben wurde, um anzuzeigen, dass der identifizierte Zeitstempel gesehen und beachtet wurde. Wenn die Sperrung aktiviert ist und die von der Steuerung empfangene Zeitstempelnummer mit dem zuletzt erstellten Zeitstempel übereinstimmt, kann das Modul einen neuen Zeitstempel erstellen.	Alle Werte.
Ptxx.TimestampOnOffNumberAck	INT	Eine Kennung des Zeitstempels für den Übergang von „Ein“ nach „Aus“, die von der Steuerung geschrieben wurde, um anzuzeigen, dass der identifizierte Zeitstempel gesehen und beachtet wurde. Wenn die Sperrung aktiviert ist und die von der Steuerung empfangene Zeitstempelnummer mit dem zuletzt erstellten Zeitstempel übereinstimmt, kann das Modul einen neuen Zeitstempel erstellen.	Alle Werte.

Ereigniseingangs-Tags

In Tabelle 47 sind die Ereigniseingangs-Tags für das Modul 5094-IB32 beschrieben. Die Ereigniseingangs-Tags werden nur angezeigt, wenn im Fenster „Module Definition“ (Moduldefinition) die Option „Data with Events“ (Daten mit Ereignissen) ausgewählt ist.

Tabelle 47 – Ereigniseingangs-Tags für das Modul 5094-IB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 0 = Leerlauf • 1 = Run-Modus
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, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Eventxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern 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.
Eventxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.
Eventxx.EventDropped	BOOL	Gibt an, ob ein Ereignis verworfen wurde, weil die Ereignisse schneller auftreten als sie quittiert werden.	• 0 = Es wurde kein Ereignisstatus verworfen. • 1 = Es wurde ein Ereignisstatus verworfen.
Eventxx.EventRising	BOOL	Gibt an, ob ein Ereignis ausgelöst wurde, als ein Eingangsübergang zu einem Ereignismuster führte, das übereinstimmt.	0 oder 1
Eventxx.EventFalling	BOOL	Gibt an, ob ein Ereignis ausgelöst wurde, als ein Eingangsübergang zu einem Ereignismuster führte, das nicht länger übereinstimmt.	0 oder 1
Eventxx.CIPSyncValid	BOOL	Zeigt an, ob das Modul mit einem 1588-Master synchronisiert ist.	• 0 = CIP Sync ist nicht verfügbar • 1 = CIP Sync ist verfügbar
Eventxx.CIPSyncTimeout	BOOL	Gibt an, dass das Modul mit einem 1588-Master synchron war, doch diese Synchronizität aufgrund eines Timeouts nicht mehr besteht.	• 0 = Es ist kein Timeout für einen gültigen Zeit-Master aufgetreten. • 1 = Ein gültiger Zeit-Master wurde auf der Backplane erkannt, ist aber abgelaufen. Das Modul verwendet seine lokale Uhr und kann daher vom zuletzt bekannten Zeit-Master abweichen.

Tabelle 47 – Ereigniseingangs-Tags für das Modul 5094-IB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Eventxx.EventsPending	SINT	Die Anzahl der Ereignisse, die sich momentan auf den Modulen in der Warteschlange befinden. Ein Wert größer als 0 gibt an, dass die Steuerung momentan nicht mit der Geschwindigkeit der Ereignisse Schritt halten kann.	Alle positiven Werte.
Eventxx.EventNumber	DINT	Laufende Zählung von Ereignissen, die bei jedem neuen Ereignis um eins erhöht wird. Der Verursacher setzt die Quittierung der Ereignisnummer (Event Number Ack) auf die Ereignisnummer (Event Number), um den Empfang des Ereignisses zu quittieren. Wenn die Ereignisnummer den maximalen Wert erreicht und von vorne beginnt, beginnt sie ab 1 und nicht ab 0.	Alle Werte.
Eventxx.EventTimestamp	LINT	Uhrzeit des Auftretens des Ereignisses	Alle positiven Werte.
Eventxx.CounterxxDone	BOOL	Sofern gesetzt, weist es darauf hin, dass das Ereignis durch das entsprechende Fertig-Bit des Zählers (ansteigend oder abfallend, je nach Konfiguration) ausgelöst wurde.	• 0 = Das entsprechende Fertig-Bit des Zählers hat das Ereignis nicht ausgelöst • 1 = Das entsprechende Fertig-Bit des Zählers hat das Ereignis ausgelöst
Eventxx.PtxxData	BOOL	Sofern gesetzt, weist es darauf hin, dass der entsprechende Datenwert (ansteigend oder abfallend, je nach Konfiguration) das Ereignis ausgelöst hat.	• 0 = Der entsprechende Datenwert hat das Ereignis nicht ausgelöst • 1 = Der entsprechende Datenwert hat das Ereignis ausgelöst
Eventxx.CounterxxFault	BOOL	Sofern gesetzt, weist dieses Bit darauf hin, dass am entsprechenden Zähler beim Auftreten des Ereignisses ein Fehler vorlag.	• 0 = Am entsprechenden Zähler wurde kein Fehler angezeigt, als das Ereignis auftrat • 1 = Am entsprechenden Zähler wurde ein Fehler angezeigt, als das Ereignis auftrat
Eventxx.PtxxFault	BOOL	Erkennt, ob das Signal aus guten Daten besteht. Der Fehler wird vom Verursacher auf 1 gesetzt, wenn die Verbindung unterbrochen wird.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht

Ereignisausgangs-Tags

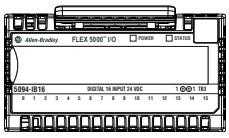
In Tabelle 48 sind die Ereignisausgangs-Tags für das Modul 5094-IB32 beschrieben. Die Ereignisausgangs-Tags werden nur angezeigt, wenn im Fenster „Module Definition“ (Moduldefinition) die Option „Data with Events“ (Daten mit Ereignissen) ausgewählt ist.

Tabelle 48 – Ereignisausgangs-Tags für das Modul 5094-IB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Eventxx.En	BOOL	Sofern gesetzt, ist die Definition des entsprechenden Ereignisauslösers aktiv und die Ereignisse werden ausgelöst, wenn die Bedingungen mit der Definition übereinstimmen.	• 0 = Die Definition des Ereignisauslösers ist nicht aktiv und es werden keine Ereignisse ausgelöst, wenn die Bedingungen mit der Definition übereinstimmen • 1 = Die Definition ist aktiv und die Ereignisse werden ausgelöst, wenn die Bedingungen mit der Definition übereinstimmen
Eventxx.EventRisingEn	BOOL	Sofern gesetzt, wird immer dann ein Ereignis ausgelöst, wenn eine Bedingungsänderung dazu führt, dass die Bedingungen nicht mehr mit der Definition des Ereignisauslösers übereinstimmen.	Wenn „Enable Independent Point Triggers“ (Unabhängige Punktauslöser aktivieren) = aktiviert (EventRisingEn, EventFallingEn) • Deaktivieren (0,0) • Bei Übergang (1, 0) • Bei invertiertem Übergang (0, 1) • Bei beliebigem Übergang (1, 1) Wenn „Enable Independent Point Triggers“ (Unabhängige Punktauslöser aktivieren) = deaktiviert (EventRisingEn, EventFallingEn) • Deaktivieren (0, 0) • Beim Wechsel in den mit dem Muster übereinstimmenden Zustand (1, 0) • Beim Wechsel in einen nicht mit dem Muster übereinstimmenden Zustand (0, 1) • Beim Wechsel in einen mit dem Muster übereinstimmenden oder nicht mit dem Muster übereinstimmenden Zustand (1, 1)
Eventxx.EventFallingEn	BOOL	Sofern gesetzt, wird immer dann ein Ereignis ausgelöst, wenn eine Bedingungsänderung dazu führt, dass die Bedingungen nicht mehr mit der Definition des Ereignisauslösers übereinstimmen.	
Eventxx.LatchEn	BOOL	Sofern gesetzt, werden Ereignisse bis zur Quittierung gesperrt. Ein neues Ereignis geht verloren, wenn das vorherige Ereignis nicht bestätigt wurde. Ist dieses Tag nicht gesetzt, werden alte Ereignisse durch neue überschrieben.	• 0 = Nicht gesperrt (Standardwert) • 1 = Gesperrt
Eventxx.ResetEvent	BOOL	Beim Übergang von 0 nach 1 werden alle Ereignisse zurückgesetzt und die Ereigniswarteschlange am Punkt wird gelöscht.	• 0 = Ereignisse werden nicht gelöscht. • 1 = Ereignisse werden beim Auftreten einer steigenden Flanke gelöscht.
Eventxx.IndependentConditionTriggerEn	BOOL	Bestimmt bei Ereignissen, ob alle Bedingungen, die in der Auslöserdefinition angegeben sind, ein Ereignis unabhängig auslösen können.	• 0 = Ein Ereignis wird ausgelöst, wenn alle ausgewählten Bedingungen die konfigurierten Werte erreichen • 1 = Ein Ereignis wird ausgelöst, wenn eine der ausgewählten Bedingungen den konfigurierten Wert erreicht
Eventxx.EventNumberAck	DINT	Die Steuerung schreibt EI:Event[<n>].EventNumber zurück in EO:Event[<n>].EventNumberAck, um den Empfang des Ereignisses anzuzeigen. Alle Ereignisse mit I:EventNumbers, die vor EventNumberAck aufgetreten sind, werden bestätigt.	Alle Werte.
Eventxx.CounterxxSelect	BOOL	Sofern gesetzt, weist dieses Bit darauf hin, dass der entsprechende Zähler an der Definition des Ereignisauslösers beteiligt ist.	0 = Der entsprechende Zähler ist nicht an der Definition des Ereignisauslösers beteiligt 1 = Der entsprechende Zähler ist an der Definition des Ereignisauslösers beteiligt
Eventxx.PtxxDataSelect	BOOL	Sofern gesetzt, weist dieses Bit darauf hin, dass der entsprechende Datenwert an der Definition des Ereignisauslösers beteiligt ist.	0 oder 1
Eventxx.CounterxxValue	BOOL	Wenn die Zählerfunktion in der Definition des Ereignisauslösers ausgewählt ist, gibt dieses Glied an, dass der Wert das Ereignis auslöst.	0 oder 1
Eventxx.PtxxDataValue	BOOL	Gibt den Eingangswert der Ereignispunktdaten an.	• 0 = Eingang inaktiv • 1 = Eingang aktiv

Tags für das Modul 5094-OA16

Standardmodule



In diesem Abschnitt sind die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-OA16 zugeordnet sind.

Konfiguration-Tags

In Tabelle 49 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OA16 beschrieben.

Tabelle 49 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OA16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.FaultMode	BOOL	Wählt aus, wie sich der Ausgangspunkt verhalten soll, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt. FaultValue definiert den Wert, zu dem gewechselt werden soll, wenn ein benutzerdefinierter Wert festgelegt ist.	• 0 = Zu einem benutzerdefinierten Wert wechseln • 1 = Letzten Zustand halten
Ptxx.FaultValue	BOOL	Definiert den Wert, den der diskrete Ausgang voraussetzen soll, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt und FaultMode = 0 ist.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.ProgMode	BOOL	Bestimmt das Verhalten des Ausgangspunkts beim Übergang in den Programm-Modus. ProgValue definiert den Wert, zu dem gewechselt werden soll, wenn ein benutzerdefinierter Wert festgelegt ist.	• 0 = Zu einem benutzerdefinierten Wert wechseln • 1 = Letzten Zustand halten
Ptxx.ProgValue	BOOL	Definiert den Wert, den der Ausgang verwenden soll, wenn die Verbindung in den Programm-Modus wechselt, sofern das ProgMode-Bit auf „Benutzerdefinierter Wert“ gesetzt ist.	• 0 = Der Ausgangszustand im Programm-Modus ist AUS. • 1 = Der Ausgangszustand im Programm-Modus ist EIN.
Ptxx.FaultFinalState	BOOL	Wenn „FaultValueStateDuration“ ungleich null ist, bestimmt das Tag den endgültigen Ausgangszustand, nachdem der konfigurierte „FalueValueStateDuration“-Time-out aufgetreten ist.	• 0 = Der Ausgang befindet sich nach Ablauf der „FaultValueStateDuration“-Zeit im AUS-Zustand. • 1 = Der Ausgang befindet sich nach Ablauf der „FaultValueStateDuration“-Zeit im EIN-Zustand.
Ptxx.ProgramToFaultEn	BOOL	Bestimmt, ob ein Ausgang in den Fehlermodus wechseln soll, wenn die Verbindung im Programm-Modus fehlschlägt.	• 0 = Im Programm-Modus bleiben • 1 = In den Fehlermodus wechseln
Ptxx.FaultValueStateDuration	SINT	Dieser Wert bestimmt, wie lange der Fehlermodus-Zustand gehalten wird, bevor FaultFinalState angewandt wird.	• 0 = Immer halten (Standard). • 1, 2, 5 oder 10 Sekunden

Eingangs-Tags

In Tabelle 50 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-OA16 beschrieben.

Tabelle 50 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-OA16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 0 = Leerlauf • 1 = Run-Modus
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. Springt von 255 (–1) auf 1, wobei 0 übersprungen wird.	–128 bis +127 Der Wert 0 wird übersprungen, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Ptxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für unsichere Daten: – Ausfall der Feldstromversorgung – Null-Last-Bedingung – Kurzschlussbedingung 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.
Ptxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.

Ausgangsdaten-Tags

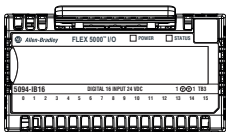
In Tabelle 51 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-OA16 beschrieben.

Tabelle 51 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-OA16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.Data	BOOL	Aktueller Wert des Digitaleingangs.	• 0 = Aus • 1 = Ein

Tags für das Modul 5094-OB8

Standardmodule



In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-OB8 zugeordnet sind.

Konfiguration-Tags

In Tabelle 52 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OB8 beschrieben.

Tabelle 52 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OB8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.FaultMode	BOOL	Wählt aus, wie sich der Ausgangspunkt verhalten soll, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt. FaultValue definiert den Wert, zu dem gewechselt werden soll, wenn ein benutzerdefinierter Wert festgelegt ist.	• 0 = Zu einem benutzerdefinierten Wert wechseln • 1 = Letzten Zustand halten
Ptxx.FaultValue	BOOL	Definiert den Wert, den der diskrete Ausgang voraussetzen soll, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt und FaultMode = 0 ist.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.ProgMode	BOOL	Bestimmt das Verhalten des Ausgangspunkts beim Übergang in den Programm-Modus. ProgValue definiert den Wert, zu dem gewechselt werden soll, wenn ein benutzerdefinierter Wert festgelegt ist.	• 0 = Zu einem benutzerdefinierten Wert wechseln • 1 = Letzten Zustand halten
Ptxx.ProgValue	BOOL	Definiert den Wert, den der Ausgang verwenden soll, wenn die Verbindung in den Programm-Modus wechselt, sofern das ProgMode-Bit auf „Benutzerdefinierter Wert“ gesetzt ist.	• 0 = Der Ausgangszustand im Programm-Modus ist AUS. • 1 = Der Ausgangszustand im Programm-Modus ist EIN.
Ptxx.FaultFinalState	BOOL	Wenn „FaultValueStateDuration“ ungleich null ist, bestimmt das Tag den endgültigen Ausgangszustand, nachdem der konfigurierte „FalueValueStateDuration“-Time-out aufgetreten ist.	• 0 = Der Ausgang befindet sich nach Ablauf der „FaultValueStateDuration“-Zeit im AUS-Zustand. • 1 = Der Ausgang befindet sich nach Ablauf der „FaultValueStateDuration“-Zeit im EIN-Zustand.
Ptxx.ProgramToFaultEn	BOOL	Bestimmt, ob ein Ausgang in den Fehlermodus wechseln soll, wenn die Verbindung im Programm-Modus fehlschlägt.	• 0 = Im Programm-Modus bleiben • 1 = In den Fehlermodus wechseln
Ptxx.NoLoadEn	BOOL	Ermöglicht die Erkennung von Nulllast für Ausgangspunkte.	• 0 = Deaktivieren • 1 = Aktivieren
Ptxx.FaultValueStateDuration	SINT	Dieser Wert bestimmt, wie lange der Fehlermodus-Zustand gehalten wird, bevor FaultFinalState angewandt wird.	• 0 = Immer halten (Standard). • 1, 2, 5 oder 10 Sekunden

Eingangs-Tags

In Tabelle 53 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-OB8 beschrieben.

Tabelle 53 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-OB8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 0 = Leerlauf • 1 = Run-Modus
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

Tabelle 53 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-OB8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Uncertain	BOOL	Gibt an, ob das Modul außerhalb des vorgesehenen Betriebsbereichs arbeitet oder ob Daten manuell gesteuert oder überschrieben werden.	• 0 = Gut • 1 = Unsicher
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. Springt von 255 (–1) auf 1, wobei 0 übersprungen wird.	–128 bis +127 Der Wert 0 wird übersprungen, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Ptxx.Data/PtxxData	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault/PtxxFault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für unsichere Daten: – Ausfall der Feldstromversorgung – Null-Last-Bedingung – Kurzschlussbedingung 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.
Ptxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.
Ptxx.NoLoad	BOOL	Gibt an, dass die Signalleitung an einem der Terminals nicht angeschlossen war oder dass die abnehmbare Klemmenleiste abgenommen war. Wird mit Ausgangspunkten verwendet.	• 0 = Kein Fehler. • 1 = Fehler
Ptxx.ShortCircuit	BOOL	Gibt einen Ausgangskurzschluss oder -überstrom an.	• 0 = Kein Kurzschluss • 1 = Kurzschluss oder Überstrom

Ausgangsdaten-Tags

In Tabelle 54 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-OB8 beschrieben.

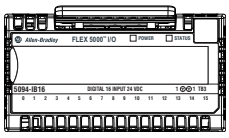
Tabelle 54 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-OB8

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.Data/PtxxData	BOOL	Aktueller Wert des Digitaleingangs.	• 0 = Aus • 1 = Ein

Tags für das Modul 5094-OB16

In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-OB16 zugeordnet sind.

Standardmodule



Konfiguration-Tags

In Tabelle 55 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OB16 beschrieben.

Tabelle 55 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.FaultMode	BOOL	Wählt aus, wie sich der Ausgangspunkt verhalten soll, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt. FaultValue definiert den Wert, zu dem gewechselt werden soll, wenn ein benutzerdefinierter Wert festgelegt ist.	• 0 = Zu einem benutzerdefinierten Wert wechseln • 1 = Letzten Zustand halten
Ptxx.FaultValue	BOOL	Definiert den Wert, den der diskrete Ausgang voraussetzen soll, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt und FaultMode = 0 ist.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.ProgMode	BOOL	Bestimmt das Verhalten des Ausgangspunkts beim Übergang in den Programm-Modus. ProgValue definiert den Wert, zu dem gewechselt werden soll, wenn ein benutzerdefinierter Wert festgelegt ist.	• 0 = Zu einem benutzerdefinierten Wert wechseln • 1 = Letzten Zustand halten
Ptxx.ProgValue	BOOL	Definiert den Wert, den der Ausgang verwenden soll, wenn die Verbindung in den Programm-Modus wechselt, sofern das ProgMode-Bit auf „Benutzerdefinierter Wert“ gesetzt ist.	• 0 = Der Ausgangszustand im Programm-Modus ist AUS. • 1 = Der Ausgangszustand im Programm-Modus ist EIN.
Ptxx.FaultFinalState	BOOL	Wenn „FaultValueStateDuration“ ungleich null ist, bestimmt das Tag den endgültigen Ausgangszustand, nachdem der konfigurierte „FalueValueStateDuration“-Time-out aufgetreten ist.	• 0 = Der Ausgang befindet sich nach Ablauf der „FaultValueStateDuration“-Zeit im AUS-Zustand. • 1 = Der Ausgang befindet sich nach Ablauf der „FaultValueStateDuration“-Zeit im EIN-Zustand.
Ptxx.ProgramToFaultEn	BOOL	Bestimmt, ob ein Ausgang in den Fehlermodus wechseln soll, wenn die Verbindung im Programm-Modus fehlschlägt.	• 0 = Im Programm-Modus bleiben • 1 = In den Fehlermodus wechseln
Ptxx.NoLoadEn	BOOL	Ermöglicht die Erkennung von Nulllast für Ausgangspunkte.	• 0 = Deaktivieren • 1 = Aktivieren
Ptxx.FaultValueStateDuration	SINT	Dieser Wert bestimmt, wie lange der Fehlermodus-Zustand gehalten wird, bevor FaultFinalState angewandt wird.	• 0 = Immer halten (Standard). • 1, 2, 5 oder 10 Sekunden

Eingangs-Tags

In Tabelle 56 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-OB16 beschrieben.

Tabelle 56 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-OB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 0 = Leerlauf • 1 = Run-Modus
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
Uncertain	BOOL	Gibt an, ob das Modul außerhalb des vorgesehenen Betriebsbereichs arbeitet oder ob Daten manuell gesteuert oder überschrieben werden.	• 0 = Gut • 1 = Unsicher
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. Springt von 255 (–1) auf 1, wobei 0 übersprungen wird.	–128 bis +127 Der Wert 0 wird übersprungen, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
CIPSyncValid	BOOL	Zeigt an, ob das Modul mit einem 1588-Master synchronisiert ist.	• 0 = CIP Sync ist nicht verfügbar • 1 = CIP Sync ist verfügbar
CIPSyncTimeout	BOOL	Gibt an, dass das Modul mit einem 1588-Master synchron war, doch diese Synchronizität aufgrund eines Timeouts nicht mehr besteht.	• 0 = Es ist kein Timeout für einen gültigen Zeit-Master aufgetreten • 1 = Ein gültiger Zeit-Master wurde auf der Backplane erkannt, ist aber abgelaufen. Das Modul verwendet seine lokale Uhr und kann daher von der zuletzt bekannten Master-Zeit abweichen.
Ptxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für unsichere Daten: – Ausfall der Feldstromversorgung – Null-Last-Bedingung – Kurzschlussbedingung 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.
Ptxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.
Ptxx.NoLoad	BOOL	Gibt an, dass die Signalleitung an einem der Terminals nicht angeschlossen war oder dass die abnehmbare Klemmenleiste abgenommen war. Wird mit Ausgangspunkten verwendet.	• 0 = Kein Fehler. • 1 = Fehler
Ptxx.ShortCircuit	BOOL	Gibt einen Ausgangskurzschluss oder -überstrom an.	• 0 = Kein Kurzschluss • 1 = Kurzschluss oder Überstrom

Ausgangsdaten-Tags

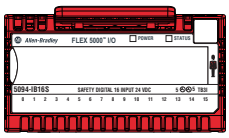
In Tabelle 57 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-OB16 beschrieben.

Tabelle 57 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-OB16

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
TimeBase	LINT	Gibt die Zeitbasis (TimeBase) für alle Zeitplanzeiten in einer konsumierten Baugruppe oder in einem konsumierten Punkt eines zeitgesteuerten Ausgangs an. TimeBase + The Schedule[n].TimeOffset bestimmt die Zeit für den Zeitplan. Basis/Offset-Schema, das verwendet wird, damit genügend Zeitpläne in die Baugruppe passen.	Beliebiger positiver Wert
Ptxx.Data	BOOL	Aktueller Wert des Digitaleingangs.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.ScheduleEn	BOOL	Gibt die Verwendung normaler Ausgangsdaten oder zeitgesteuerter Daten an.	• 0 = Normale Ausgangsdaten • 1 = Zeitgesteuerte Daten
Schedulex	SINT	Gibt an, welcher der 32 verfügbaren Zeitpläne geladen werden soll.	• 1 bis 32 = Gültiger Zeitplan • 0, 129 bis 255 = Kein Zeitplan
Schedulex.ID	SINT	Es stehen 32 Zeitpläne zur Verfügung (bei Neo R1-Produkten). Gibt an, welcher Zeitplan geladen werden soll.	• 1 bis 32 = Gültiger Zeitplan • 0 oder 129 bis 255 = Kein Zeitplan
Schedulex.SequenceNumber	SINT	Gibt an, dass die Zeitplandaten gültig sind und dass dieser Zeitplan verarbeitet werden soll.	Alle Werte.
Schedulex.OutputPointSelect	SINT	Wählt den Ausgangspunkt aus, auf den dieser Zeitplan anwandt wird. 0xFF bedeutet, dass kein Ausgangspunkt ausgewählt wurde.	0 bis 15
Schedulex.Data	BOOL	Ausgangsdaten werden zu dem im Zeitplan angegebenen Zeitpunkt angewandt.	0 oder 1
Schedulex.TimeOffset	DINT	Offset von der Basiszeit des Zeitplans. Wird für zeitlich gesteuerte, konsumierte Ausgangs-Tags verwendet. Basis/Offset-Schema, das verwendet wird, damit genügend Zeitpläne in die Baugruppe passen.	Alle Werte.

Tags für das Modul 5094-OB16S

Sicherheitsmodule



In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-OB16S zugeordnet sind.

Eingangs-Tags

In Tabelle 58 sind die Eingangsdaten-Tags für das Modul 5094-OB16S beschrieben.

Tabelle 58 – Sicherheitseingangs-Tags für das Modul 5094-OB16S

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 0 = Leerlauf • 1 = Run-Modus
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. Springt von 255 (–1) auf 1, wobei 0 übersprungen wird.	–128 bis +127 Der Wert 0 wird übersprungen, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Ptxx.Readback	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitalausgangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault	BOOL	• Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49. • Der Kanal ist auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt.	• 0 = Gute Daten • 1 = Schlechte Daten (fehlerhaft) oder auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald der Zustand, durch den sich das Tag in 1 ändert, aufgehoben ist, müssen Sie die in Zurücksetzen nach einem Fehler des Sicherheitsausgangs auf Seite 85 beschriebenen Schritte ausführen, um dieses Tag auf 0 zurückzusetzen. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, weil der Kanal auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt ist, sind keine Maßnahmen erforderlich.
Ptxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49. Weist auf eine kritische bzw. Übertemperatur im Modul 5094-OB16S hin.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.
Ptxx.FieldPowerOff	BOOL	Weist auf einen Netzausfall auf dem Kanal hin.	• • 0 = Kein Netzausfall • • 1 = Netzausfall
Ptxx.ShortCircuit	BOOL	Gibt einen Ausgangskurzschluss oder -überstrom an.	• 0 = Kein Kurzschluss • 1 = Kurzschluss oder Überstrom
Ptxx.Status	BOOL	Zeigt den Kanalstatus an.	• 0 = Schlecht, Fehler wird ausgelöst • 1 = Gut

Ausgangs-Tags

In Tabelle 59 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-OB16S beschrieben.

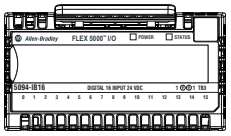
Tabelle 59 – Sicherheitsausgangs-Tags für das Modul 5094-OB16S

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitalausgangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.ResetFault	BOOL	Wenn der Modus „Latch Fault until reset via output tag“ aktiviert ist, werden Fehlerhinweise des Sicherheitseingangs vom E/A-Kanal beibehalten, bis festgestellt wird, dass der Fehler behoben ist. Wird der Fehler behoben, wird **nur** der Fehlerstatus gelöscht, wenn festgestellt wird, dass das ResetFault-Bit in seinem Kanal eine steigende Flanke erkennt.	Ansteigende Flanke: Der Fehlerstatus wird zurückgesetzt, wenn der Fehler behoben wurde.

Tags für das Modul 5094-OB32

In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-OB32 zugeordnet sind.

Standardmodule



Konfiguration-Tags

In Tabelle 60 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OB32 beschrieben.

Tabelle 60 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.FaultMode	BOOL	Wählt aus, wie sich der Ausgangspunkt verhalten soll, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt. FaultValue definiert den Wert, zu dem gewechselt werden soll, wenn ein benutzerdefinierter Wert festgelegt ist.	• 0 = Zu einem benutzerdefinierten Wert wechseln • 1 = Letzten Zustand halten
Ptxx.FaultValue	BOOL	Definiert den Wert, den der diskrete Ausgang voraussetzen soll, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt und FaultMode = 0 ist.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.ProgMode	BOOL	Bestimmt das Verhalten des Ausgangspunkts beim Übergang in den Programm-Modus. ProgValue definiert den Wert, zu dem gewechselt werden soll, wenn ein benutzerdefinierter Wert festgelegt ist.	• 0 = Zu einem benutzerdefinierten Wert wechseln • 1 = Letzten Zustand halten
Ptxx.ProgValue	BOOL	Definiert den Wert, den der Ausgang verwenden soll, wenn die Verbindung in den Programm-Modus wechselt, sofern das ProgMode-Bit auf „Benutzerdefinierter Wert“ gesetzt ist.	• 0 = Der Ausgangszustand im Programm-Modus ist AUS. • 1 = Der Ausgangszustand im Programm-Modus ist EIN.
Ptxx.FaultFinalState	BOOL	Wenn „FaultValueStateDuration“ ungleich null ist, bestimmt das Tag den endgültigen Ausgangszustand, nachdem der konfigurierte „FalueValueStateDuration“-Time-out aufgetreten ist.	• 0 = Der Ausgang befindet sich nach Ablauf der „FaultValueStateDuration“-Zeit im AUS-Zustand. • 1 = Der Ausgang befindet sich nach Ablauf der „FaultValueStateDuration“-Zeit im EIN-Zustand.
Ptxx.ProgramToFaultEn	BOOL	Bestimmt, ob ein Ausgang in den Fehlermodus wechseln soll, wenn die Verbindung im Programm-Modus fehlschlägt.	• 0 = Im Programm-Modus bleiben • 1 = In den Fehlermodus wechseln
Ptxx.NoLoadEn	BOOL	Ermöglicht die Erkennung von Nulllast für Ausgangspunkte.	• 0 = Deaktivieren • 1 = Aktivieren
Ptxx.FaultValueStateDuration	SINT	Dieser Wert bestimmt, wie lange der Fehlermodus-Zustand gehalten wird, bevor FaultFinalState angewandt wird.	• 0 = Immer halten (Standard). • 1, 2, 5 oder 10 Sekunden

Eingangs-Tags

In Tabelle 61 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-OB32 beschrieben.

Tabelle 61 – Eingangs-Tags für das Modul 5094-OB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 0 = Leerlauf • 1 = Run-Modus
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
Uncertain	BOOL	Gibt an, ob das Modul außerhalb des vorgesehenen Betriebsbereichs arbeitet oder ob Daten manuell gesteuert oder überschrieben werden.	• 0 = Gut • 1 = Unsicher
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. Springt von 255 (–1) auf 1, wobei 0 übersprungen wird.	–128 bis +127 Der Wert 0 wird übersprungen, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Ptxx.Data/PtxxData	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault/PtxxFault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für unsichere Daten: – Ausfall der Feldstromversorgung – Null-Last-Bedingung – Kurzschlussbedingung 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.
Ptxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.
Ptxx.NoLoad	BOOL	Gibt an, dass die Signalleitung an einem der Terminals nicht angeschlossen war oder dass die abnehmbare Klemmenleiste abgenommen war. Wird mit Ausgangspunkten verwendet.	• 0 = Kein Fehler. • 1 = Fehler
Ptxx.ShortCircuit	BOOL	Gibt einen Ausgangskurzschluss oder -überstrom an.	• 0 = Kein Kurzschluss • 1 = Kurzschluss oder Überstrom

Ausgangsdaten-Tags

In Tabelle 62 sind die Ausgangs-Tags für das Modul 5094-OB32 beschrieben.

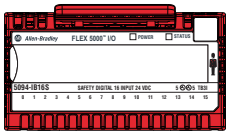
Tabelle 62 – Ausgangs-Tags für das Modul 5094-OB32

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.Data	BOOL	Aktueller Wert des Digitaleingangs.	• 0 = Aus • 1 = Ein

Tags für das Modul 5094-OW4IS

In diesem Abschnitt werden die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-OW4IS zugeordnet sind.

Sicherheitsmodule



Eingangs-Tags

In Tabelle 63 sind die Eingangsdaten-Tags für das Modul 5094-OW4IS beschrieben.

Tabelle 63 – Sicherheitseingangs-Tags für das Modul 5094-OW4IS

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BIT	Betriebszustand des Punkts	• 0 = Leerlauf • 1 = Run-Modus
ConnectionFaulted	BIT	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	BIT	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. Springt von 255 (–1) auf 1, wobei 0 übersprungen wird.	–128 bis +127 Der Wert 0 wird übersprungen, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Ptxx.Readback	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitalausgangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault	BOOL	• Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49. • Der Kanal ist auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt.	• 0 = Gute Daten • 1 = Schlechte Daten (fehlerhaft) oder auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, müssen Sie das Modul entstören, um die Ursache der Ungenauigkeit zu beheben. **WICHTIG**: Sobald der Zustand, durch den sich das Tag in 1 ändert, aufgehoben ist, müssen Sie die in Zurücksetzen nach einem Fehler des Sicherheitsrelaisausgangs auf Seite 87 beschriebenen Schritte ausführen, um dieses Tag auf 0 zurückzusetzen. Wenn das Tag auf 1 gesetzt ist, weil der Kanal auf „Not Used“ (Nicht verwendet) festgelegt ist, sind keine Maßnahmen erforderlich.

Tabelle 63 – Sicherheitseingangs-Tags für das Modul 5094-OW4IS

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.Uncertain	BOOL	• Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49. • Weist auf eine kritische bzw. Übertemperatur im Modul 5094-OW4IS hin. • Weist darauf hin, dass die Stoß- und Vibrationswerte die Betriebsgrenzwerte erreichen.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.
Ptxx.FieldPowerOff	BOOL	Weist auf das Vorliegen einer Netzausfallbedingung am Kanal hin.	• 0 = Keine Netzausfallbedingung • 1 = Netzausfallbedingung
Ptxx.Status	BOOL	Zeigt den Kanalstatus an.	• 0 = Schlecht, Fehler wird ausgelöst • 1 = Gut

Ausgangs-Tags

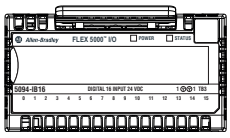
In Tabelle 64 sind die Ausgangsdaten-Tags für das 5094-OW4IS-Modul beschrieben.

Tabelle 64 – Sicherheitsausgangs-Tags für das Modul 5094-OW4IS

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitalausgangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.ResetFault	BOOL	Wenn der Modus „Latch Fault until reset via output tag“ aktiviert ist, werden Fehlerhinweise des Sicherheitseingangs vom E/A-Kanal beibehalten, bis festgestellt wird, dass der Fehler behoben ist. Wird der Fehler behoben, wird **nur** der Fehlerstatus gelöscht, wenn festgestellt wird, dass das ResetFault-Bit in seinem Kanal eine steigende Flanke erkennt.	Ansteigende Flanke: Der Fehlerstatus wird zurückgesetzt, wenn der Fehler behoben wurde.

Tags für das Modul 5094-OW8I

Standardmodule



In diesem Abschnitt sind die Tags beschrieben, die dem Modul 5094-OW8I zugeordnet sind.

Konfiguration-Tags

In Tabelle 65 sind die Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OW8I beschrieben.

Tabelle 65 – Konfigurations-Tags für das Modul 5094-OW8I

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.FaultMode	BOOL	Wählt aus, wie sich der Ausgangspunkt verhalten soll, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt. FaultValue definiert den Wert, zu dem gewechselt werden soll, wenn ein benutzerdefinierter Wert festgelegt ist.	• 0 = Zu einem benutzerdefinierten Wert wechseln • 1 = Letzten Zustand halten
Ptxx.FaultValue	BOOL	Definiert den Wert, den der diskrete Ausgang voraussetzen soll, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt und FaultMode = 0 ist.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.ProgMode	BOOL	Bestimmt das Verhalten des Ausgangspunkts beim Übergang in den Programm-Modus. ProgValue definiert den Wert, zu dem gewechselt werden soll, wenn ein benutzerdefinierter Wert festgelegt ist.	• 0 = Zu einem benutzerdefinierten Wert wechseln • 1 = Letzten Zustand halten
Ptxx.ProgValue	BOOL	Definiert den Wert, den der Ausgang verwenden soll, wenn die Verbindung in den Programm-Modus wechselt, sofern das ProgMode-Bit auf „User-Defined Value“ (Benutzerdefinierter Wert) gesetzt ist.	• 0 = Der Ausgangszustand im Programm-Modus ist AUS. • 1 = Der Ausgangszustand im Programm-Modus ist EIN.
Ptxx.FaultFinalState	BOOL	Wenn „FaultValueStateDuration“ ungleich null ist, bestimmt das Tag den endgültigen Ausgangszustand, nachdem der konfigurierte „FalueValueStateDuration“-Time-out aufgetreten ist.	• 0 = Der Ausgang befindet sich nach Ablauf der „FaultValueStateDuration“-Zeit im AUS-Zustand. • 1 = Der Ausgang befindet sich nach Ablauf der „FaultValueStateDuration“-Zeit im EIN-Zustand.
Ptxx.ProgramToFaultEn	BOOL	Bestimmt, ob ein Ausgang in den Fehlermodus wechseln soll, wenn die Verbindung im Programm-Modus fehlschlägt.	• 0 = Im Programm-Modus bleiben • 1 = In den Fehlermodus wechseln
Ptxx.FaultValueStateDuration	SINT	Dieser Wert bestimmt, wie lange der Fehlermodus-Zustand gehalten wird, bevor FaultFinalState angewandt wird.	• 0 = Immer halten (Standard). • 1, 2, 5 oder 10 Sekunden

Eingangs-Tags

In Tabelle 66 sind die Eingangs-Tags für das Modul 5094-OW8I beschrieben.

Tabelle 66 – Eingang-Tags für das Modul 5094-OW8I

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
RunMode	BOOL	Betriebszustand des Punkts	• 0 = Leerlauf • 1 = Run-Modus
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. Springt von 255 (–1) auf 1, wobei 0 übersprungen wird.	–128 bis +127 Der Wert 0 wird übersprungen, es sei denn, das Modul wird gerade eingeschaltet.
Ptxx.Data	BOOL	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein
Ptxx.Fault	BOOL	Gibt an, dass Punktdaten ungenau sind und ihre Zuverlässigkeit für die Verwendung in der Anwendung nicht ausreichend ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gut • 1 = Schlecht, führt zu Fehlern Typische Ursachen für unsichere Daten: – Ausfall der Feldstromversorgung 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.
Ptxx.Uncertain	BOOL	Gibt an, dass die Punktdaten möglicherweise ungenau sind, aber der Grad der Ungenauigkeit unbekannt ist. Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bericht zur Moduldatenqualität auf Seite 49.	• 0 = Gute Daten • 1 = Unsichere Daten 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.

Ausgangsdaten-Tags

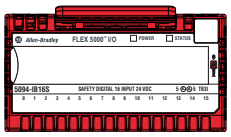
In Tabelle 67 sind die Ausgangs-Tags für das 5094-OW8I-Modul beschrieben.

Tabelle 67 – Ausgangs-Tags für das Hochstrommodul mit Relaisausgang

Name	Datentyp	Definition	Gültige Werte:
Ptxx.Data	BIT	Gibt den aktuellen Wert des Digitaleingangs an.	• 0 = Aus • 1 = Ein

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

Sicherheitsmodule



Thema	Seite
5094-IB16S und 5094-IB16SXT– Modulverdrahtungsdiagramme	184
5094-OB16S und 5094-OB16SXT– Modulverdrahtungsdiagramme	189
5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT – Relaismodulverdrahtungsdiagramme	191

Dieser Anhang enthält Beispielverdrahtungsdiagramme für die FLEX 5000™-E/A-Sicherheitsmodule, die in Anwendungen der funktionalen Sicherheit verwendet werden können.

Die Verdrahtungskonfiguration beeinflusst das Sicherheitsanwendungslevel 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.

5094-IB16S und 5094-IB16SXT– Modul-verdrahtungsdiagramme

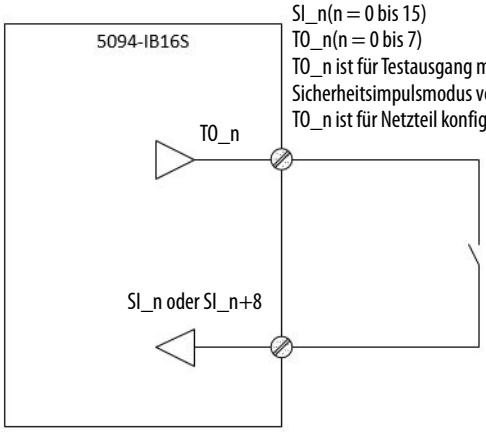
In den folgenden Verdrahtungsdiagrammen sind die Eingangsmodule im Sicherheits- und Sicherheitsimpulsmodus dargestellt.

Testausgangszuordnung mit Sicherheitseingang:
TO_0: SI_0, SI_8
TO_1: SI_1, SI_9
TO_2: SI_2, SI_10
TO_3: SI_3, SI_11
TO_4: SI_4, SI_12
TO_5: SI_5, SI_13
TO_6: SI_6, SI_14
TO_7: SI_7, SI_15

Hinweis: Ein Kurzschluss von 2 extern verdrahteten Sicherheitseingängen vom gleichen Testausgangspunkt ist im Sicherheitsimpulsmodus nicht feststellbar. Verwenden Sie daher im Zweikanalmodus 2 Sicherheitseingänge von unterschiedlichen Testausgangspunkten.

Abbildung 31 – Modul 5094-IB16S – SIL 3, PLc, Kat. 2 im Sicherheits- oder Sicherheitsimpulsmodus

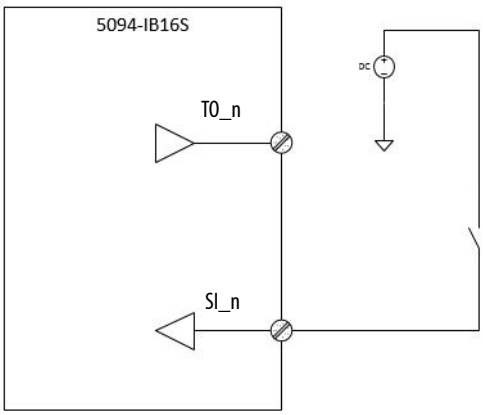
Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLc, Kat. 2
Fehlerausschluss: Keiner
Sonstiges: Externes angeschlossenes Gerät muss für SIL 3 ausgelegt sein.
Punktmodus: Sicherheitsimpulsmodus, Sicherheitsmodus



SI_n(n = 0 bis 15)
TO_n(n = 0 bis 7)
TO_n ist für Testausgang mit Impuls konfiguriert, wenn der Sicherheitsimpulsmodus verwendet wird.
TO_n ist für Netzteil konfiguriert, wenn der Sicherheitsmodus verwendet wird.

Abbildung 32 – Modul 5094-IB16S – SIL 3, PLc, Kat. 2 im Sicherheitsmodus

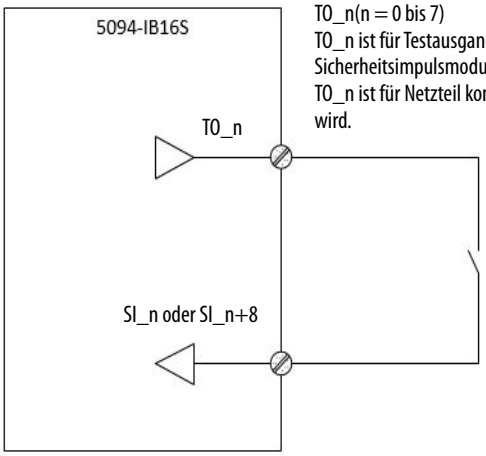
Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLc, Kat. 2
Fehlerausschluss: Keiner
Sonstiges: Externes angeschlossenes Gerät muss für SIL 3 ausgelegt sein.
Punktmodus: Sicherheitsmodus



SI_n(n = 0 bis 15)
TO_n(n = 0 bis 7)

Abbildung 33 – Modul 5094-IB16S – SIL 3, PLe, Kat. 4 im Sicherheits- oder Sicherheitsimpulsmodus

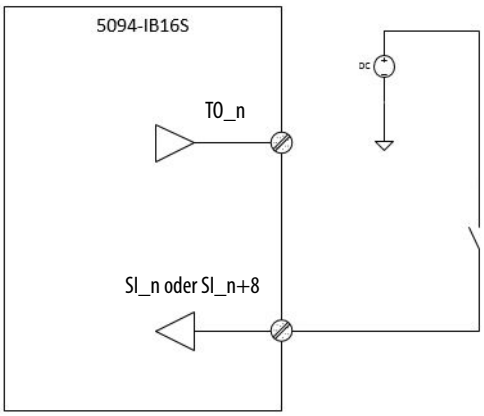
Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLe, Kat. 4
Fehlerausschluss: Externer Verdrahtungsfehler
Sonstiges: Für SIL 3/Kat. 4/PLe qualifizierten Sensor verwenden.
Punktmodus: Sicherheitsimpulsmodus, Sicherheitsmodus



SI_n(n = 0 bis 15)
TO_n(n = 0 bis 7)
TO_n ist für Testausgang mit Impuls konfiguriert, wenn der Sicherheitsimpulsmodus verwendet wird.
TO_n ist für Netzteil konfiguriert, wenn der Sicherheitsmodus verwendet wird.

Abbildung 34 – Modul 5094-IB16S – SIL 3, PLe, Kat. 4 im Sicherheitsmodus

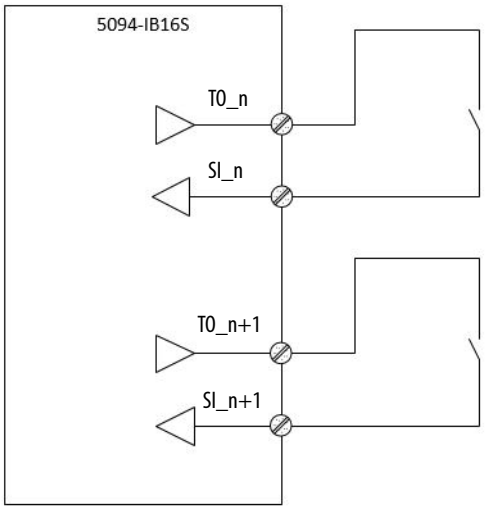
Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLe, Kat. 4
Fehlerausschluss: Externer Verdrahtungsfehler
Sonstiges: Für SIL 3/Kat. 4/PLe qualifizierten Sensor verwenden.
Punktmodus: Sicherheitsmodus



SI_n(n = 0 bis 15)
TO_n(n = 0 bis 7)

Abbildung 35 – Modul 5094-IB16S – SIL 3, PLe, Kat. 4 im Sicherheitsimpulsmodus

Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLe, Kat. 4
Fehlerausschluss: Keiner
Punktmodus: Sicherheitsimpulsmodus

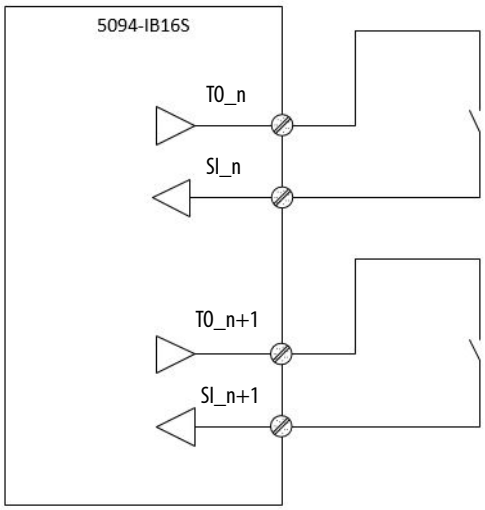


SI_n(n = 0 bis 15)
TO_n(n = 0 bis 7)

Beim zweiten SI-Kanal kann es sich um einen beliebigen Kanal mit Ausnahme von SI_n+8 handeln.

Abbildung 36 – Modul 5094-IB16S – SIL 3, PLe, Kat. 4 im Sicherheitsmodus

Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLe, Kat. 4
Fehlerausschluss: Externer Verdrahtungsfehler
Punktmodus: Sicherheitsmodus

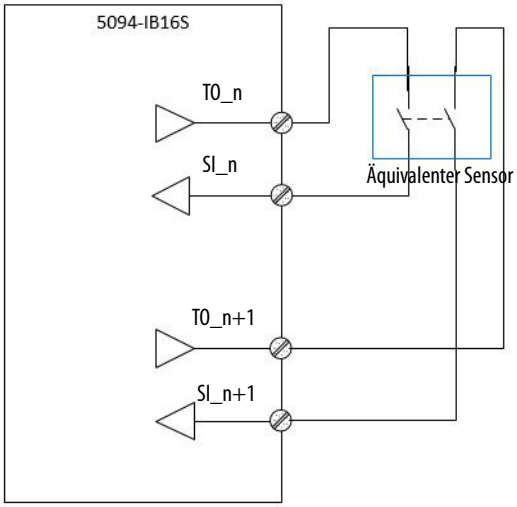


SI_n(n = 0 bis 15)
TO_n(n = 0 bis 7)

Beim zweiten SI-Kanal kann es sich um einen beliebigen Kanal mit Ausnahme von SI_n+8 handeln.

Abbildung 37 – Modul 5094-IB16S – SIL 3, PLe, Kat. 4 im Sicherheitsimpulsmodus

Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLe, Kat. 4
Fehlerausschluss: Keiner
Punktmodus: Sicherheitsimpulsmodus

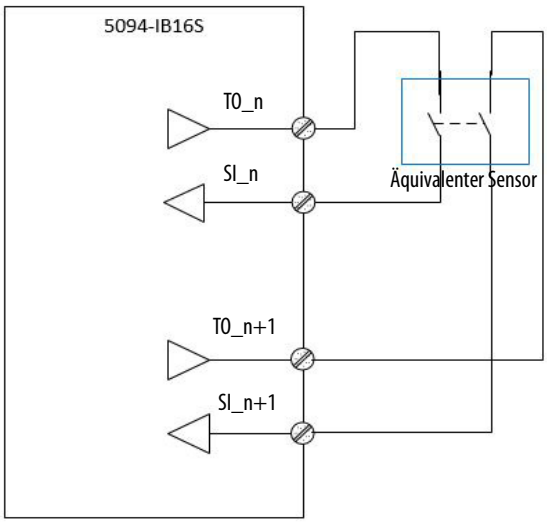


SI_n(n = 0 bis 15)
TO_n(n = 0 bis 7)

Beim zweiten SI-Kanal kann es sich um einen beliebigen Kanal mit Ausnahme von SI_n+8 handeln.

Abbildung 38 – Modul 5094-IB16S – SIL 3, PLe, Kat. 4 im Sicherheitsmodus

Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLe, Kat. 4
Fehlerausschluss: Externer Verdrahtungsfehler
Punktmodus: Sicherheitsmodus

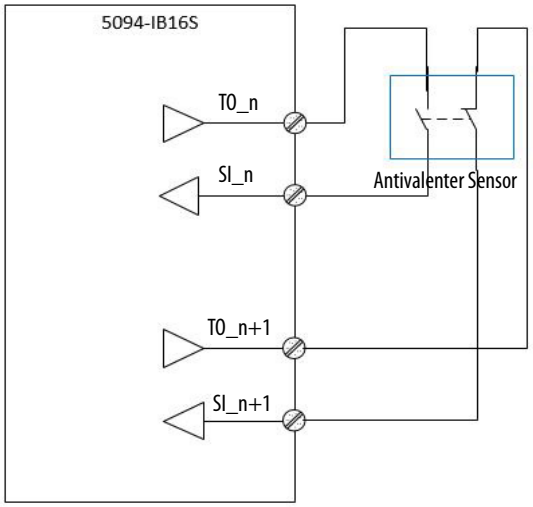


SI_n(n = 0 bis 15)
TO_n(n = 0 bis 7)

Beim zweiten SI-Kanal kann es sich um einen beliebigen Kanal mit Ausnahme von SI_n+8 handeln.

Abbildung 39 – Modul 5094-IB16S – SIL 3, PLe, Kat. 4 im Sicherheitsimpulsmodus

Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLe, Kat. 4
Fehlerausschluss: Keiner
Punktmodus: Sicherheitsimpulsmodus

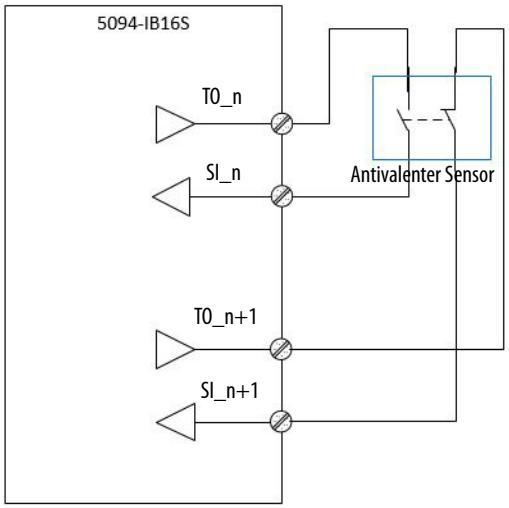


SI_n(n = 0 bis 15)
TO_n(n = 0 bis 7)

Beim zweiten SI-Kanal kann es sich um einen beliebigen Kanal mit Ausnahme von SI_n+8 handeln.

Abbildung 40 – Modul 5094-IB16S – SIL 3, PLe, Kat. 4 im Sicherheitsmodus

Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLe, Kat. 4
Fehlerausschluss: Externer Verdrahtungsfehler
Punktmodus: Sicherheitsmodus



SI_n(n = 0 bis 15)
TO_n(n = 0 bis 7)

Beim zweiten SI-Kanal kann es sich um einen beliebigen Kanal mit Ausnahme von SI_n+8 handeln.

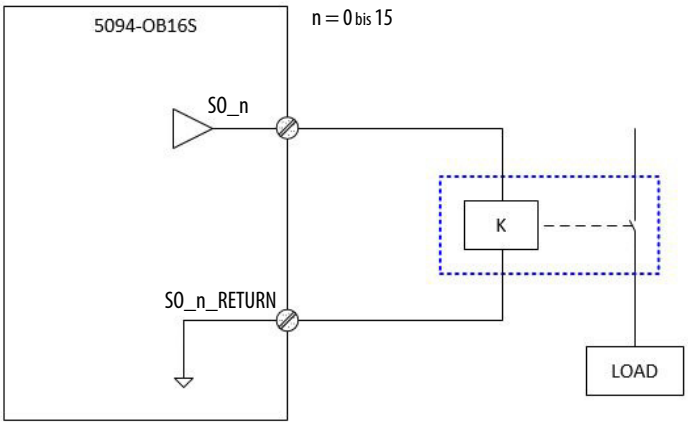
5094-OB16S und 5094-OB16SXT– Modul-verdrahtungsdiagramme

In den folgenden Verdrahtungsdiagrammen sind die Ausgangsmodule im Sicherheits- und Sicherheitsimpulsmodus dargestellt.

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 41 – Modul 5094-OB16S – SIL 3, PLc, Kat. 2 im Sicherheits- oder

Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLc, Kat. 2
Fehlerausschluss: Keiner
Sonstiges: Externes angeschlossenes Gerät muss für SIL 3 ausgelegt sein.
Punktmodus: Sicherheitsimpulsmodus, Sicherheitsmodus



Sicherheitsimpulsmodus

Abbildung 42 – Modul 5094-OB16S – SIL 3, PLe, Kat. 4 im Sicherheitsimpulsmodus

Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLe, Kat. 4
Fehlerausschluss: Keiner
Punktmodus: Sicherheitsimpulsmodus

n = 0 bis 15
Folgende Kanalpaare unterstützen den Dualmodus:
Kanalpaar 0, 1
Kanalpaar 2, 3
Kanalpaar 4, 5
Kanalpaar 6, 7
Kanalpaar 8, 9
Kanalpaar 10, 11
Kanalpaar 12, 13
Kanalpaar 14, 15

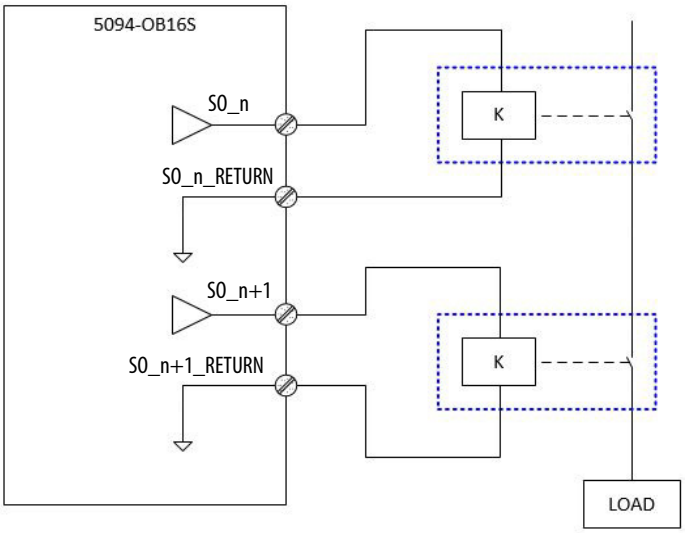


Abbildung 43 – Modul 5094-OB16S – SIL 3, PLe, Kat. 4 im Sicherheitsmodus

Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLe, Kat. 4
Fehlerausschluss: Externer Verdrahtungsfehler
Punktmodus: Sicherheitsmodus

n = 0 bis 15
Folgende Kanalpaare unterstützen den Dualmodus:
Kanalpaar 0, 1
Kanalpaar 2, 3
Kanalpaar 4, 5
Kanalpaar 6, 7
Kanalpaar 8, 9
Kanalpaar 10, 11
Kanalpaar 12, 13
Kanalpaar 14, 15

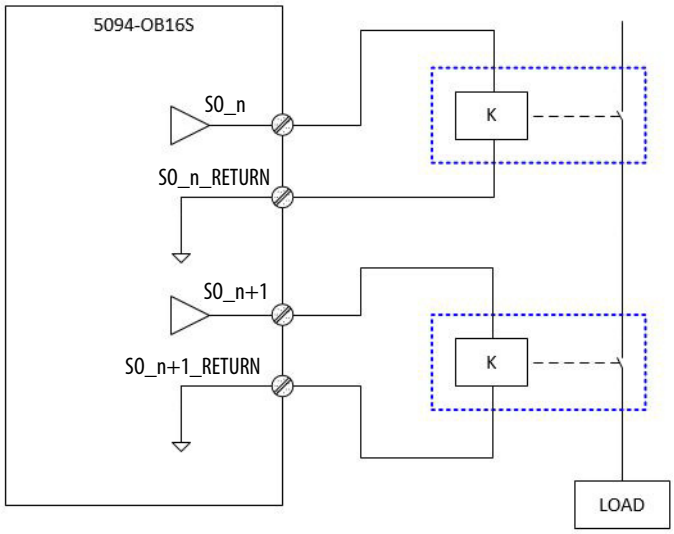
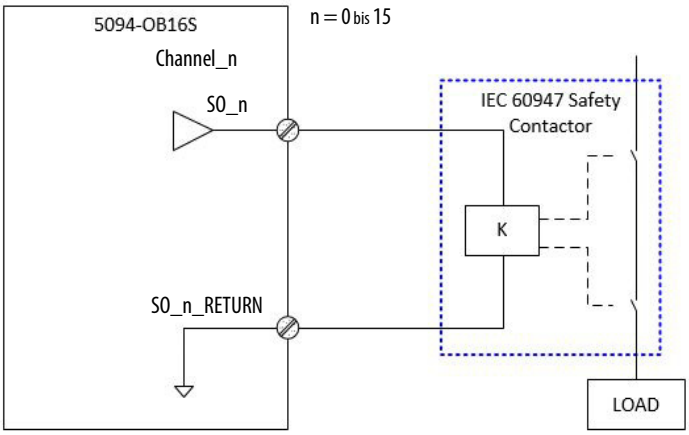


Abbildung 44 – Modul 5094-OB16S – SIL 3, PLe, Kat. 4 im Sicherheits- oder Sicherheitsimpulsmodus

Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL 3, PLe, Kat. 4
Fehlerausschluss: Externer Verdrahtungsfehler
Sonstiges: Sicherheitsschütz IEC 60947 verwenden.
Punktmodus: Sicherheitsimpulsmodus, Sicherheitsmodus



5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT – Relais-modulverdrahtungs-diagramme

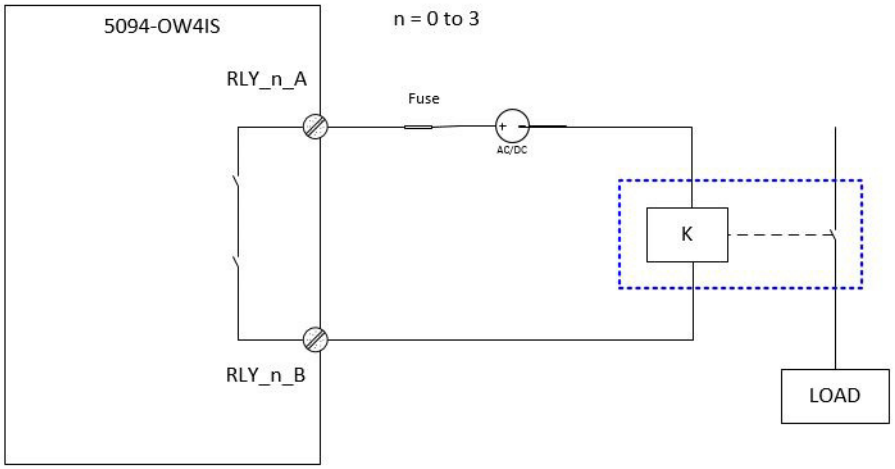
Die folgenden Verdrahtungsdiagramme zeigen die Relais-Ausgangsmodule.

WICHTIG Das im folgenden Diagramm angezeigte Sicherheitslevel ist auf das Modul selbst anwendbar.

Angeschlossene Geräte benötigen eine eigene Statusüberwachung, um das Anwendungssicherheitslevel zu erreichen.

ACHTUNG: Wird das Relais zur Ansteuerung von induktiven DC/AC-Belastungen verwendet, muss ein Überspannungsschutzelement über die Last angeschlossen werden. Wird über die Last (Relaiskontakte) kein Überspannungsschutzelement angeschlossen, können dadurch elektromagnetische Störungen entstehen, die bei Geräten in der Nähe, einschließlich Ihres 5094 FLEX-E/A-Chassis, zu einer Unterbrechung führen können. Siehe Publikation 1770-4.1, Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen.

Abbildung 45 – Modul 5094-OW4IS – SIL 3, PLe, Kat. 4



Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:

SIL3, PLe, CAT 4
(Signalzustandsänderung mindestens einmal pro Monat)

SIL2, PLd, CAT 3
(Signalzustandsänderung mindestens einmal pro Jahr)

Fehlerausschluss:

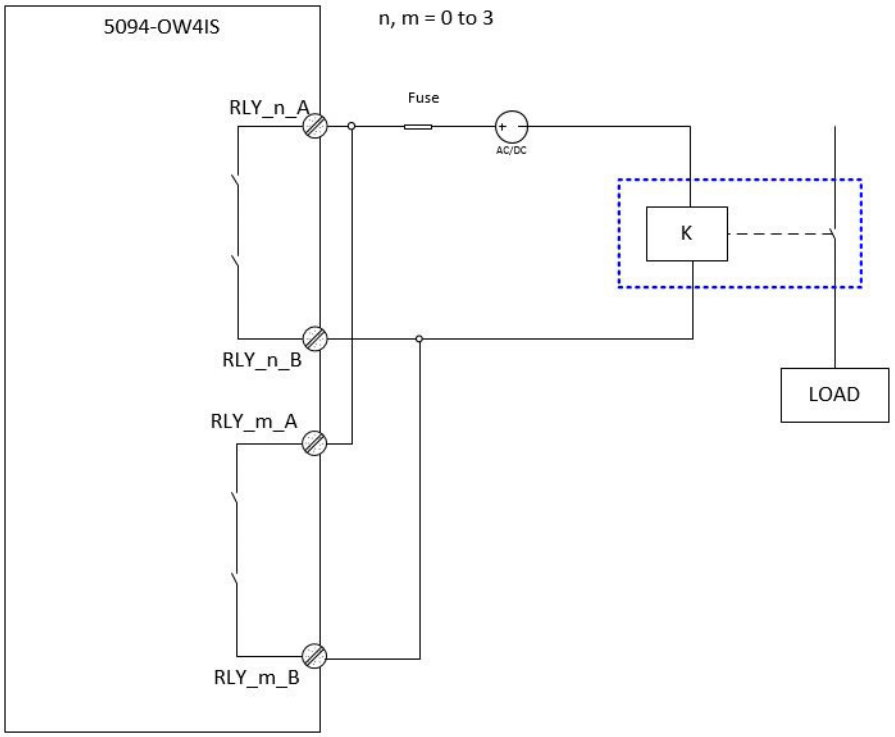
Externer Verdrahtungsfehler

Sonstiges:

In der Anwendung muss ein qualifizierter Betätiger verwendet werden.

Eine geeignete Sicherung muss angeschlossen werden, um Überlastungen und Kurzschlüsse in den Relaiskontakten zu verhindern.

Abbildung 46 – Modul 5094-OW4IS – SIL 3, PLe, Kat. 4



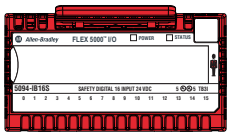
Sicherheits-Integritätslevel und Kategorie:
SIL3, PLe, CAT 4
(Alternative Kontaktplanlogik schaltet jeden Kanal mindestens einmal pro Monat um)

Fehlerausschluss:
Externer Verdrahtungsfehler

Sonstiges:
In der Anwendung muss ein qualifizierter Betätiger verwendet werden.
Eine geeignete Sicherung muss angeschlossen werden, um Überlastungen und Kurzschlüsse in den Relaiskontakten zu verhindern.

Sicherheitsdaten für E/A-Module

Sicherheitsmodule



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 68 auf Seite 194. 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 einer Funktionsprüfung unterziehen, indem Sie jeden Eingangspunkt einzeln umschalten und zudem sicherstellen, dass die Steuerung ihn innerhalb der Sicherheitsreaktionszeit (SRT) erkennt. Zusätzlich muss jeder Ausgangspunkt von der Steuerung einzeln umgeschaltet und die Zustandsänderung des Ausgangspunkts vom Bediener überprüft werden.

Weitere Informationen finden Sie in den Benutzerhandbüchern zur FLEX 5000™-Sicherheitssteuerung, die unter Weitere Information auf Seite 12 aufgelistet sind.

FLEX 5000-E/A-Sicherheits-Eingangsmodul – Sicherheitsdaten

In Tabelle 68 sind die Sicherheitsdaten für die Module 5094-IB16S und 5094-IB16SXT aufgeführt.

Tabelle 68 – 5094-IB16S und 5094-IB16SXT – Digitale Sicherheitsparameterdaten

Attribut	Art des Punktvorgangs	
	Einkanalig	Zweikanalig (bei Steuerungsbefehl)
Gesamtausfallrate (λ (sicherheitsbezogen))	1,246 E-06	1,397 E-06
Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF)	99,969 %	99,967 %
Ausfallrate für ungefährliche Ausfälle (λS)	7,97 E-07	8,63 E-07
Diagnosedeckungsgrad (DC)	99,867 %	99,913 %
Ausfallrate für ungefährliche erkannte Ausfälle (λSD)	7,96 E-07	8,62 E-07
Ausfallrate für ungefährliche unerkannte Ausfälle (λSU)	1,06 E-09	7,53 E-10
Ausfallrate für gefährliche Ausfälle (λD)	4,4950 E-07	5,3402 E-07
Ausfallrate für gefährliche erkannte Ausfälle (λDD)	4,4890 E-07	5,3356 E-07
Ausfallrate für gefährliche unerkannte Ausfälle (λDU)	3,81 E-10	4,6619E-10
Diagnose-Testintervall (Stunden)	4	4
Hardwarefehlertoleranz (HFT)	0	1
Fehlauslösungsrate (STR)	5,40 E-06	–
Mittlere Zeit bis zum Ausfall, Fehlauslösung (MTTF-Fehlauslösung), (Stunden)	185068	–
Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde (PFH) (1/Stunden)	3,81 E-10	4,6619E-10
PFD_{AVE}, bei einer Einsatzzeit von 20 Jahren	3,34 E-05	4,08 E-05
Sicherheitsreaktionszeit (SRT), (Millisekunden)	6	6

FLEX 5000-E/A-Sicherheits-Ausgangsmodul – Sicherheitsdaten

In Tabelle 69 sind die Sicherheitsdaten für die Module 5094-OB16S und 5094-OB16SXT aufgeführt.

Tabelle 69 – 5094-OB16S und 5094-OB16SXT – Digitale Sicherheitsparameterdaten

	Art des Punktvorgangs	
Attribut	**Einkanalig**	**Zweikanalig**
Gesamtausfallrate (λ (sicherheitsbezogen))	2,0565 E-06	2,5524 E-06
Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF)	99,977 %	99,983 %
Ausfallrate für ungefährliche Ausfälle (λS)	1,3238 E-06	1,5666 E-06
Ausfallrate für ungefährliche erkannte Ausfälle (λSD)	1,32 E-06	1,57 E-06
Ausfallrate für ungefährliche unerkannte Ausfälle (λSU)	8,40 E-10	6,86 E-10
Diagnosedeckungsgrad (DC)	99,937 %	99,956 %
Ausfallrate für gefährliche Ausfälle (λD)	7,3278 E-07	9,8585 E-07
Ausfallrate für gefährliche erkannte Ausfälle (λDD)	7,3232 E-07	9,8541 E-07
Ausfallrate für gefährliche unerkannte Ausfälle (λDU)	4,6523 E-10	4,3173 E-10
Diagnose-Testintervall (Stunden)	4	4
Hardwarefehlertoleranz (HFT)	0	1
Fehlauslösungsrate (STR)	5,68 E-06	–
Mittlere Zeit bis zum Ausfall, Fehlauslösung (MTTF-Fehlauslösung), (Stunden)	176037	–
Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde (PFH) (1/Stunden)	4,6523 E-10	4,3173 E-10
PFD_{AVE}, bei einer Einsatzzeit von 20 Jahren	4,0754 E-05	3,7819 E-05
Sicherheitsreaktionszeit (SRT), (Millisekunden)	4,5	4,5

FLEX 5000-E/A-Sicherheitsrelais-Ausgangsmodul – Sicherheitsdaten

In Tabelle 70 sind die Sicherheitsdaten für die Module 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT aufgeführt.

Tabelle 70 – 5094-OW4IS und 5094-OW4ISXT – Digitale Sicherheitsparameterdaten

	Art des Punktvorgangs	
Attribut	**Einkanalig**	**Zweikanalig**
Gesamtausfallrate (λ (sicherheitsbezogen))	2,2470 E-06	2,8740 E-06
Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF)	99,978 %	99,984 %
Ausfallrate für ungefährliche Ausfälle (λS)	1,7129 E-06	2,2634 E-06
Diagnosedeckungsgrad (DC)	99,909 %	99,924 %
Ausfallrate für ungefährliche erkannte Ausfälle (λSD)	1,71 E-06	2,26 E-06
Ausfallrate für ungefährliche unerkannte Ausfälle (λSU)	1,56 E-09	1,73 E-09
Ausfallrate für gefährliche Ausfälle (λD)	5,3388 E-07	6,1058 E-07
Ausfallrate für gefährliche erkannte Ausfälle (λDD)	5,3340 E-07	6,1011 E-07
Ausfallrate für gefährliche unerkannte Ausfälle (λDU)	4,8580 E-10	4,6557 E-10
Diagnose-Testintervall (Stunden)	4	4
Hardwarefehlertoleranz (HFT)	0	1
Fehlauslösungsrate (STR)	5,25 E-06	–
Mittlere Zeit bis zum Ausfall, Fehlauslösung (MTTF-Fehlauslösung), (Stunden)	190638	–
Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde (PFH) (1/Stunden)	4,8580 E-10	4,6557 E-10
PFD_{AVE}, bei einer Einsatzzeit von 20 Jahren	4,2556 E-05	4,0784 E-05
Sicherheitsreaktionszeit (SRT), (Millisekunden)	20	20

Ziffern

5094-IA16 18
5094-IA16XT 18
5094-IB16 18
5094-IB16S 18
5094-IB16SXT 18
5094-IB16XT 18
5094-IB32 18
5094-IB32XT 18
5094-IM8 18
5094-IM8XT 18
5094-OA16 18
5094-OA16XT 18
5094-OB16 18
5094-OB16S 18
5094-OB16SXT 18
5094-OB16XT 18
5094-OB32 18
5094-OB32XT 18
5094-OB8 18
5094-OB8XT 18
5094-OW4IS 18
5094-OW4ISXT 18
5094-OW8I 18
5094-OW8IXT 18

A

Änderungszeit der
Ausgangszustände 58
Anwendung Logix Designer 50
Ausgangsverhalten
nach Verbindungsfehler
Ausgangsmodule 59–60

B

Beheben von
Verbindungsfehlern
Ausgangsmodule 59–60

C

Connection-Kategorie
Sicherheits-E/A-Module 115
Standard-E/A-Module 96
Counters-Kategorie
Modul 5094-IB16 99
Modul 5094-IB32 99

D

Datenaustausch
Datenecho 63
Daten-Tags
Fehler- und Statusberichtsfunktion
Ausgangsmodule 63
Eingangsmodule 55
Datentypen 28, 31
verfügbar mit E/A-Modulen 28
Datenübertragung
Multicast-Verfahren 28
Digitale Ausgangsmodule
Kurzschlussschutz 66
Thermoschalter 67
Digitale E/A-Module
Konfiguration 109
Digital-Eingangsmodule
Filterzeiten 54

E

E/A-Statusanzeige
Anzeige 128–137
Beschreibung 129–137
EDS
Siehe elektronisches Datenblatt
Eingangsfilterzeit 54, 98, 100
Elektronische Codierung 38, 52, 95
Elektronisches Datenblatt 11
Events-Kategorie 101–103

F

Fehler- und Statusberichtsfunktion 138–143
Ausgangsmodule 63
Eingangsmodule 55
Fehlerbehebung 125–143
Ausgangsmodule 59–60
Connection-Kategorie 140
General-Kategorie 139
Module Info-Kategorie 140
Modulstatusanzeige 20
Tag-Editor 143
Filterzeiten
Digital-Eingangsmodule 54
Firmware
Abrufen aus PCDC 50
Funktionsprüfung 11

K

Kategorie „Connection“ 115
Kategorie „General“ 94, 113
Kategorie „Time Sync“ (Zeitsynchronisation) 104
Kompatible Logix 5000-Steuerungen 15
Konfiguration
Anwendung Logix Designer 89–107, 109–119
Logix Designer-Anwendung

Connection-Kategorie 96, 99, 115
Events-Kategorie 101
General-Kategorie 94, 113
Input Points-Kategorie 118
Moduldefinition 95, 114
Module Info-Kategorie 97, 117
Points-Kategorie 98, 100, 105, 106, 107
Test Output Points-Kategorie 118
Time Sync-Kategorie 104
mit Anwendung Logix Designer 50
Modul-Tags 145–182

Kurzschlussschutz
digitale Ausgangsmodule 66

L

Laststrom
digitales Ausgangsmodul 65

Logix 5000-Steuerungen
Kompatibel mit FLEX 5000-E/A-Modulen 15
Verwaltungsrechte für FLEX 5000-E/A-Module 22

Logix Designer-Anwendung
Anzeigen von Modul-Tags 108, 120
Benennung von Modul-Tags 146
Connection-Kategorie 96, 115
Counters-Kategorie 99
Events-Kategorie 101
General-Kategorie 94, 113
Input Points-Kategorie 118
Konfiguration digitaler E/A-Module 109
Konfigurationsüberblick 26
Konfigurieren von Sicherheits-E/A-Modulen 109–119
Konfigurieren von Standard-E/A-Modulen 89–107
Moduldefinition 95, 114
Module Info-Kategorie 97, 117
Modul-Tag-Definitionen 145
Modul-Tags
Modul 5094-IA16 147–148
Modul 5094-IB16 150–157
Modul 5094-IB16S 158–159
Modul 5094-IB32 160–168
Modul 5094-IM8 148–149
Modul 5094-OA16 169–170
Modul 5094-OB16 173–175
Modul 5094-OB16S 176–177
Modul 5094-OB32 177–179
Modul 5094-OB8 171–172
Modul 5094-OW4IS 179–180
Modul 5094-OW8I 181–182
Points-Kategorie 98, 100, 105, 106, 107
Tag-Editor 146
Test Output Points-Kategorie 118
Time Sync-Kategorie 104
Verbindungstypen 28

M

Master 11

Modulcodierung 20

Moduldefinition
Logix Designer-Anwendung 95, 114

Module Definition
Dialogfeld 95, 114

Module Info-Kategorie
Sicherheits-E/A-Module 117
Standard-E/A-Module 97

Modulmerkmal
Datenecho 63

Modulstatusanzeige
Anzeige 128–137
Beschreibung 127

Modul-Tag
Anzeigen 108, 120

Modul-Tags
Benennung 146
Definitionen 145
Fehler- und Statusberichtsfunktion
Ausgangsmodule 63
Eingangsmodule 55
Modul 5094-IA16 147–148
Modul 5094-IB16 150–157
Modul 5094-IB16S 158–159
Modul 5094-IB32 160–168
Modul 5094-IM8 148–149
Modul 5094-OA16 169–170
Modul 5094-OB16 173–175
Modul 5094-OB16S 176–177
Modul 5094-OB32 177–179
Modul 5094-OB8 171–172
Modul 5094-OW4IS 179–180
Modul 5094-OW8I 181–182
Tag-Editor 146

Modultypen 19

Multicast
Daten-Broadcasting-Verfahren 33

N

Nulllasterkennung
minimale Zeit 65

O

ODVA 11

P

PCDC
Abrufen der Firmware 50

PFD 11
Siehe Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung

PFH 11
Siehe Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde

Points-Kategorie
5094-OW8I-Modul 107
Modul 5094-IA16 98
Modul 5094-IB16 100–101
Modul 5094-IB32 100–101

Modul 5094-IM8 98
Modul 5094-OA16 105
Modul 5094-OB16 106
Modul 5094-OB32 106
Modul 5094-OB8 106
Probability of Failure on Demand (Versagenswahrscheinlichkeit) 11
Probability of Failure per Hour (Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde) 11

R

Relais-Ausgangsmodul 19, 58, 86, 119, 137, 179, 191, 196

S

SA-Stromversorgungsanzeige
Beschreibung 126
SA-Stromversorgungs-Statusanzeige
Anzeige 128–137
Sicherheitsmodul
5094-IB16S 18
5094-IB16SXT 18
5094-OB16S 18
5094-OB16SXT 18
5094-OW4IS 18
5094-OW4ISXT 18
Sicherheitsnetzwerknummer 11
Sicherheitsrelais-Ausgangsmodul 58, 86, 119, 179, 191, 196
Slave 11
SNN 11
Siehe Sicherheitsnetzwerknummer.
Standard 11
Standardmodul
5094-IA16 18
5094-IA16XT 18
5094-IB16 18
5094-IB16XT 18
5094-IB32 18
5094-IB32XT 18
5094-IM8 18
5094-IM8XT 18
5094-OA16 18
5094-OA16XT 18
5094-OB16 18
5094-OB16XT 18
5094-OB32 18
5094-OB32XT 18
5094-OB8 18
5094-OB8XT 18
5094-OW8I 18
5094-OW8IXT 18
Statusanzeige,
E/A-Statusanzeige 128–137
Modulstatusanzeige 128–137
SA-Stromversorgungsanzeige 128–137
Statusanzeige, Beschreibung
E/A-Statusanzeige 129–137
Modulstatusanzeige 127
SA-Stromversorgungsanzeige 126
Steuerungsorganisator
Anzeigen von Modul-Tags 108, 120
Tag-Überwachung 108, 120

T

Thermoschalter
digitale Ausgangsmodule 67

U

Unicast
Daten-Broadcasting-Verfahren 33

V

Verbindung 11
Modul sperren 96
Verbindungstypen 28, 95
Verwaltungsrechte 22
mehrere Steuerungen mit Verwaltungsrechten der Eingangsmodule 22
Verwenden der Anwendung Logix Designer zur
Fehlerbehebung 138–143
Verwenden der Anwendung Logix Designer zur Fehlerbehebung 138–143

Z

Zeitgesteuerter Ausgang
Auflösung 68
Genauigkeit 68
Zeitstempelfunktion
Auswahl 100

Notizen:

Kundendienst von Rockwell Automation

Über die folgenden Ressourcen können Sie auf Supportinformationen zugreifen.

Technical Support Center	Videos mit Anleitungen, Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQs), Chat, Anwenderforen 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)	Hier finden Sie Hilfe dazu, wie Produkte interagieren, können Funktionen und Leistungsmerkmale überprüfen und nach zugehöriger Firmware suchen.	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 umweltbezogene Produktinformationen finden Sie auf der Rockwell Automation-Website unter rok.auto/pec.

Allen-Bradley, CompactLogix, ControlLogix, expanding human possibility, FLEX 5000, GuardLogix, Integrated Architecture, Logix 5000, Rockwell Automation, Rockwell Software, RSNetWorx, Studio 5000, Studio 5000 Logix Designer und TechConnect 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.

Connect with us.

rockwellautomation.com — expanding **human possibility**™

AMERICAS: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
EUROPE/MIDDLE EAST/AFRICA: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
ASIA PACIFIC: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Publikation 5094-UM001E-DE-P – April 2020

Copyright © 2020 Rockwell Automation, Inc. Alle Rechte vorbehalten.