Benutzerhandbuch

Allen-Bradley

PowerMonitor 1000-Einheit

Bestellnummern 1408-BC3A-485, 1408-BC3A-ENT, 1408-TS3A-485, 1408-TS3A-ENT, 1408-EM3A-485, 1408-EM3A-ENT

Wichtige Hinweise für den Anwender

Bevor Sie das Produkt installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen oder warten, sollten Sie unbedingt dieses Dokument sowie die im Abschnitt „Weitere Informationen“ aufgeführten Dokumente lesen. Die Anwender müssen sich mit den Installations- und Verkabelungsanweisungen sowie den Anforderungen der geltenden Codes, Gesetze und Normen vertraut machen.

Vorgänge wie Installation, Anpassungen, Inbetriebnahme, Gebrauch, Zusammen- oder Auseinanderbauen und Wartung müssen von entsprechend geschultem Personal und in Übereinstimmung mit der geltenden Anleitung durchgeführt werden.

Wenn das Gerät in einer Weise verwendet wird, die vom Hersteller nicht vorgesehen ist, kann die Schutzfunktion beeinträchtigt sein.

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 der 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. Die 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.

Außerdem können außen am Gerät oder im Inneren des Geräts Etiketten angebracht sein, die auf bestimmte Vorsichtsmaßnahmen hinweisen.

	STROMSCHLAGGEFAHR: An der Außenseite oder im Inneren des Geräts (z. B. eines Antriebs oder Motors) kann ein Etikett dieser Art angebracht sein, das Sie auf mögliche gefährliche Spannung hinweist.
	VERBRENNUNGSGEFAHR: An der Außenseite oder im Inneren des Geräts (z. B. eines Antriebs oder Motors) kann ein Etikett dieser Art angebracht sein, das Sie auf eventuell gefährliche Temperaturen der Oberflächen hinweist.
	LICHTBOGENGEFAHR: An der Außenseite oder im Inneren des Geräts (z. B. eines Motor Control Centers) kann ein Etikett dieser Art angebracht sein, das Sie auf eine potenzielle Lichtbogengefahr hinweist. Lichtbögen können zu schweren bis tödlichen Verletzungen führen. Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA). Befolgen Sie ALLE gesetzlichen Anforderungen an sichere Arbeitsverfahren und persönliche Schutzausrüstung (PSA).

Allen-Bradley, Rockwell Software, Rockwell Automation, PowerMonitor, ControlLogix, PLC-5, SLC, FactoryTalk EnergyMetrix, RSLogix, Studio 5000 Logix Designer und RSLinx sind Marken von Rockwell Automation, Inc.

Marken, die nicht Rockwell Automation gehören, sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen.

Dieses Handbuch enthält neue und aktualisierte Informationen.

Neue und aktualisierte Informationen

In dieser Tabelle sind die bei dieser Version vorgenommenen Änderungen aufgeführt.

Thema	Seite
Anweisungen zur Einrichtung vor der Installation hinzugefügt. Hierzu gehören Folgende: • Erforderliche Ausrüstung • Vorübergehendes Anschließen der Stromzufuhr • Verbinden des Ethernet-Netzwerks • Webseite für den Erstbetrieb • Erstkonfiguration des Netzwerks	17
Anweisungen zur Montage des PowerMonitor 1000 hinzugefügt.	21
Anweisungen zur Verdrahtung des PowerMonitor 1000 hinzugefügt.	23
Anweisungen zum Einrichten des PowerMonitor 1000 über einen Webbrowser aktualisiert.	37
Anweisungen zum Einrichten des PowerMonitor 1000 über den LCD-Bildschirm hinzugefügt.	39
Anweisungen zum Einrichten mithilfe der Terminalemulationssoftware hinzugefügt.	46
Abschnitt zur Sicherheit hinzugefügt.	51
Informationen zum Alarmprotokoll hinzugefügt.	72
Informationen zur Rücksetzung auf die Werkseinstellungen hinzugefügt.	74
Abschnitt zum Einrichten der Einheit mithilfe von expliziten Nachrichten hinzugefügt.	82
Datentabellen für die folgenden Funktionen hinzugefügt: • Konfiguration der Sicherheitsrichtlinien • Status Sicherheitsrichtlinien • Sicherheitsbenutzername • Sicherheitskennwort • Ergebnisse Alarmstatus • Ergebnisse Alarmprotokoll • Alarmprotokollcode • DF1 PCCC-Diagnosestatusantwort • Parameterobjekt-Instanzen	Anhang A
Anhang „Zusätzliche Informationen zu EtherNet/IP“ hinzugefügt.	Anhang D

Notizen:

Vorwort

Vorbereitungen 7
Erläuterung der Bestellnummern 7
Zielgruppe dieses Handbuchs 7
Literaturhinweise 8

Kapitel 1

PowerMonitor 1000 – Überblick

Sicherheit 9
Über den PowerMonitor 1000 10
PowerMonitor 1000 – Leistungsmerkmale und Funktionen 10
Übersicht über Kommunikation 14

Kapitel 2

Installation und Einrichtung

Einrichtung vor der Installation 17
Montieren des PowerMonitor 1000 21
Verdrahten des PowerMonitor 1000 23
Einrichten der PowerMonitor 1000-Einheit 36

Kapitel 3

Funktionen der PowerMonitor 1000-Einheit

Sicherheit 51
Einrichten der Analogeingänge 55
Verdrahtungsdiagnose 55
Fehlerbehebungsmodus 58
RS-485-Kommunikation 58
Optionale Ethernet-Netzwerkkommunikation 59
Energiemessung 60
Messung des Leistungsbedarfs 61
Leistungsmessung 63
Messung von Spannung, Strom und Frequenz 64
Funktionen für Datum und Uhrzeit 65
Energieprotokoll 67
Min.-/Max.-Protokoll 68
Lastfaktorprotokoll 69
Nutzungsdauerprotokolle 70
Gerätestatusprotokoll 71
Alarmprotokoll 72
E/A-Funktionen 72
Statuseingänge 73
Wiederherstellen der Standardeinstellungen 74
Eingang Konfigurationssperre 76
Sonstige Funktionen 77
Befehle 78

Kapitel 4

Kommunikation

Speicherorganisation der PowerMonitor 1000-Einheit 79
Zusammenfassung der Kommunikationsbefehle 80
Explizite Nachrichtenübertragung 82
Einrichtung expliziter Nachrichtenübertragung – Beispiele 82
Einrichten der Einheit mithilfe expliziter Nachrichtenübertragung 91
Auslesen von Protokollen 97
Implizite Nachrichtenübertragung 99
SCADA-Anwendungen 102

Anhang A

Datentabellen zum PowerMonitor 1000

Zusammenfassung der Datentabellen 107
Datentabellen 109

Anhang B

Spezifikationen

Technische Daten 165

Anhang C

Zertifizierungen

EtherNet/IP-Netzwerkkonformitätstest 167
UL/CU-L 167
CE-Zertifizierung 167

Anhang D

Zusätzliche Informationen zu EtherNet/IP

CIP-Objekte (Common Industrial Protocol) 169
Identity-Objekt – KLASSENCODE 0x0001 169
Message Router-Objekt – KLASSENCODE 0x0002 171
Assembly-Objekt – KLASSENCODE 0x0004 171
Base Energy-Objekt – KLASSENCODE 0x004E 172
Electrical Energy-Objekt – KLASSENCODE 0x004F 174
TCP/IP Interface-Objekt – KLASSENCODE 0x00F5 177
Ethernet Link-Objekt – KLASSENCODE 0x00F6 179
Parameter-Objekt – KLASSENCODE 0x000F 181
File-Objekt – KLASSENCODE 0x0037 182

Anhang E

Änderungsverlauf

..... 185
1408-UM001A-EN-P, September 2013 185
1408-UM001C-EN-P, Juni 2011 185
1408-UM001B-EN-P, Mai 2008 185

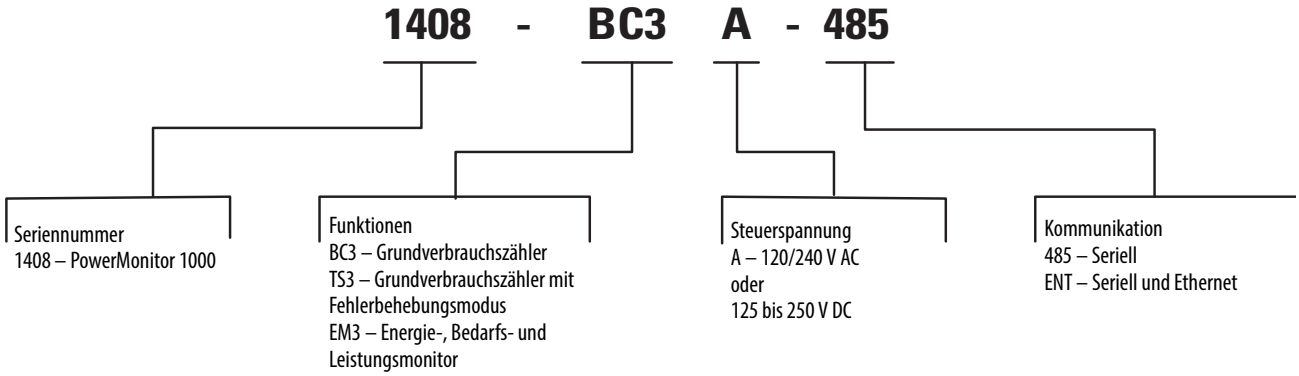
Index

..... 187

Vorbereitungen

Dieses Dokument dient als Anleitung zum Einrichten der Kommunikation mit der PowerMonitor 1000-Einheit der Serie 1408 mithilfe anderer Anwendungen und Steuerungen. Das vorliegende Dokument richtet sich an erfahrene Anwender. Es werden Kenntnisse der Datenkommunikation und Erfahrung mit programmierbaren Steuerungen vorausgesetzt.

Erläuterung der Bestellnummern



Zielgruppe dieses Handbuchs

Anwender müssen die Grundlagen elektrischer Schaltkreise verstehen und mit Relaislogik, industrieller Kommunikation und programmierbaren Steuerungen vertraut sein. Personen, die über keine entsprechenden Kenntnisse verfügen, sollten diese vor Einsatz des Produkts erwerben.

Literaturhinweise

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

Quelle	Beschreibung
Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, Publikation 1770-4.1	Enthält allgemeine Richtlinien zur Installation eines Industriesystems von Rockwell Automation.
Website mit Informationen zur Produktzertifizierung: http://www.ab.com	Stellt Konformitätserklärungen, Zertifikate und weitere Einzelheiten zur Zertifizierung zur Verfügung

Unter http:/www.rockwellautomation.com/literature/ können Sie Publikationen anzeigen oder herunterladen. Wenn Sie eine gedruckte Version der technischen Dokumentation benötigen, wenden Sie sich an Ihren Allen-Bradley-Distributor oder Vertriebsbeauftragten von Rockwell Automation.

PowerMonitor 1000 – Überblick

Sicherheit

Befolgen Sie bei Verwendung dieses Produkts folgende Hinweise.

ACHTUNG: Die Installation, Verdrahtung und Wartung des Netzmonitors und der zugehörigen Komponenten dürfen nur von geschultem Personal unter Beachtung der Sicherheitsverfahren durchgeführt werden. Vor jeglichen Arbeiten am Netzmonitor muss dieser von sämtlichen Stromquellen getrennt sein. Das Gerät muss sich im spannungslosen und gesperrten Zustand befindet. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen.

ACHTUNG: Öffnen Sie niemals den Sekundärkreis eines Stromwandlers, wenn im Primärkreis Strom fließt. Sorgen Sie bei der Verdrahtung zwischen Stromwandler und Netzmonitor dafür, dass der Sekundärkreis des Stromwandlers eine Klemmenleiste mit Kurzschlusseinrichtung enthält. Im Zubehör-Kit des Netzmonitors (Bestellnummer 1400-PM-ACC) sind eine Kurzschlussklemme, Netzsicherungen und Sicherungen für die Steuerspannung enthalten. Durch Kurzschließen des Sekundärstroms mit dem anliegenden Primärstrom können andere Verbindungen bei Bedarf entfernt werden. Ein offener Sekundärkreis bei anliegendem Strom im Primärkreis kann hohe Spannungen verursachen, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen können.

WICHTIG Der Netzmonitor ist weder für die Verwendung als Schutzschaltgerät konzipiert noch für diesen Zweck gedacht. Verwenden Sie dieses Gerät nicht anstelle eines Motorschutzrelais oder eines Schutzschaltrelais.

Über den PowerMonitor 1000

Der PowerMonitor 1000 ist ein kompakter und kosteneffektiver Netzmonitor zur Überwachung von Leistungsverbrauch und Energieerzeugung für den Einsatz in industriellen Steuerungsanwendungen wie Energieverteilungssystemen, Industriesteuerungen und Motor Control Centern. Er misst die Spannung und den Strom in einem Stromkreis und entspricht dem Standard „Revenue-Grade". Die Übermittlung von Leistungs- und Energieparametern an Anwendungen wie FactoryTalk® EnergyMetrix™, SCADA-Systeme und programmierbare Steuerungen erfolgt über Ethernet oder serielle Netzwerke . In Kombination mit diesen Anwendungen stellt der Netzmonitor den Kunden wichtige Daten bereit.

- Erstellung von Lastprofilen – Protokollieren von Leistungsparametern wie Wirkleistung, Scheinleistung und Leistungsbedarf zur Analyse des Energieverbrauchs nach Lasten über einen bestimmten Zeitraum
- Kostenzuordnung – Erfassung der tatsächlichen Energiekosten nach Abteilung oder Prozess, sodass diese Informationen in Verwaltungsentscheidungen berücksichtigt werden können
- Abrechnung und Zwischenabrechnung – Berechnung der tatsächlich verbrauchten Energie statt Verrechnung nach Quadratmeterzahl oder anderen Schätzwerten
- Netzüberwachung und -management – Anzeige und Regelung von Leistungsfluss und Energienutzung
- Kontrolle der Kondensatorbatterie – Bereitstellung von Daten zur Wirkleistung und zur Blindleistung für ein SPS-basiertes Steuerungssystem

PowerMonitor 1000 – Leistungsmerkmale und Funktionen

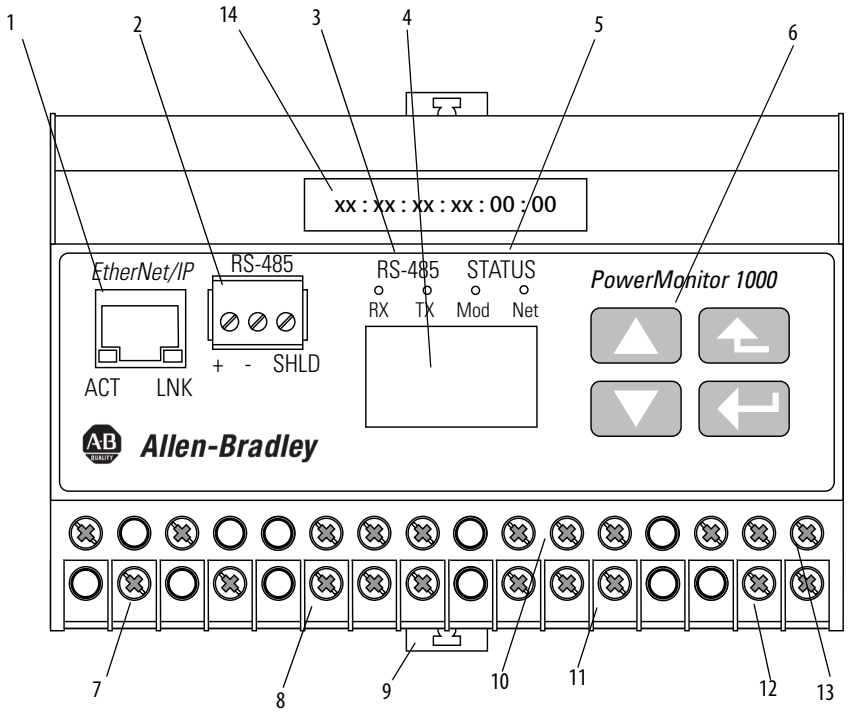
Der Netzmonitor wird entweder direkt oder über Messwandler (Spannungswandler und Stromwandler) an das Dreiphasen- oder Einphasen-Wechselstromsystem des Benutzers angeschlossen. Das Gerät wandelt die Momentanwerte für Spannung und Strom in digitale Werte um und berechnet auf Grundlage dieser Werte Spannung, Strom, Leistung und Energie.

Die Familie der Netzmonitore umfasst drei Modelle:

- BC3 – Grundverbrauchszähler
- TS3 – Grundverbrauchszähler mit Fehlerbehebungsmodus
- EM3 – Energie-, Bedarfs- und Leistungsmonitor

Die Modelle TR1, TR2, EM1 und EM2 des PowerMonitor 1000 werden nicht mehr angeboten.

Hardwareausstattung



Ausstattung	Beschreibung	BC3	TS3	EM3
1. Ethernet-Netzwerkanschluss – Standard-RJ-45-Buchse mit Statusanzeigen	Ein Ethernet-Netzwerkanschluss ist hardwareseitig bei allen Modellen vorhanden. Der Anschluss steht nur Geräten mit gewählter Ethernet-Netzwerkfunktion bzw. entsprechender Aufrüstung zur Verfügung. Folgende Protokolle und Funktionen werden unterstützt: • EtherNet/IP • Modbus TCP • HTML-Webseite für Konfiguration und Datenzugriff LNK-Anzeige – Durchgehend GRÜN: IP-Verbindung hergestellt – Aus: Keine Verbindung hergestellt ACT-Anzeige – GELB blinkend: Daten am Ethernet-Anschluss vorhanden – Aus: Keine Datenaktivität	X	X	X
2. Serieller Anschluss – Dreipoliger RS-485-Stecker	Alle Modelle bieten serielle RS-485-Kommunikation und unterstützen die folgenden Protokolle und Funktionen: • DF1-Halbduplex-Slave • DF1-Vollduplex • Modbus-RTU-Slave • Konfiguration mithilfe der Terminal-Emulationssoftware • DH-485	X	X	X
3. Statusanzeigen für seriellen Anschluss	• TX-Anzeige blinkt GELB, wenn Daten gesendet werden. • RX-Anzeige blinkt GELB, wenn Daten empfangen werden.	X	X	X
4. LCD	• Konfiguration der Einheit • Datenanzeige – Bei Modell BC3 nicht vorhanden		X	X
5. Statusanzeigen für Modul und Netzwerk	• Modulanzeige – GRÜN: Normaler Betrieb – ROT/GRÜN wechselnd: Selbsttest wird ausgeführt – ROT (durchgehend oder blinkend): Erstes Einschalten oder Fehler bei Selbsttest • Netzwerkanzeige – GRÜN: Ethernet-Verbindung hergestellt – GRÜN blinkend: Ethernet-Anschluss sucht nach einer Verbindung. – ROT: Doppelte IP-Adresse erkannt	X	X	X
6. LCD-Benutzertasten	• Konfiguration der Einheit • Navigation in der Datenanzeige – Bei Modell BC3 nicht vorhanden		X	X

Ausstattung	Beschreibung	BC3	TS3	EM3
7. Verdrahtungsklemmen für Spannungserfassung	• Direktanschluss bis 600 V AC, dreiphasig, Leiter-Leiter-Spannung • Maximale Leiter-Erde-Nennspannung 347 V • Für höhere Spannungen Spannungswandler verwenden	X	X	X
8. Verdrahtungsklemmen für Stromerfassung	• Nenneingangsstrom 5 A • Für den Anschluss an ein Stromsystem Stromwandler verwenden	X	X	X
9. DIN-Schienenklammern	• Obere und untere Befestigungsklammern für die Montage der Einheit auf eine DIN-Schiene	X	X	X
10. Verdrahtungsklemmen für Statuseingang Verdrahtungsklemmen zum Zurücksetzen auf die Werkseinstellung (BC3)	• Zwei intern gespeiste Eingänge (TS3, EM3) • S2 kann für die Synchronisierung des Leistungsbedarfszeitraums verwendet werden (TS3, EM3). • FD1 und FD2 können für die Rücksetzung auf die werkseitig eingestellte Konfiguration verwendet werden (BC3).	X	X	X
11. Verdrahtungsklemmen für Konfigurationssperre	• Durch Verbinden werden Konfigurationsänderungen verhindert.	X	X	X
12. Verdrahtungsklemmen für KYZ-Ausgang	• DPDT-Halbleiterrelais für Signale – Bei Modell BC3 nicht vorhanden		X	X
13. Verdrahtungsklemmen für Steuerspannung und Erdung	• 120 bis 240 V AC, 50 bis 60 Hz	X	X	X
14. MAC-ID-Kennzeichnung	• aa:bb:cc:dd:ee:ff. Wird verwendet, wenn eine IP-Adresse über DHCP zugewiesen wird; X; X; X	X	X	X

Funktionen nach Modell

Die einzelnen Netzmonitormodelle unterscheiden sich in den Datensätzen, die für Kundenanwendungen zur Verfügung stehen. In dieser Tabelle sind die Messparameter und Funktionen der einzelnen Modelle aufgeführt.

Tabelle 1 – Modellfunktionen

Gemessene Parameter	1408-BC3A	1408-TS3A	1408-EM3A
kW	X	X	X
kVAR	X	X	X
kVA	X	X	X
Wirkleistungsfaktor	X	X	X
kWh	X	X	X
kVARh	X	X	X
kVAh	X	X	X
Spannung		X	X
Strom		X	X
Frequenz		X	X
Spannungsasymmetrie		X	X
Stromasymmetrie		X	X
kW-Bedarf			X
kVAR-Bedarf			X
kVA-Bedarf			X
Prognostizierter kW-Bedarf			X
Prognostizierter kVAR-Bedarf			X
Prognostizierter kVA-Bedarf			X
Leistungsfaktor für Bedarfsberechnung			X
Nutzungsdauerprotokoll	X	X	X
Energieprotokoll	X	X	X
Min.-/Max.-Protokoll	X	X	X
Lastfaktorprotokoll			X
Statusprotokoll	X	X	X
Anzeige		X	X
Alarme			X
Statuseingang		X	X
KYZ-Ausgang		X	X

Im Fehlerbehebungsmodus können Sie Ihren PowerMonitor durch die Eingabe eines kennwortgeschützten Befehls vorübergehend zu einem EM3-Modell hochstufen. So werden alle gemessenen Parameter für Fehlerbehebungszwecke zur Verfügung gestellt.

Übersicht über Kommunikation

Alle PowerMonitor 1000-Modelle sind standardmäßig mit einem seriellen RS-485-Kommunikationsanschluss ausgestattet. Modelle, deren Bestellnummern auf -ENT enden, verfügen über einen Ethernet 10BaseT-Kommunikationsanschluss. In diesem Abschnitt werden serielle und Ethernet-Kommunikation, die verfügbaren Protokolle und deren Verwendungszweck erläutert.

Verwendungsmöglichkeiten von Kommunikationsnetzwerken

Wenn Sie Kommunikationsnetzwerke mit Ihrem Netzmonitor verwenden, können Sie folgende Aktionen durchführen:

- Konfigurieren von Eingangsparametern wie das Verhältnis der Spannungs-/Stromumformung
- Konfigurieren von Kommunikationsparametern wie der IP-Adresse
- Auslesen von Leistungs- und Energiedaten in Echtzeit
- Auslesen von Energieprotokollen

Serielle Kommunikation

Der serielle RS-485-Kommunikationsanschluss ermöglicht Ihrem Netzmonitor die serielle Kommunikation. Damit der Anschluss mit den in dieser Tabelle aufgeführten Protokollen kommunizieren kann, kann er entsprechend konfiguriert werden.

Protokoll	Anwendungen
DF1-Halbduplex-Slave	Das DF1-Halbduplex-Slave-Protokoll eignet sich für Punkt-zu-Punkt- oder Multidrop-Kommunikation, wenn ein DF1-Polling Master-Treiber für die Software RSLinx Classic verwendet wird oder wenn explizite Nachrichten von Steuerungen von Rockwell Automation, die über DF1-Halbduplex-Master kommunizieren, verwendet werden.
DF1-Vollduplex	Das DF1-Vollduplex-Protokoll eignet sich nur für Punkt-zu-Punkt-Kommunikation, wenn ein DF1-RS-232-Treiber für die Software RSLinx® Classic verwendet wird oder wenn explizite Nachrichten von Steuerungen von Rockwell Automation, die über DF1-Vollduplex kommunizieren, verwendet werden.
Modbus-RTU-Slave	Das Modbus-RTU-Slave-Protokoll eignet sich für Punkt-zu-Punkt- oder Multidrop-Kommunikation mit einem Client, wenn das Modbus-RTU-Master-Protokoll für die Kommunikation über SPS verwendet wird.
Automatische Erfassung	Bei aktivierter automatischer Erfassung wechselt der RS-485-Anschluss je nach Format der Pakete, die der Anschluss empfängt, zwischen den verfügbaren seriellen Protokollen.
DH485	Das DH485-Protokoll eignet sich für Punkt-zu-Punkt- oder Multidrop-Kommunikation, wenn ein 1747-PIC/AIC+-Treiber für die Software RSLinx Classic verwendet wird oder wenn explizite Nachrichten von Allen-Bradley-Steuerungen oder HMI (PanelView)-Terminals, die über DH485 kommunizieren, verwendet werden.
ASCII	Das ASCII-Protokoll wird in der Terminal-Emulationssoftware zum Konfigurieren und Auslesen von Daten mithilfe von Punkt-zu-Punkt-Kommunikation verwendet.

TIPP Alle Geräte, die in einem seriellen Netzwerk kommunizieren, müssen mit der gleichen Datenrate und dem gleichen Datenformat konfiguriert sein.

DH485-Protokoll

DH485 verwendet das Tokenweitergabe-Protokoll (Token Passing), das Nachrichtenübertragung über bis zu 32 Knoten in einem seriellen Netzwerk ermöglicht. Der Master ist der Knoten, der die Verwaltungsrechte über das Token besitzt; nur der Master kann Nachrichten übermitteln. Hat ein Knoten die Übermittlung von Nachrichten abgeschlossen, leitet er das Token an den nächsten Knoten weiter.

Der Netzmonitor initiiert keine DH485-Datennachrichten. Bei entsprechender Anfrage übermittelt er Antwortnachrichten an den Initiator, wenn er das Token empfängt, und gibt das Token dann an seinen Nachfolger weiter.

TIPP PowerMonitor 1000 unterstützt nur die Übertragung von DH485 Local Link-Nachrichten, aber nicht die Übertragung von SRD-Nachrichten (Send and Receive Data) für DH485-Slave-Geräte ohne Token-Passing-Funktion.

Das DH485-Protokoll verwendet die gleiche Datentabellenadressierung wie DF1-Protokolle. Weitere Angaben finden Sie in der Spalte mit der CSP-Dateinummer in den PowerMonitor 1000-Datentabellen.

Die folgenden Konfigurationsfaktoren haben erheblichen Einfluss auf die Netzwerkleistung und müssen bei der Planung eines DH485-Netzwerks berücksichtigt werden.

- Anzahl der Netzknoten – unnötige Knoten verlangsamen die Datenübertragungsrate. Die maximale Anzahl an Knoten im Netzwerk beträgt 32. Es empfiehlt sich jedoch, weniger Knoten zu verwenden.
- Knotenadressen – die Adressierung sollte bei 0 beginnen, nachfolgende Adressen sollten sequenziell zugewiesen werden. Steuerungen dürfen nicht dem Knoten 0 zugewiesen werden. Weisen Sie die Adressen mit den niedrigsten Nummern Initiatoren wie PCs zu.
- Kommunikationsrate – höhere Werte bedeuten höhere Leistung. Alle Geräte müssen die gleiche Kommunikationsrate aufweisen.
- Höchste Knotenadresse – auf einen möglichst niedrigen Wert festlegen, um die für die Initialisierung des Netzwerks erforderliche Zeit zu minimieren.

Ethernet-Netzwerkkommunikation

Der Anschluss für die Ethernet-Netzwerkkommunikation ermöglicht die Kommunikation mit Ihrem Netzmonitor über ein Local Area Network (LAN). Über den Ethernet-Anschluss kann außerdem die interne Webseite des Netzmonitors aufgerufen werden. Dieser Ethernet-Anschluss verwendet standardmäßig eine statische IP-Adresse (DHCP-Adresszuweisung ist optional) und kann mithilfe der unten aufgeführten Protokolle simultan kommunizieren. Der Ethernet-Kommunikationsanschluss unterstützt eine Datenrate von 10 Mbit/s, halbduplex.

EtherNet/IP-Protokoll

Der Netzmonitor unterstützt das EtherNet/IP-Protokoll für die Kommunikation über Ethernet- oder EtherNet/IP-Treiber in der Software RSLinx Classic oder wenn explizite Nachrichten von Steuerungen von Rockwell Automation, die über ein Ethernet- oder EtherNet/IP-Netzwerk kommunizieren, verwendet werden.

Modbus-TCP-Protokoll

Für die Kommunikation über Modbus TCP wird das Modbus-TCP-Protokoll ebenfalls unterstützt.

TIPP Stellen Sie bei der Konfiguration der Ethernet-Kommunikation sicher, dass kein IP-Adresskonflikt mit vorhandener Infrastruktur besteht und Subnetzmasken und Gateways ordnungsgemäß eingerichtet wurden.

Notizen:

Installation und Einrichtung

Einrichtung vor der Installation

Es wird empfohlen, vor der Installation zumindest eine minimale Einrichtung der PowerMonitor 1000-Einheit über Ethernet vorzunehmen. Bei dieser Ersteinrichtung wird die Verwaltungsberechtigung für die Sicherheitsrichtlinien festgelegt und die Adressierung des Netzwerkanschlusses eingerichtet, sodass die Einrichtung der Einheit über das Ethernet-Netzwerk erfolgen kann, nachdem diese installiert, verdrahtet und eingeschaltet wurde.

WICHTIG	Beim Modell BC3 ist eine Einrichtung vor der Installation besonders wichtig, da dieses Modell weder Anzeige noch Tastatur besitzt und daher die gesamte Konfiguration per Datenübertragung vorgenommen werden muss.

In diesem Abschnitt werden die Ausrüstung und die erforderlichen Schritte zum Durchführen der Einrichtung vor der Installation beschrieben.

WICHTIG	Beachten Sie Abschnitt Verwenden einer Terminal-Emulationssoftware für die Einrichtung, wenn die Bestellnummer Ihres Netzmonitors mit „-485“ endet.

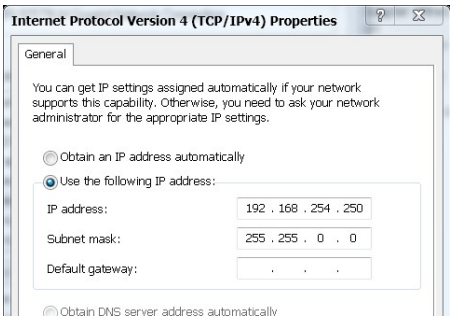
Erforderliche Ausrüstung

Die folgende Ausrüstung wird für die Ersteinrichtung der Einheit benötigt:

- Ein PC, auf dem der Webbrowser Internet Explorer ausgeführt werden kann
- Ein Standard- oder Crossover-Ethernet-Kommunikationskabel
- Ein Stromkabel

Richten Sie den LAN-Anschluss Ihres Computers mit einer festen Adresse ein. Die folgenden Einstellungen werden empfohlenen:

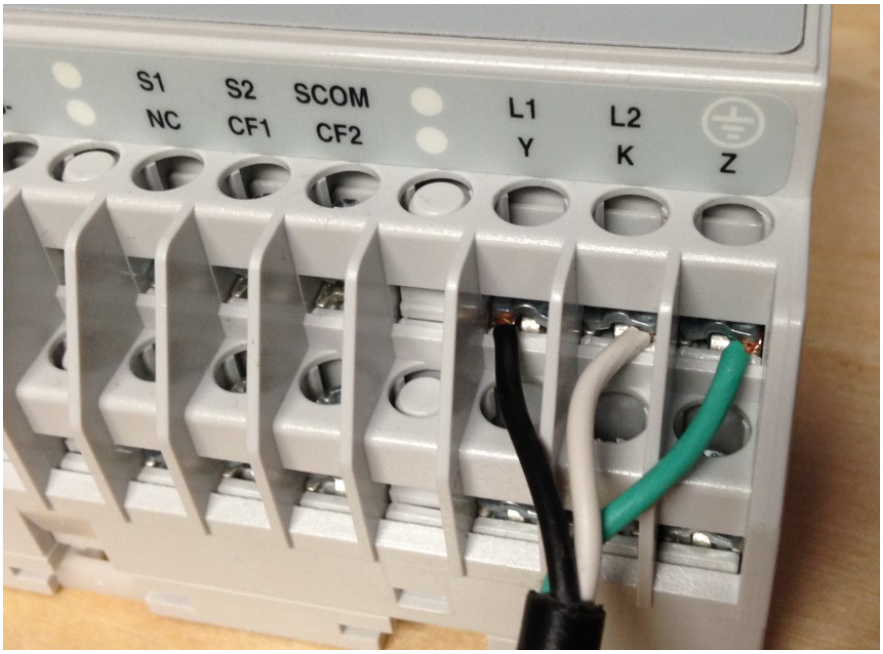
- IP-Adresse: 192.168.254.250
- Subnetzmaske: 255.255.0.0
- Gateway: nicht erforderlich



Vorübergehendes Anschließen der Stromzufuhr

Schließen Sie ein nicht eingestecktes Stromkabel an den PowerMonitor 1000 an, wie in Abbildung 1 abgebildet. Die Spannung zwischen L1 und L2 muss 120 bis 240 V AC, 50 bis 60 Hz, betragen. Die Erdungsklemme muss an die Erdung angeschlossen werden. Stecken Sie nach dem Anschließen des Stromkabels den Stecker in eine geeignete Steckdose. Nach Abschluss des Einschaltselbsttests (Power-On Self-Test, POST) leuchtet die linke Statusanzeige konstant.

Abbildung 1 – Vorübergehende Stromverbindung



Verbinden des Ethernet-Netzwerks

Verbinden Sie den Ethernet-Anschluss der Einheit mit dem LAN-Anschluss des Computers. Der Anschluss kann auf einer der folgenden Arten vorgenommen werden:

- Anschluss mit einem Crossover-UTP-Verbindungskabel
- Anschluss mit zwei Durchgangs-UTP-Verbindungskabeln und einem Hub oder Switch
- Anschluss mit einem Durchgangs-UTP-Verbindungskabel, wenn die Netzwerkkarte Ihres Computers Auto MDI-X unterstützt

Webseite für den Erstbetrieb

Führen Sie die folgenden Schritte aus, nachdem Sie den Computer über das Ethernet-Netzwerk mit dem PowerMonitor 1000 verbunden haben.

1. Öffnen Sie den Webbrowser Internet Explorer und navigieren Sie zur Standard-IP-Adresse 192.168.254.x, wobei „x“ für die ID der Einheit steht, die Sie auf dem Etikett an der linken Seite der Einheit finden.

2. Geben Sie auf der Webseite für den Erstbetrieb einen Benutzernamen für die Verwaltungsberechtigung (des „Richtlinieninhabers“) , ein Kennwort sowie eine Kennwortbestätigung ein.

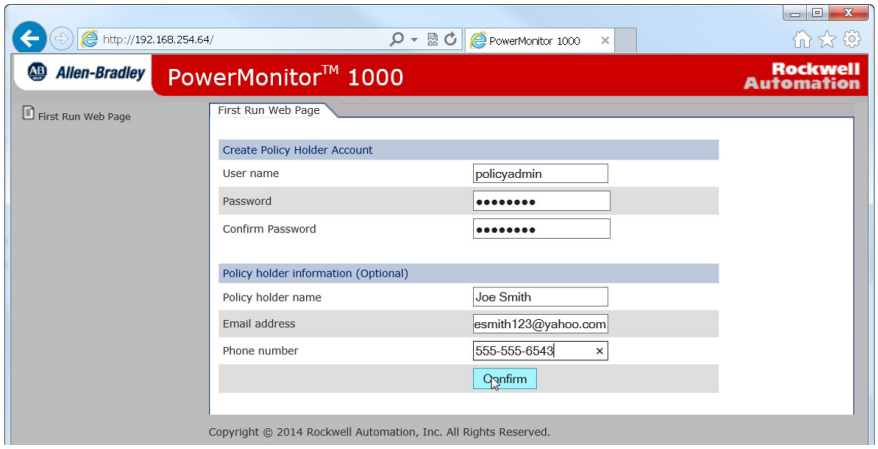
   Sie können optional auch Ihre Kontaktinformationen eingeben.

3. Klicken Sie auf „Confirm“.

WICHTIG Der Benutzername für die Berechtigung zur Verwaltung der Sicherheitsrichtlinien und das Kennwort müssen eingegeben werden, damit der PowerMonitor 1000 konfiguriert und verwendet werden kann.

WICHTIG Bewahren Sie den Benutzernamen und das Kennwort an einem sicheren Ort auf. Wenn diese Anmeldeinformationen verloren gehen, müssen die Werkseinstellungen wiederhergestellt und eine neue Sicherheitskonfiguration vorgenommen werden.

Abbildung 2 – Festlegen der Sicherheitsrichtlinie



4. Bestätigen Sie die Aufforderung zum erneuten Laden der Webseiten.

   Sie können die Einrichtung der Sicherheitsrichtlinien entweder gleich fortsetzen oder später durchführen. Im Abschnitt Sicherheit finden Sie weitere Informationen.

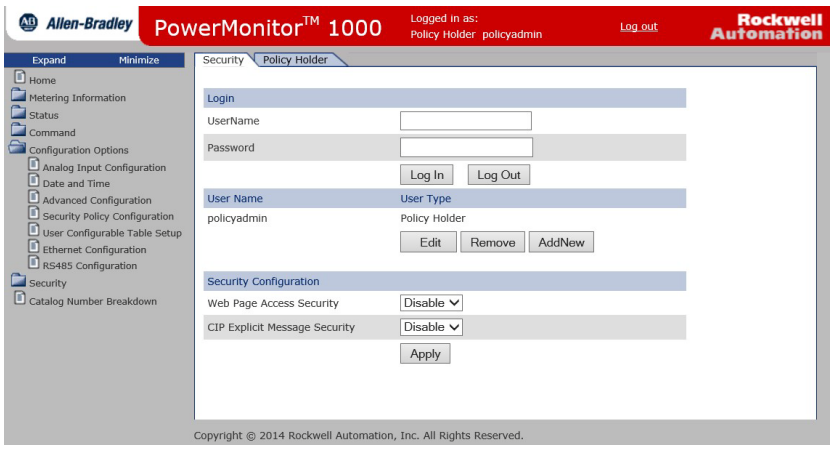
- Wenn Sie sich für eine sofortige Einrichtung der Sicherheitsrichtlinien entscheiden, sind Sie bereits als Verwaltungsberechtigter angemeldet. Sie können Administratoren und/oder Anwendungsbenutzer hinzufügen und den Zugriff auf die Webseite sowie CIP-Sicherheit für die explizite Nachrichtenübertragung aktivieren.
- Möchten Sie die Konfiguration erst später durchführen, klicken Sie zur Abmeldung auf „Log out“ und bestätigen Sie dies bei entsprechender Aufforderung, ohne zuvor Eingaben vorgenommen zu haben. Melden Sie sich zum Einrichten der Sicherheit zu einem späteren Zeitpunkt mit dem für die Verwaltungsberechtigung festgelegten Benutzernamen und Kennwort an und wählen Sie den Weblink „Security“ aus.

Bei deaktivierter Sicherheit ist die Konfiguration der Einheit durch ein Tabellenkennwort vor versehentlichen oder unbefugten Änderungen geschützt. Der Standardwert ist „0“. Über den Weblink „Advanced Configuration“ können Sie ein anderes Tabellenkennwort zuweisen.

TIPP Wenn Sie die Firmware des PowerMonitor 1000 der Serie A aktualisiert haben, wird das vor der Aktualisierung festgelegte Tabellenkennwort beibehalten.

Bei aktivierter Sicherheit muss ein Administrator auf der Webseite angemeldet sein, der die Konfiguration der Einheit ändern kann. Die Felder des Tabellenkennworts sind dabei deaktiviert und werden von der Einheit ignoriert.

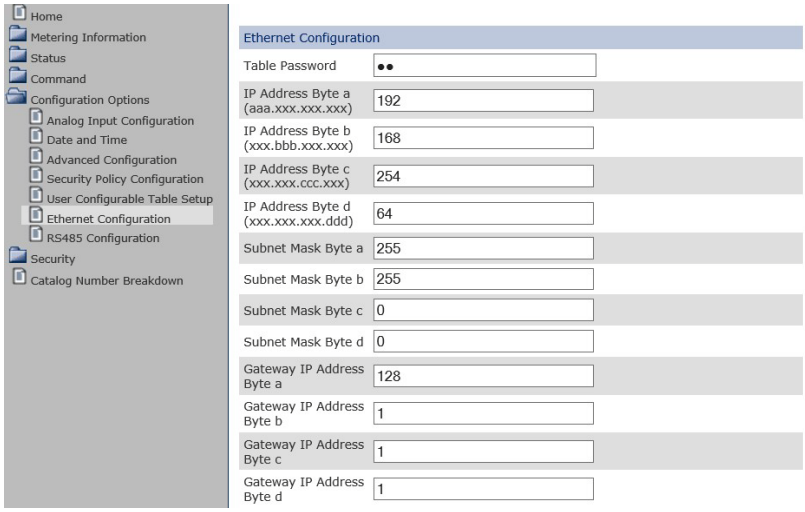
Abbildung 3 – Aktivierte Sicherheit



Erstkonfiguration des Netzwerks

Im nächsten Schritt wird die Ethernet-Netzwerkadresse zugewiesen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine feste Adresse zuzuweisen.

1. Erweitern Sie den Ordner „Configuration Options“ und wählen Sie „Ethernet Configuration“ aus.
2. Geben Sie das Tabellenkennwort, die vier Bytes der IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Gateway-Adresse ein.



3. Klicken Sie nach der Eingabe der Werte auf „Apply“, um die neue Netzwerkadresse zu übernehmen.

   Die Netzmonitoreinheit ist nun bereit für die Installation. Die Einheit kann über das Ethernet-Netzwerk kommunizieren und die abschließende Konfiguration übernehmen.

Montieren des PowerMonitor 1000

Montieren Sie den PowerMonitor 1000 in ein geeignetes Schutzgehäuse. Wählen Sie ein Gehäuse, das die Einheit vor Verunreinigungen wie Öl, Wasser, Feuchtigkeit, Staub, korrosiven Dämpfen und anderen schädlichen, in der Luft schwebenden Substanzen schützt.

Das Gehäuse muss vor Berührung mit geladenen Stromkreisen schützen. Die Umgebungstemperatur im Gehäuse muss sich innerhalb der in Anhang B, Spezifikationen, aufgeführten Grenzwerte befinden. Wählen Sie ein Gehäuse mit ausreichendem Freiraum für die Belüftung und Verdrahtung des Netzmonitors und anderer im Gehäuse zu installierender Ausrüstung.

Auf Seite nn finden Sie die Abmessungen und Richtlinien für die Montageabstände des PowerMonitor 1000.

Bei Installation des Netzmonitors in eine Umspann- oder Schaltanlagenkonstellation wird empfohlen, das Gerät in einen Niederspannungsschrank zu montieren, der von den Mittelspannungs- und Hochspannungsstromkreisen isoliert ist. Stellen Sie sicher, dass der Schaltschrank ordnungsgemäß mit einer niederohmigen Erdung verbunden ist.

Montieren Sie das Gehäuse in einer Position, die vollständigen Zugriff auf die Einheit ermöglicht. Der Netzmonitor kann auf eine Einbauplatte oder eine DIN-Schiene montiert werden.

Montage auf Einbauplatte

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Einheit auf eine Einbauplatte oder jede andere flache Oberfläche zu montieren.

1. Erweitern Sie die oberen und unteren DIN-Schienenklammern auf die Position der Einbauplatte.
2. Schieben Sie einen kleinen Schraubendreher unter den Spannstift, um die Klammer zu bewegen, anzuheben und nach vorne zu ziehen, bis sie mit einem Abstand von ca. 6 mm (0,25") vom Gehäuse ausgerückt ist.
3. Lassen Sie den Spannstift los und verriegeln Sie die Klammer in der Position der Einbauplatte.
4. Befestigen Sie die Einheit mithilfe von M4- oder #8-Maschinenschrauben.

Montage auf eine DIN-Schiene

Sie können die Einheit auf eine Standard-DIN-Schiene von 35 x 7,5 mm (EN 50 022 – 35 x 7,7) montieren. Lassen Sie bei einer DIN-Schienenmontage die Klammern eingerückt, sodass die Montagebohrungen hinter der Einheit verborgen sind.

Installation

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Einheit auf eine DIN-Schiene zu montieren.

1. Kippen Sie die den unteren Teil der Einheit leicht von der Schiene weg, bis die Nuten in den oberen Flansch der DIN-Schiene greifen.

2. Drücken Sie den unteren Teil des Gehäuses vorwärts in Richtung der DIN-Schiene.

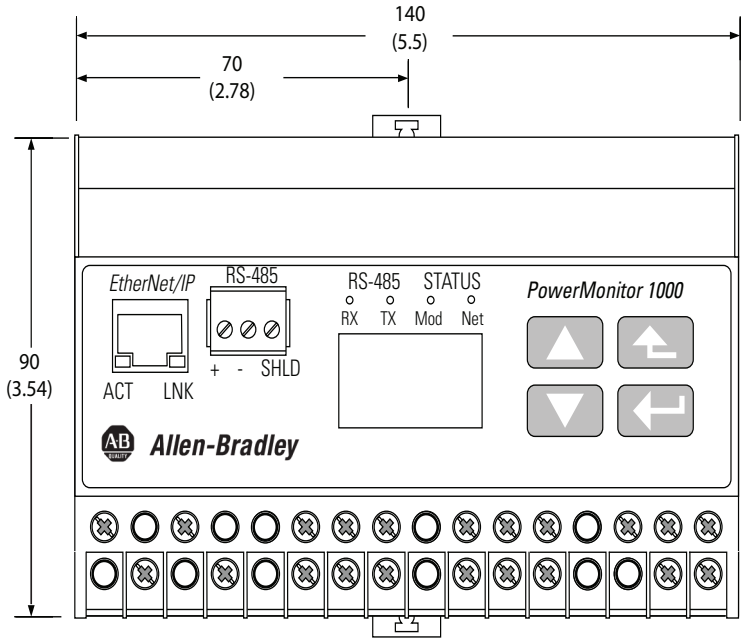
   Die Federdruckklammer rastet an der Unterseite der Schiene ein und arretiert so die Einheit.

Ausbau

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Einheit von einer DIN-Schiene abzunehmen.

1. Schieben Sie einen kleinen Schraubendreher in den freiliegenden Schlitz in der Lasche, um die Einheit von der DIN-Schiene zu entfernen.
2. Ziehen Sie das Gehäuse nach vorne und nehmen Sie es von der Schiene ab.

Produktabmessungen



Alle Abmessungen sind in Millimetern angegeben.
Tiefe bei Einbauplattenmontage: 59 mm (2,4")
Tiefe bei DIN-Schienenmontage: 62 mm (2,44")
Bohrlochtoleranz: ± 0,4 mm (0,016")

Es wird empfohlen, PowerMonitor 1000-Einheiten in horizontaler Ausrichtung auf eine vertikale Einbauplatte oder DIN-Schiene zu montieren. Einheiten können direkt nebeneinander in horizontaler Ausrichtung montiert werden. In vertikaler Ausrichtung wird ein Abstand von 25 mm (1") zwischen dem Netzmonitor und dem Gehäuse bzw. benachbarter Ausrüstung empfohlen.

Verdrahten des PowerMonitor 1000

Der Netzmonitor umfasst berührungssichere Schraubklemmen mit Druckplatten für alle Verdrahtungsanschlüsse.

Abbildung 4 – Klemmenleistenanordnung (Modell BC3)

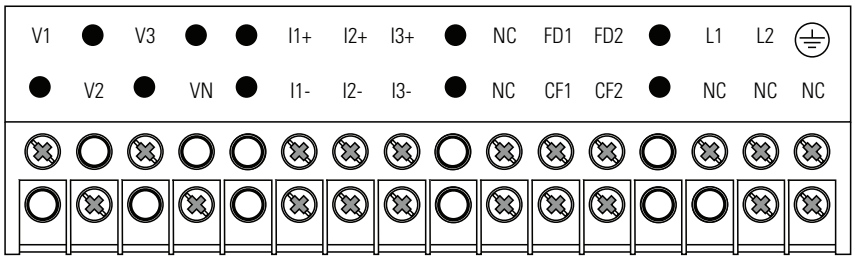
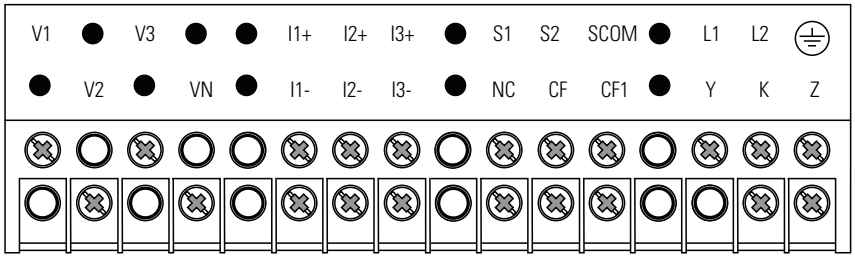


Abbildung 5 – Klemmenleistenanordnung (Modell TS3 und EM3)



Drahttyp	Drahtquerschnitt	Drähte pro Klemme	Empfohlenes Drehmoment
Cu –75 °C (167 °F)	0,33 bis 0,21 mm^2 (22 bis 14 AWG)	max. 2 pro Klemme, entweder nur Volldraht oder nur Litze (keine gemischten Paare)	0,8 Nm (7 lb•in)

Spannungsmessung

Mit dem PowerMonitor 1000 kann eine Vielzahl von Drei- und Einphasenschaltkreisen überwacht werden. Spannungen von bis zu 600 V AC Phase-Phase (347 V AC Phase-Erde) können direkt angeschlossen werden. Höhere Spannungen erfordern Spannungswandler bzw. Spannungstransformatoren.

Die Verdrahtung muss alle zutreffenden Vorschriften und Normen erfüllen. Insbesondere muss ein für die Verdrahtung geeigneter Überstromschutz mit entsprechendem Bemessungsstrombereich und Bemessungs-Ausschaltvermögen bereitgestellt werden. Netzsicherungen, eine Steuerspannungssicherung und ein kurzschließendes Stromwandler-Schaltelement sind im Zubehör-Kit des Netzmonitors mit der Bestellnummer 1400-PM-ACC enthalten. Das Zubehör-Kit ist bei Ihrem Allen-Bradley-Distributor oder Vertriebsbeauftragten von Rockwell Automation erhältlich.

Achten Sie besonders auf die richtige Phasenlage und Polarität von Spannungsverbindungen. In den Diagrammen wird die Punktkonvention für die Angabe der Transformatorpolarität verwendet. Der Punkt kennzeichnet die Klemmen H1 und X1 beim höchsten bzw. niedrigsten Wert des Transformators.

Wenn Sie einen Netzmonitor mit vorhandenen Spannungswandlern und Messgeräten verdrahten, müssen die Klemmen für die Spannungsmessung am Netzmonitor mit den Klemmen für die Spannungsmessung an den vorhandenen Messgeräten parallel geschaltet werden.

WICHTIG	Nicht geerdete dreiphasige, im Dreieck verschaltete Dreileitersysteme mit Phase-Phase-Spannungen von 347 bis 600 V AC können direkt angeschlossen werden. Im Fall eines Erdschlusses, bei dem die Phase-Erde-Spannung über 347 V AC ansteigt, zeigt die Einheit jedoch eine Überschreitung des Spannungsbereichs an.

Die folgenden Verdrahtungspläne verdeutlichen die typischen Verbindungen für die Spannungsmessung zu verschiedenen Netztypen.

Abbildung 6 – 3 Phasen, 4-Leiter-Sternschaltung, Direktanschluss (600 V AC Phase-Phase, 347 V AC Phase-max.)

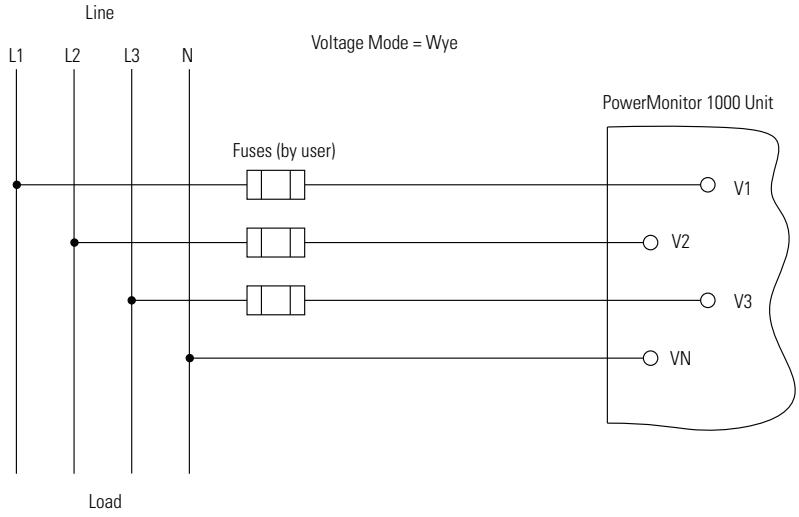


Abbildung 7 – 3 Phasen, geerdete 3-Leiter-Sternschaltung, Direktanschluss (600 V AC Phase-Phase, 347 V AC Phase-Neutralleiter max.)

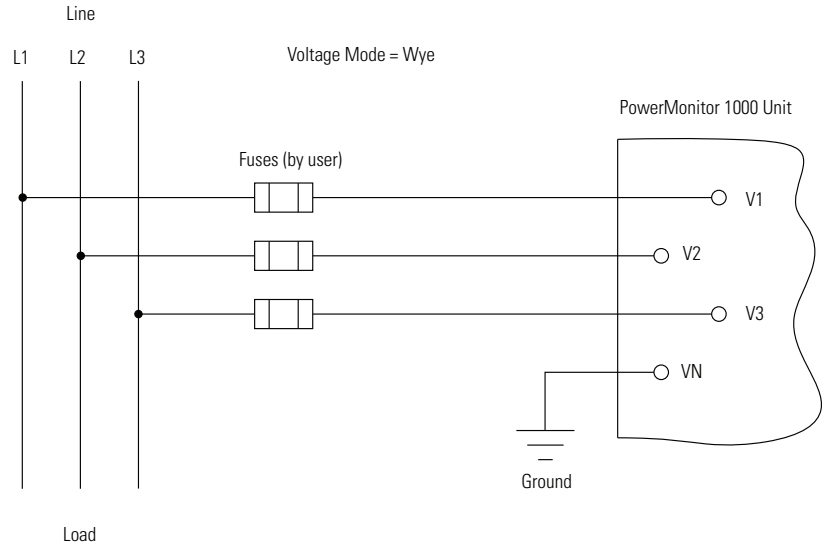


Abbildung 8 – 3 Phasen, 4-Leiter-Sternschaltung mit Spannungswandlern

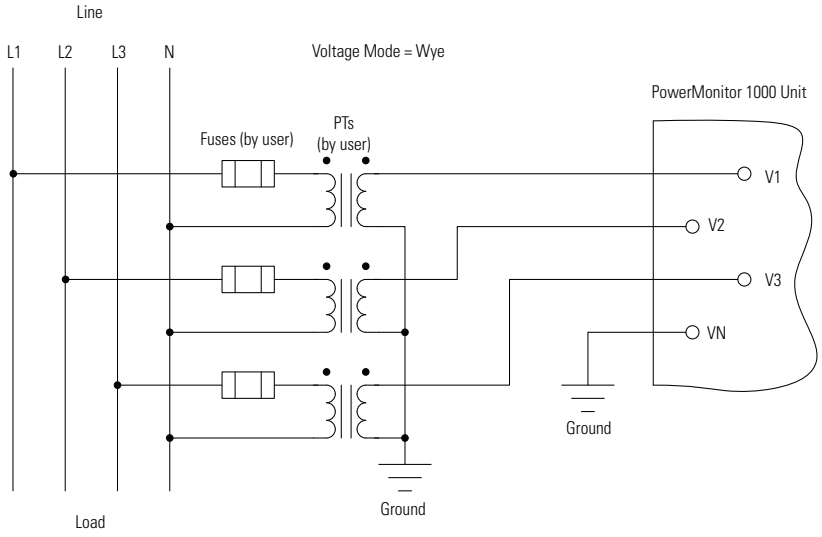


Abbildung 9 – 3 Phasen, geerdete 3-Leiter-Sternschaltung mit Spannungswandlern

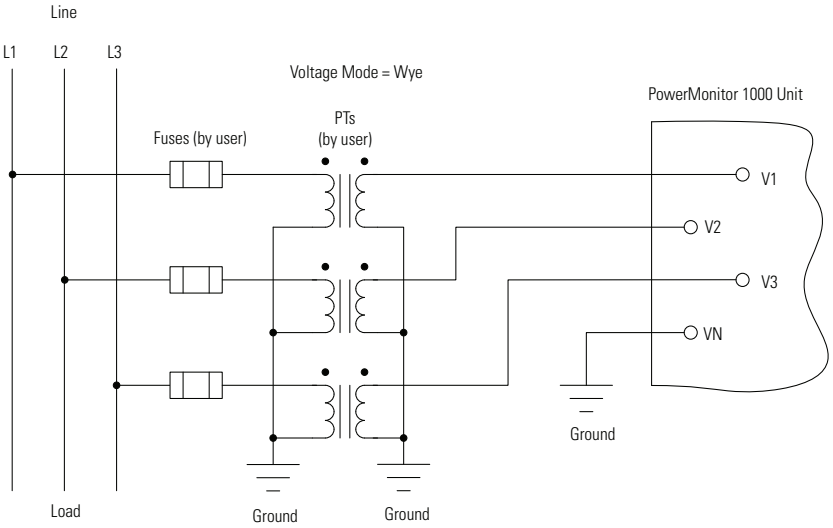


Abbildung 10 – 3 Phasen, offene 3-Leiter-Dreieckschaltung mit zwei Spannungswandlern

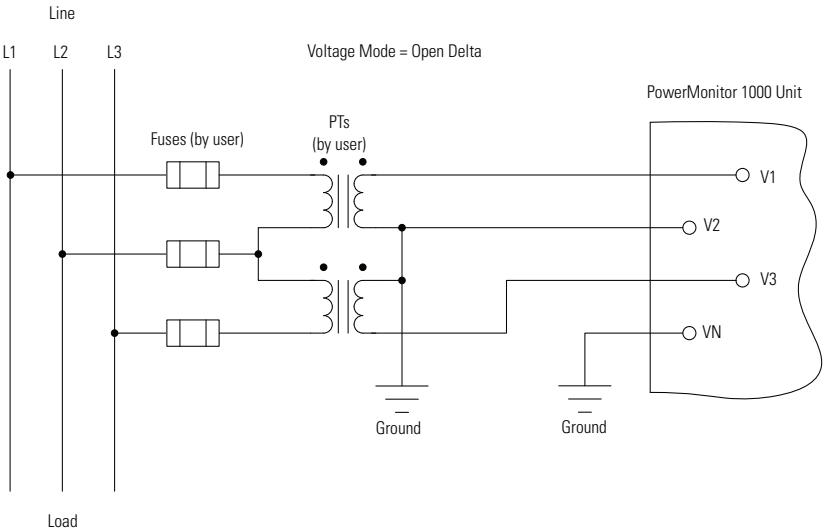


Abbildung 11 – Hilfsphase, Direktanschluss (600 V AC Phase-Phase, 347 V AC Phase-Neutralleiter max.)

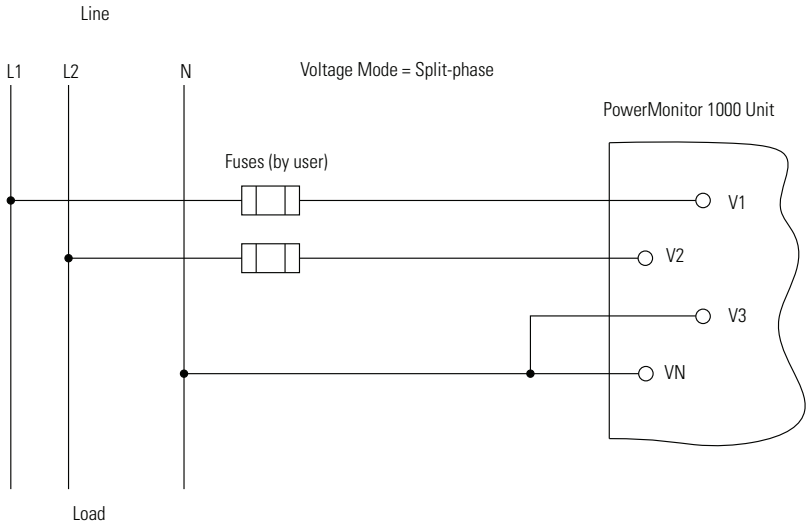


Abbildung 12 – Hilfsphase mit Spannungswandlern

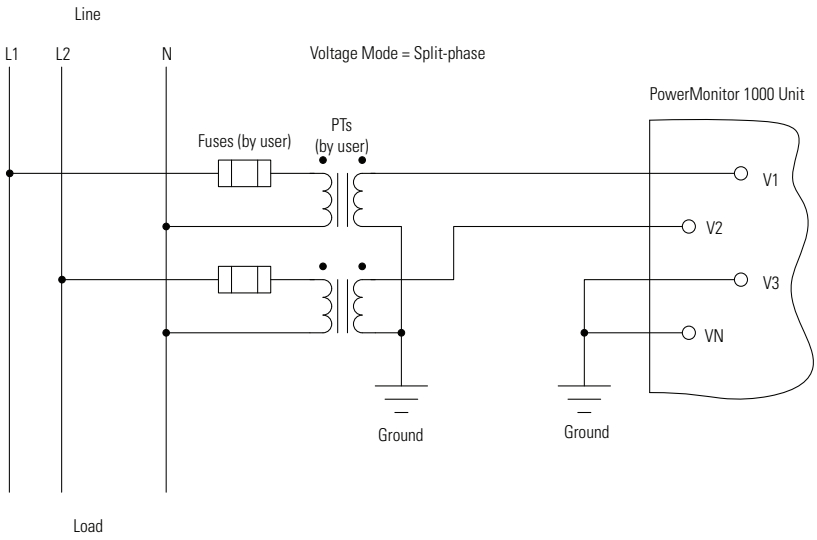
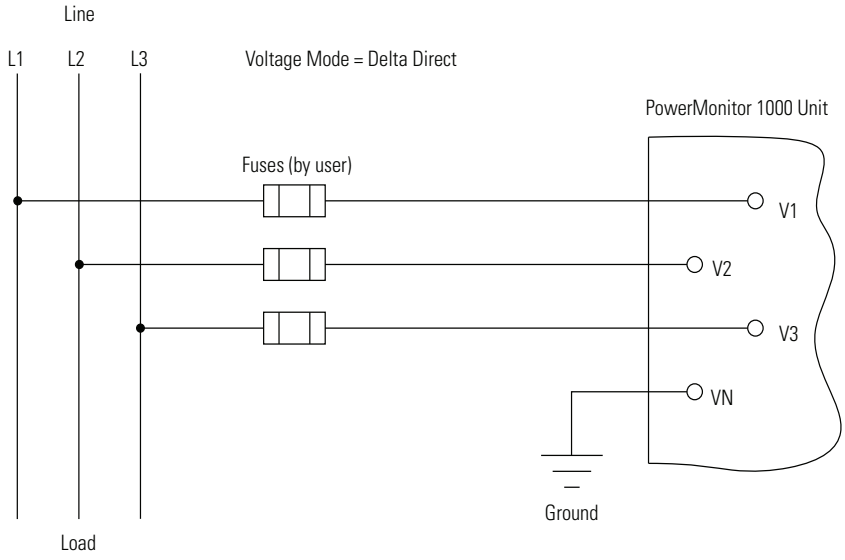
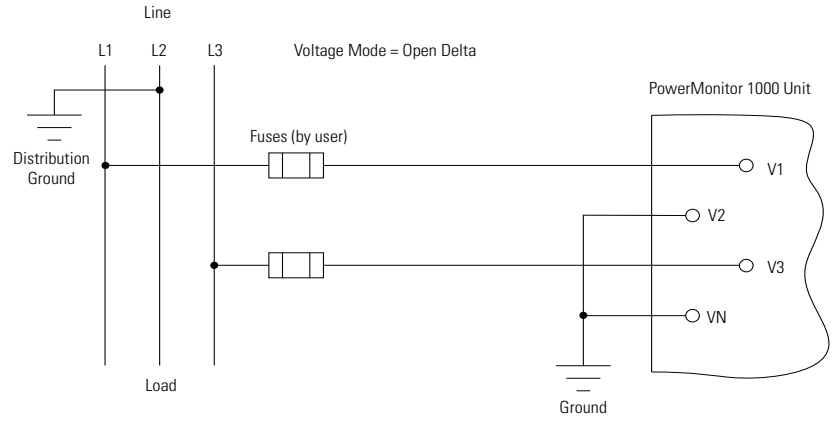


Abbildung 13 – 3-phasigie 3-Leiter-Dreieckschaltung, Direktanschluss (600 V AC Phase-Phase, 347 V AC Phase-Erde max.)



Die maximale Phase-Erde-Spannung beträgt 347 V. Wenn die Phase-Erde-Spannung 347 V übersteigt, müssen Spannungswandler verwendet werden. Die Einheit zeigt eine Überschreitung des Spannungsbereichs (999,0) an, wenn eine beabsichtigte oder versehentliche Erdung eine Phase-Erde-Spannung von über 347 V verursacht.

Abbildung 14 – 3-phasige offene 3-Leiter-Dreieckschaltung mit geerdeter B-Phase, Direktanschluss (347 V AC Phase-Phase max.)



Die maximale Phase-Phase-Spannung beträgt 347 V. Wenn die Phase-Phase-Spannung 347 V übersteigt, müssen Spannungswandler verwendet werden.

Strommessung

Der PowerMonitor 1000 bietet Verdrahtungsklemmen für den Anschluss von Strommesssignalen mit einem Nennbereich von 0,05 bis 5 A. Von Ihnen bereitgestellte Stromwandler reduzieren den Strom im überwachten Schaltkreis auf den Nenneingangspegel von 5 A.

Die Spezifikationen für Stromwandler umfassen das Windungsverhältnis, das angibt, in welcher Höhe der Strom durch den Transformator reduziert wird. Ein typisches Stromwandlerverhältnis ist 1200:5, wobei die Windungszahl 1200 dem Primärstrom im überwachten Schaltkreis und die Windungszahl 5 dem am Netzmonitor angeschlossenen Sekundärstrom entspricht. In diesem Fall wird ein Strom von 600 A im Primärkreis zu einem Sekundärstrom von 2,5 A transformiert. Manche Stromwandler weisen einen Nennsekundärkreis von 1 A auf. Solche Stromwandler können mit dem PowerMonitor 1000 zwar verwendet werden, die Messauflösung wird jedoch reduziert, da nur 20 Prozent des Messbereichs genutzt werden.

Eine Vielzahl von Stromwandlern mit verschiedenen Kernbauformen wie Splitkern, Vollkern, runder, quadratischer und rechteckiger Kern ist verfügbar. In der Auswahlmatrix für Stromwandler in der Publikation 1411-SG001 finden Sie weitere Informationen zu den Stromwandlern, die bei Ihrem Allen-Bradley-Distributor oder Vertriebsbeauftragten von Rockwell Automation erhältlich sind.

Verwenden Sie eine Klemmenleiste mit Kurzschlusseinrichtung, einen Prüfblock oder ein kurzschließendes Schaltelement für die Verdrahtung des Stromwandlers, um angeschlossene Ausrüstung wie den Netzmonitor ohne Abschalten des Netzes sicher warten zu können.

Verwenden Sie eine Verdrahtung mit einem Durchmesser von 0,21 mm^2 (14 AWG), um den Netzmonitor mit dem Kurzschlussblock zu verbinden. Verwenden Sie je nach Länge des Schaltkreises einen Draht mit einem Durchmesser von mindestens 0,21 mm^2 (14 AWG) zwischen dem Kurzschlussblock und den Stromwandlern. Längere Schaltkreise erfordern einen größeren Drahtdurchmesser, sodass die Belastung der Verdrahtung nicht zu einer Überlastung des Stromwandlers und einer geringeren Systemgenauigkeit führt.

Wenn Sie einen Netzmonitor mit vorhandenen Stromwandlern und Messgeräten verdrahten, müssen die Klemmen für die Strommessung am Netzmonitor an die Sekundärkreisklemmen am Stromwandler und die Klemmen für die Strommessung an den vorhandenen Messgeräten in Reihe angeschlossen werden.

Installieren Sie in der Sekundärverdrahtung des Stromwandlers keine Überstromschutz- oder nicht kurzschließenden Trennvorrichtungen. Verbinden Sie den Schaltkreis zur Stromerfassung an genau einem Punkt mit einer niederohmigen Erdung.

Achten Sie besonders auf die richtige Phasenlage und Polarität von Strommessverbindungen. In den Diagrammen wird die Punktkonvention für die Angabe der Transformatorpolarität verwendet. Der Punkt kennzeichnet die Klemmen H1 und X1 am Primär- bzw. Sekundärkreis des Stromwandlers. Bei Stromwandlern mit freiliegenden Drahtenden ist die Klemme X1 (mit Punkt) üblicherweise mit einem weißen Draht und X2 mit einem schwarzen Draht gekennzeichnet. Diese Konvention entspricht nicht den allgemeinen Verdrahtungspraktiken in industriellen Umgebungen und kann zu einer falschen Polarität der Stromwandlerverdrahtung führen. Die Phasenlage der Stromwandler muss der Phasenlage der Spannungsmessverbindungen entsprechen.

Die folgenden Verdrahtungspläne verdeutlichen die typischen Strommessverbindungen zu verschiedenen Netztypen.

Abbildung 15 – 3 Phasen, 3 oder 4 Leiter, 3 Stromwandler

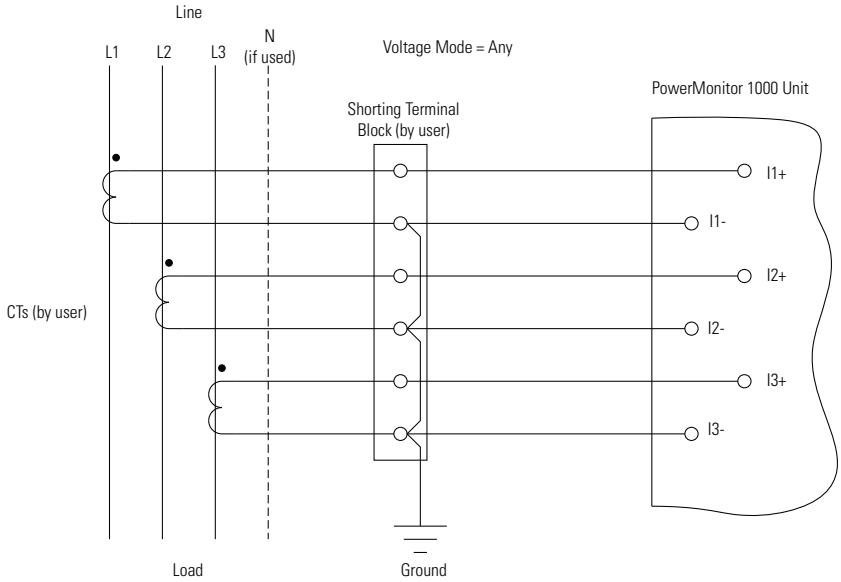
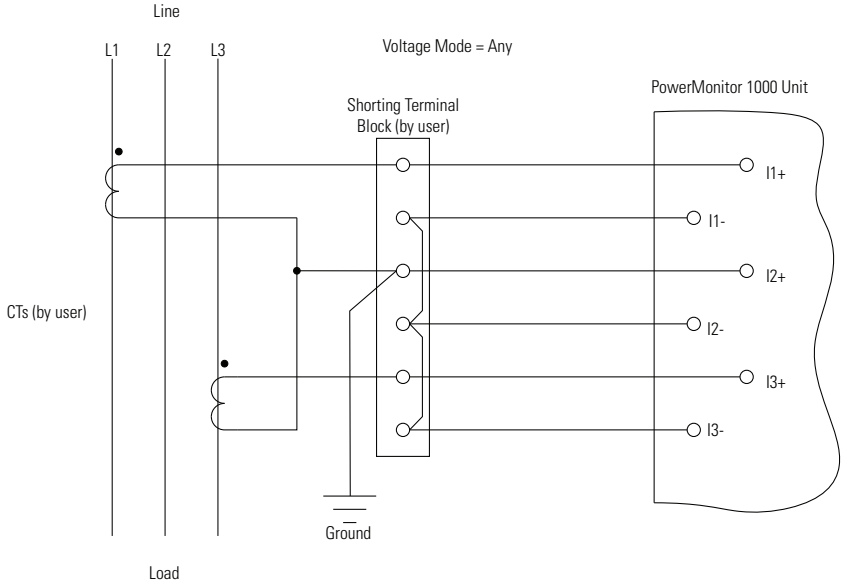
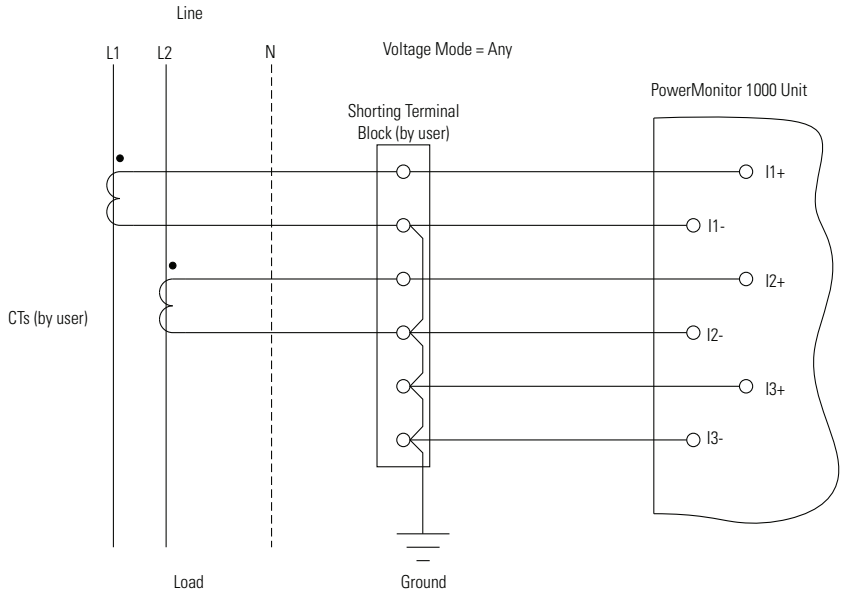


Abbildung 16 – 3 Phasen, 3 Leiter, 2 Stromwandler



Zwei Stromwandler können nur in 3-Leiter-Systemen verwendet werden.

Abbildung 17 – Hilfsphase, 2 Stromwandler



Spezielle Verdrahtungsmodi

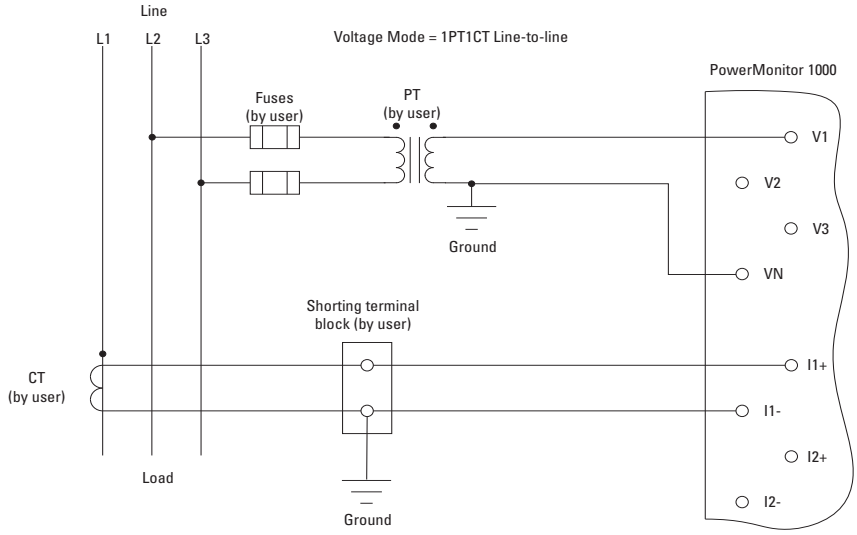
Für den Netzmonitor sind zwei spezielle Verdrahtungsmodi möglich.

1 Spannungswandler, 1 Stromwandler, Phase-Phase

Dieser spezielle Verdrahtungsmodus dient zur Verwendung mit Blindleistungsreglern. Bei der herkömmlichen Blindleistungsregelung werden V_{bc} und I_a gemessen, um die Blindleistung und den Leistungsfaktor zu berechnen. In diesem Modus werden vom Netzmonitor Werte wie bei einer Konfiguration im Dreieckmodus zurückgegeben. Die Dreiphasenwerte werden unter Annahme einer symmetrischen Last geschätzt.

Der folgende Verdrahtungsplan verdeutlicht die Verbindungen für den Modus „1 Spannungswandler, 1 Stromwandler, Phase-Phase“. Ein Spannungswandler muss verwendet werden. Die Verdrahtungsdiagnose ist in diesem Modus deaktiviert.

Abbildung 18 – 1 Spannungswandler, 1 Stromwandler, Phase-Phase

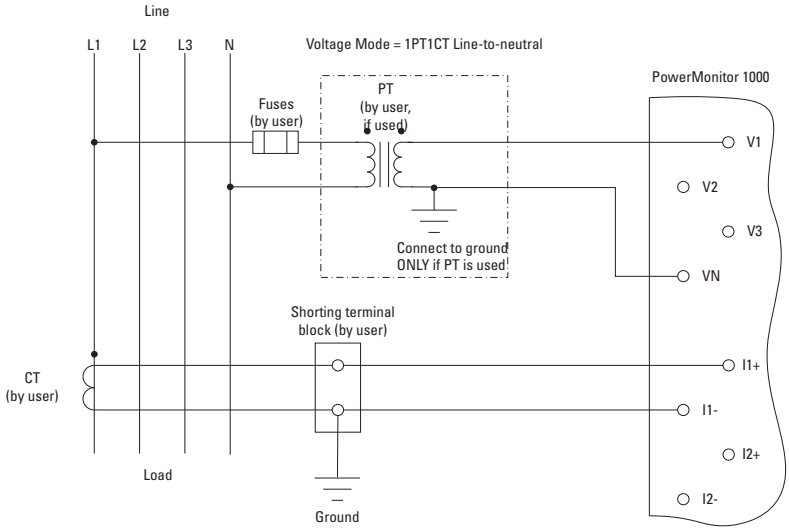


1 Spannungswandler, 1 Stromwandler, Phase-Neutralleiter

Dieser spezielle Verdrahtungsmodus dient zur Verwendung in neuen Blindleistungsreglerinstallationen, bei denen die im vorherigen Abschnitt beschriebenen herkömmlichen Messverbindungen nicht verwendet werden. In diesem Modus werden vom Netzmonitor Werte wie bei einer Konfiguration im Sternmodus zurückgegeben. Die Dreiphasenwerte werden unter Annahme einer symmetrischen Last geschätzt.

Der folgende Verdrahtungsplan verdeutlicht die Verbindungen für den Modus „1 Spannungswandler, 1 Stromwandler, Phase-Neutralleiter". Ein Spannungswandler ist optional. Die Verdrahtungsdiagnose ist in diesem Modus deaktiviert.

Abbildung 19 – 1 Spannungswandler, 1 Stromwandler, Phase-Neutralleiter

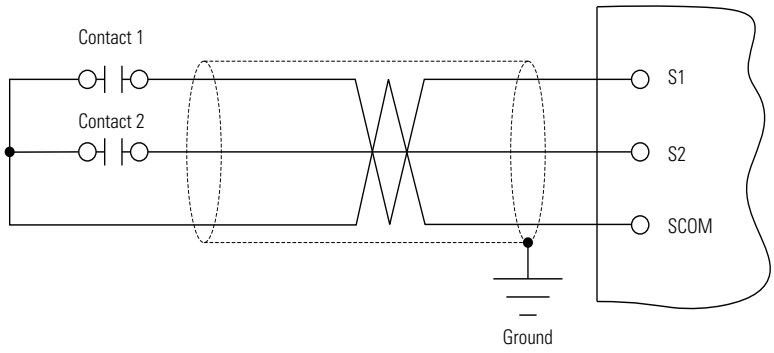


Standardeingänge (außer Modell BC3)

Ein oder zwei potenzialfreie Kontakte können mit den Statuseingängen des Netzmonitors verbunden werden. Der 24-V-DC-Statuseingang des Netzmonitors wird vom internen Netzteil versorgt.

Verbinden Sie die Statuseingänge mithilfe eines abgeschirmten Kabels mit verdrillter Doppelleitung, wobei die Abschirmung nur an einem Ende mit der Erdschiene oder einer niederohmigen Erdung verbunden wird. Der Plan verdeutlicht die typische Verdrahtung der Statuseingänge.

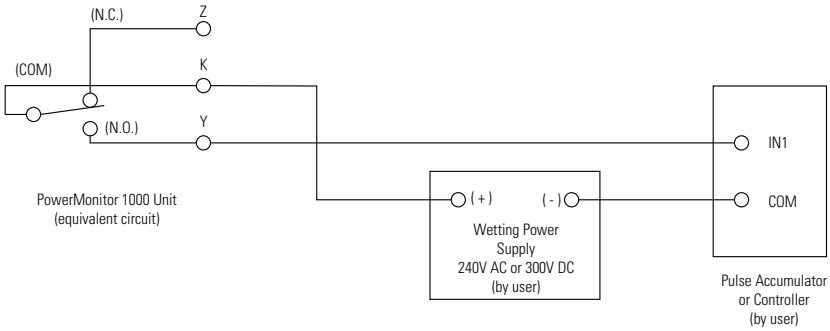
Abbildung 20 – Statuseingänge (S1, S2)



KYZ-Ausgang (außer Modell BC3)

Der KYZ-Halbleiterrelais-Ausgang kann mit einem externen Impulsakkumulator oder -regler verbunden werden. Die Frittspannung muss vom externen Gerät oder Schaltkreis bereitgestellt werden. Der KYZ-Ausgang ist für eine Schwachstromumschaltung (max. 80 mA) bei bis zu 240 V AC oder 300 V DC ausgelegt. Der Plan verdeutlicht die typische KYZ-Verdrahtung.

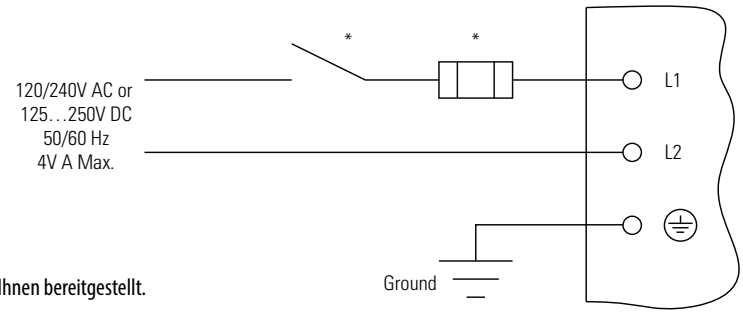
Abbildung 21 – KYZ-Ausgang



Steuerspannung

Verbinden Sie den Netzmonitor über eine vom Benutzer bereitgestellte Trennvorrichtung mit einer Steuerspannungsquelle mit 120/240 V AC oder 125 bis 250 V DC. Stellen Sie einen für die Verdrahtung geeigneten Überstromschutz bereit. Der Netzmonitor ist intern geschützt. Schalten Sie die Steuerspannung erst ein, nachdem alle Verdrahtungsverbindungen an der Einheit hergestellt wurden.

Abbildung 22 – Steuerspannung



* Von Ihnen bereitgestellt.

Verbinden der Kommunikation

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zum Anschließen von Serielle Kommunikation und Ethernet-Kommunikation am Netzmonitor.

Serielle Kommunikation

Verwenden Sie zwischen einem Netzmonitor und einem Computer oder einem anderen Datenterminal Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung für die HyperTerminal-Kommunikation und die DF1-Vollduplex-Kommunikation. Die Protokolle DF1 Halbduplex, Modbus RTU und DH-485 ermöglichen eine Punkt-zu-Punkt- oder Multidrop-Netzwerkkonfiguration.

Installieren Sie Multidrop-RS-485-Kommunikationsverdrahtung in einer Prioritätskettenkonfiguration. Bis zu 32 Knoten können in einem Netzwerk miteinander verbunden werden. Die Verwendung von abgeschirmten Belden 9841-Kabeln mit zwei Leitern oder einem Äquivalent wird empfohlen. Die maximale Kabellänge beträgt 1219 m (4000'). Die Verwendung einer Stern- oder Bridging-Topologie wird nicht empfohlen und kann zu einer Signalverzerrung führen, wenn die Impedanz für jede Abzweigung (Sterntopologie) oder jedes Netzwerk (Bridging-Topologie) nicht abgeglichen wird.

Ein RS-232-zu-RS-485-Wandler für die Kommunikation zwischen dem seriellen Anschluss des Netzmonitors und einem RS-232-Anschluss an einem externen Gerät wie einem Computer oder einer programmierbaren Steuerung muss von Ihnen bereitgestellt werden. Folgende Wandler können u. a. verwendet werden:

- Allen-Bradley® Bestellnummer 1761-NET-AIC
- B&B Electronics, Inc. Teilenummer 485SD9TB (DB-9-Anschluss)
- B&B Electronics, Inc. Teilenummer USOPTL4 (USB-Anschluss)

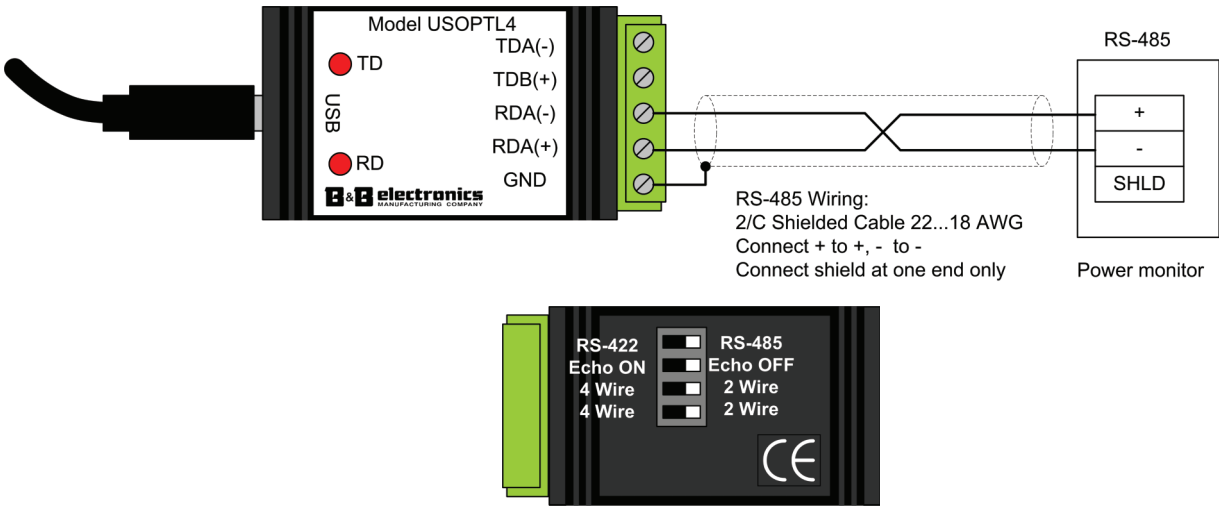
Schließen Sie die Kabelabschirmungen am Ende jedes Kabelsegments an die SHLD-Klemme des seriellen Anschlusses am Leistungsmonitor bzw. des Wandlers an. Der SHLD-Anschluss bietet eine niederohmige Erdung für hochfrequentes Rauschen, während DC- oder Netzfrequenzsignale gedämpft werden.

Installieren Sie bei Bedarf Abschlusswiderstände von 150 Ω mit ¼ W Leistung an den Enden des Prioritätskettenkabels. Einige RS-485-Wandler sind mit internen Abschlusswiderständen ausgestattet. Kontaktieren Sie den Hersteller des Wandlers für weitere Informationen.

TIPP Die Verdrahtung zum RS-485-Anschluss am Netzmonitor ist mit der Verdrahtung zum RS-485-Anschluss am PowerMonitor 3000 identisch, jedoch nicht mit der Verdrahtung zum RS-485-Anschluss am PowerMonitor 500.

Unter Verwenden von Kommunikation für die Einrichtung auf Seite 50 finden Sie Informationen zum Konfigurieren der Parameter für die serielle Kommunikation, wie z. B. Datenrate und Knotenadressen.

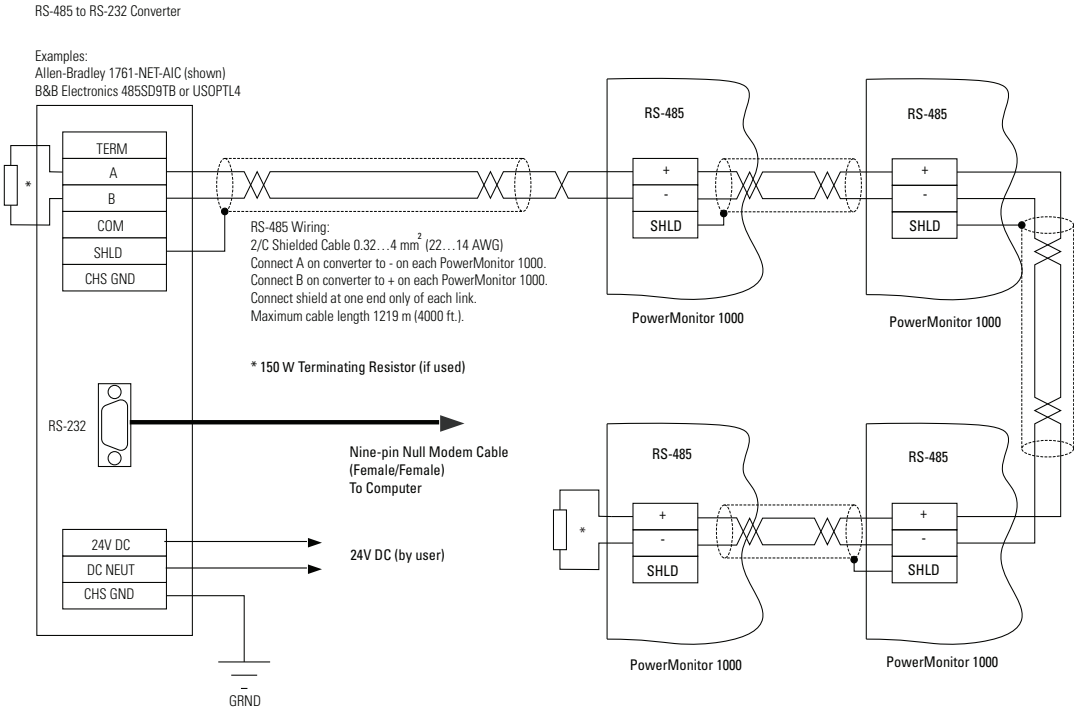
Abbildung 23 – Typische Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung des RS-485-Anschlusses



Klemmen	Drahtbereich(1)	Anzugsdrehmoment
V1, V2, V3, VN, I1+ I2+, I3+, I1-, I2-, I3-, S1, S2, SCOM, NC, CR, CF1, L1, L2, Y, K, Z	0,32 bis 4 mm^2 (22 bis 14 AWG)	0,8 Nm (7 lb•in)
RS-485-Kommunikation	0,32 bis 4 mm^2 (22 bis 14 AWG)	0,56 N (5 lb•in)

(1) Ausschließlich Cu-Draht 75 °C, 1 bis 2 Leiter pro Klemme (nur Volldraht oder nur Litze).

Abbildung 24 – Typische Multidrop-Verdrahtung des RS-485-Anschlusses



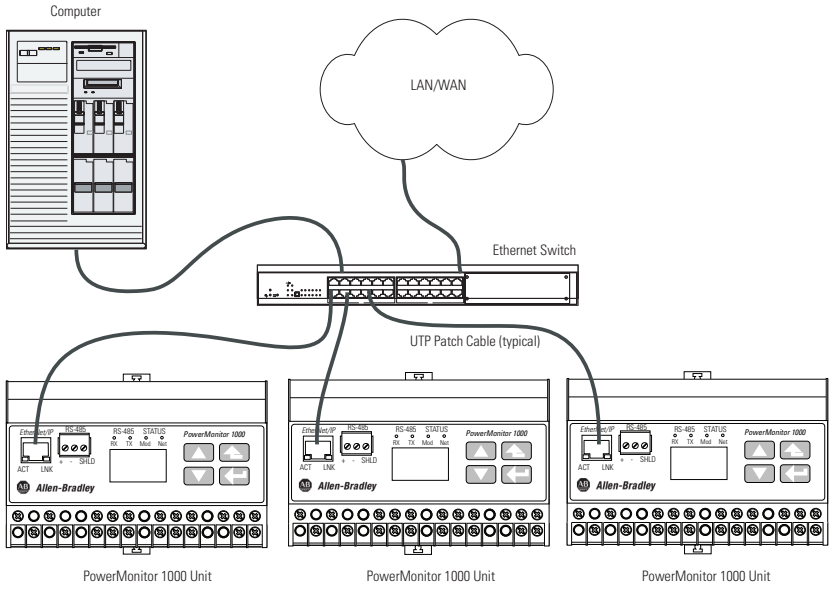
Ethernet-Kommunikation

Der Netzmonitor mit optionaler Ethernet-Netzwerkkommunikation kann auf einfache Weise an branchenübliche Ethernet-Hubs und Switches angeschlossen werden. Dazu werden Standard-UTP-Kabel (ungeschirmte verdrillte Doppelleitung) mit RJ-45-Steckverbindern verwendet.

Klemme	Signal	Funktion
1	TX+	Senden + (TX+)
2	TX–	Senden – (TX–) senden
3	RX+	Empfangen + (RX+)
4		
5		
6	RX-	Empfangen – (RX–)
7		
8		

Die typischen Ethernet-Verbindungen werden im folgenden Diagramm verdeutlicht.

Abbildung 25 – Typische Ethernet-Netzwerkverbindungen



Erden der PowerMonitor 1000-Einheit

In Halbleitersystemen hilft die Erdung, die Auswirkungen von Rauschen durch elektromagnetische Störung zu begrenzen. Stellen Sie die Erdungsverbindung von der Erdungsklemme des Netzmonitors zur Erdschiene oder einer anderen niederohmigen Erdung her, bevor Sie die Steuerspannung oder andere Verbindungen anschließen. Verwenden Sie Draht von 0,21 mm^2 (14 AWG).

Eine Erdung ist auch in den Schaltkreisen für die Spannungs- und Strommessung erforderlich, um die maximale Spannung gegen Erde aus Sicherheitsgründen zu begrenzen. Stellen Sie alle Erdungen über eine gemeinsame Erdschiene oder Erdungsklemme her.

Einrichten der PowerMonitor 1000-Einheit

Obwohl der Netzmonitor ab Werk mit Standardeinstellungen ausgeliefert wird, muss er für die jeweiligen Anforderungen konfiguriert werden. Sie können den Netzmonitor über die LCD-Oberfläche (außer Modell BC3), eine serielle Terminal-Emulationsanwendung, eine Web-Oberfläche oder sonstige Software konfigurieren. In diesem Abschnitt werden allgemeine Methoden zum Einrichten des Netzmonitors beschrieben.

In Tabelle 2 werden die Setup-Optionen für die PowerMonitor 1000-Einheit zusammengefasst.

Tabelle 2 – Setup-Optionen

Kategorie	Konfigurationselement	Klassifizierung	BC3	TS3	Für weitere Informationen
Analog Input Configuration	Voltage Mode	Erforderlich			Einrichten der Analogeingänge auf Seite 55
	PT Ratio				
	CT Ratio				
	System Power Factor	Optional(1)			
Date and Time		Erforderlich(2)			Funktionen für Datum und Uhrzeit auf Seite 65
Advanced Configuration	New Table Password	Optional			Sonstige Funktionen auf Seite 77
	Metering Averaging				Messung von Spannung, Strom und Frequenz auf Seite 64
	Log Status Inputs		Nicht zutreffend		Sonstige Funktionen auf Seite 77
	Daylight Saving Time				Funktionen für Datum und Uhrzeit auf Seite 65
	KYZ Output Setup		Nicht zutreffend		E/A-Funktionen auf Seite 72
	Demand Setup		Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Messung des Leistungsbedarfs auf Seite 61
	Action on Error				Sonstige Funktionen auf Seite 77
User Configurable Table	Parameterauswahl für Assembly Instance 1	Optional	Nicht zutreffend		Implizite Nachrichtenübertragung auf Seite 99
Ethernet Configuration	IP, Subnet Mask, Gateway	Erforderlich(3)			EtherNet/IP (optional) auf Seite 81
	SNTP	Optional			Funktionen für Datum und Uhrzeit auf Seite 65
	Demand Broadcast		Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Messung des Leistungsbedarfs auf Seite 61
RS-485 Configuration	Protocol, Communication Rate, Delay, Data Format	Erforderlich(4)			Verwenden einer Terminal-Emulationssoftware für die Einrichtung auf Seite 46

(1) Kann für eine effektive Verdrahtungsdiagnose geändert werden.

(2) Für Datenprotokollierung werden Datum und Uhrzeit verwendet.

(3) Erforderlich für Einheiten mit Ethernet

(4) Erforderlich für Einheiten, die nur über RS-485 verfügen, optional für Ethernet-Einheiten.

Verwenden optionaler Software

Die Software FactoryTalk EnergyMetrix (mit der RT-Option) bietet Konfigurationsschnittstellen für den Netzmonitor, darunter die Möglichkeit zum Hochladen, Bearbeiten, Herunterladen und Sichern der Konfiguration der Einheit auf einem Server. Im Benutzerhandbuch zur Software FactoryTalk EnergyMetrix, Publikation FTEM-UM002, oder in den Hilfedateien finden Sie Informationen zum Konfigurieren des Netzmonitors mithilfe von Software.

Wenden Sie sich an Ihren Allen-Bradley-Distributor oder Vertriebsbeauftragten von Rockwell Automation, oder besuchen Sie http://www.rockwellautomation.com/rockwellsoftware/ für weitere Informationen zu verfügbaren Softwarepaketen.

Verwenden eines Webbrowsers für den Einrichtvorgang

Sie können einen Webbrowser verwenden, um Daten einzusehen und Konfigurationseinstellungen auf dem Messgerät zu ändern. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Web-Schnittstelle zu verwenden.

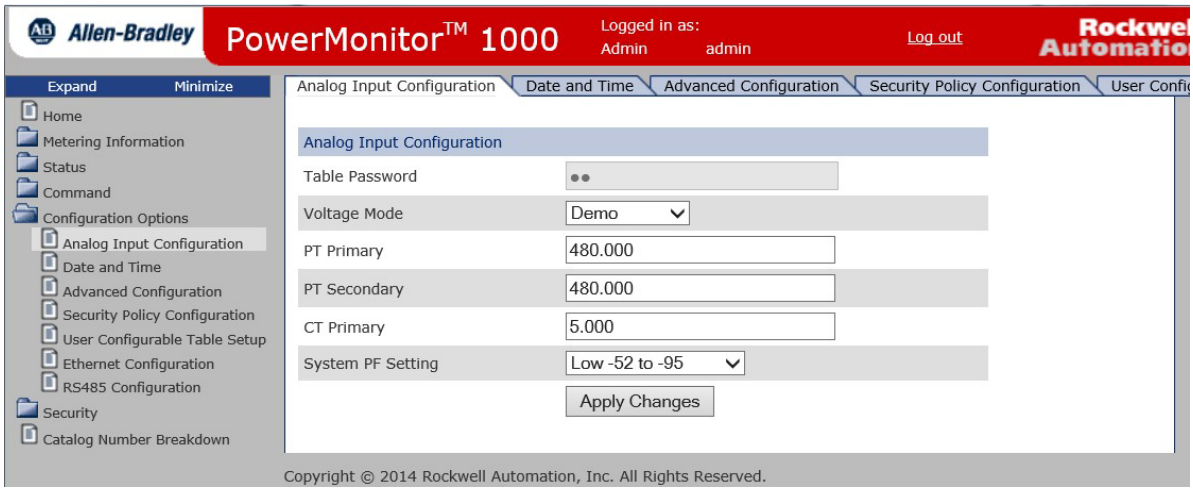
1. Verwenden Sie einen Computer mit Netzwerkzugriff auf den Netzmonitor, öffnen Sie den Webbrowser, geben Sie die IP-Adresse der Einheit in das Adressfeld ein und drücken Sie die Eingabetaste.

   Die Startseite des Netzmonitors wird im Browser angezeigt.

   Auf der Startseite werden allgemeine Informationen über den Netzmonitor angezeigt. Links befindet sich das Navigationsmenü.

2. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf „Configuration Options“, um die Liste der Setup-Seiten zu öffnen.

3. Klicken Sie auf „Analog Input Configuration“, um die Seite für die Einrichtung des Analogeingangs zu öffnen.



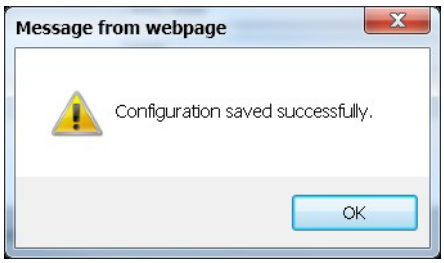
WICHTIG Setup-Seiten verhalten sich unterschiedlich, je nachdem, ob die Sicherheit aktiviert oder deaktiviert ist.

- Bei deaktivierter Sicherheit sind das Tabellenkennwort und alle verfügbaren Parameter aktiv. Geben Sie zusätzlich zu den gewünschten Werten der Setup-Parameter das Tabellenkennwort ein.
- Bei aktivierter Sicherheit müssen Sie sich vor dem Einrichten der Einheit mit einem Administratorkonto anmelden. Vor der Anmeldung sind alle Parameter auf den Setup-Seiten inaktiv (ausgegraut). Nach der Anmeldung ist das Tabellenkennwort inaktiv, genauso wie alle Setup-Parameter, die nicht auf das Modell Ihres PowerMonitor 1000 zutreffen.

4. Wählen Sie in der Liste einen Spannungsmodus aus und geben Sie die Werte für den Primär- und Sekundärkreis des Spannungswandlers sowie den Primärkreis des Stromwandlers ein.
   a. Wählen Sie bei Bedarf eine andere Einstellung für den Systemleistungsfaktor aus.
   b. Geben Sie bei deaktivierter Sicherheit das richtige Tabellenkennwort ein.
   c. Klicken Sie abschließend auf „Apply“.

TIPP Siehe Einrichten der Analogeingänge auf Seite 55 für weitere Informationen zu Parameterwerten und sonstigen Einrichtungsoptionen.

Eine Meldung wird angezeigt, um auf den Status der Einrichtungsänderung hinzuweisen. Die erfolgreiche Konfiguration wird mit folgender Meldung angezeigt:



Andere Meldungen wie die folgenden sind möglich:

- Password Rejected! (Kennwort abgelehnt!) – Das bei deaktivierter Sicherheit eingegebene Tabellenkennwort ist falsch.
- Configuration Item Out of Range! (Konfigurationselement außerhalb des Bereichs!) – Ein Parameterwert überschreitet den zulässigen Bereich.

5. Fahren Sie mit dem Einrichten der Einheit fort, indem Sie die verbleibenden Setup-Seiten auswählen (z. B. „Date and Time“ und „Advanced Configuration“), Setup-Parameter eingeben und eine Auswahl in Listen treffen.
6. Klicken Sie auf „Apply“, um die Einstellungen zu speichern.

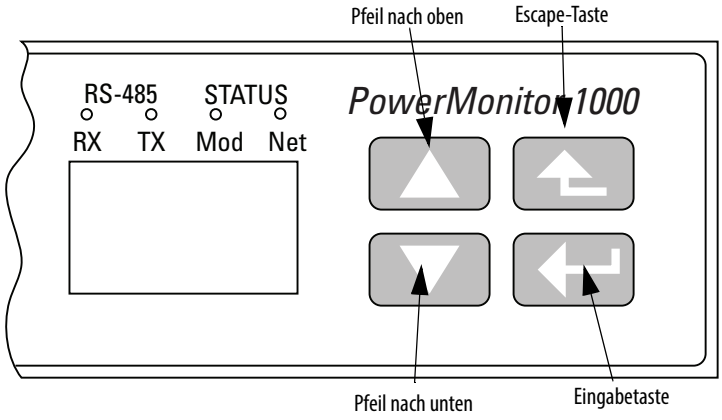
Verwenden des LCD-Bildschirms (Modell TS3 und EM3)

Alle Modelle, mit Ausnahme des Modells BC3, umfassen einen integrierten LCD-Bildschirm für die Anzeige und Konfiguration. Die Anzeige wird über Tasten gesteuert. Die Anzeige umfasst drei Betriebsmodi:

- Im Anzeigemodus können Sie Parameter wie Betriebsdaten, Ereignisprotokoll und Selbsttestinformationen auswählen und anzeigen.
- Im Programm-Modus können Sie Konfigurationsparameter ändern, mit Schutz vor unbefugten Konfigurationsänderungen. Jeder Netzmonitor ist mit einem Kennwort geschützt.
- Im Bearbeitungsmodus können Sie die ausgewählten Parameter bearbeiten. Im Bearbeitungsmodus wird ein hervorgehobener Cursor unter dem Wert des bearbeiteten Parameters angezeigt. Begonnen wird mit der äußerst rechten (niedrigstwertigen) Ziffer.

Das Diagramm und die Tabelle verdeutlichen die Tasten der LCD-Oberfläche und deren Funktionen.

Abbildung 26 – LCD-Oberfläche



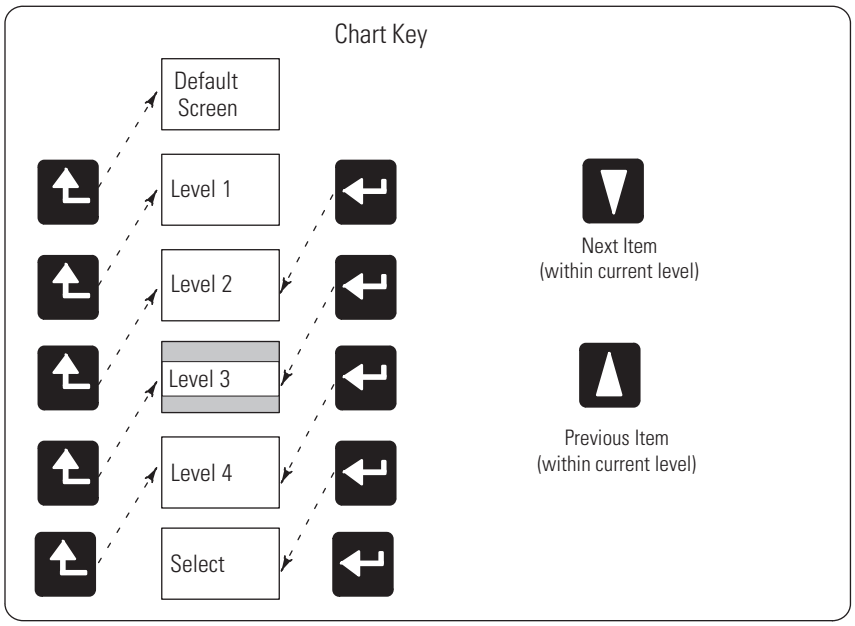
Die Tasten funktionieren in jedem Modus unterschiedlich. In der Standardeinstellung befindet sich der Netzmonitor im Anzeigemodus.

Taste	Modus		
	Anzeige	**Programm**	**Bearbeitung**
Escape-Taste	Kehrt zum übergeordneten Menü zurück. Im obersten Menü wird der Standardbildschirm ausgewählt.		Macht Änderungen am Parameter rückgängig und kehrt zum Programm-Modus zurück
Pfeil nach oben	Kehrt zum vorherigen Parameter oder Menüelement zurück		Erhöht den Wert der hervorgehobenen Ziffer
Pfeil nach unten	Wechselt zum nächsten Parameter oder Menüelement		Verringert den Wert der hervorgehobenen Ziffer
Eingabetaste	Wechselt in ein Untermenü oder ruft den Standardbildschirm auf	Wechselt in ein Untermenü, wählt den zu bearbeitenden Parameter aus oder wechselt in den Bearbeitungsmodus	Speichert die Änderung des Parameters und kehrt in den Programm-Modus zurück
Pfeil nach oben und nach unten gleichzeitig	Aktualisiert die Anzeige	Ohne Funktion	Bewegt den Cursor ein Zeichen nach links

Die Benutzerauswahl für die Anzeige und Konfiguration wird in einem hierarchischen Menüsystem innerhalb des Netzmonitors organisiert.

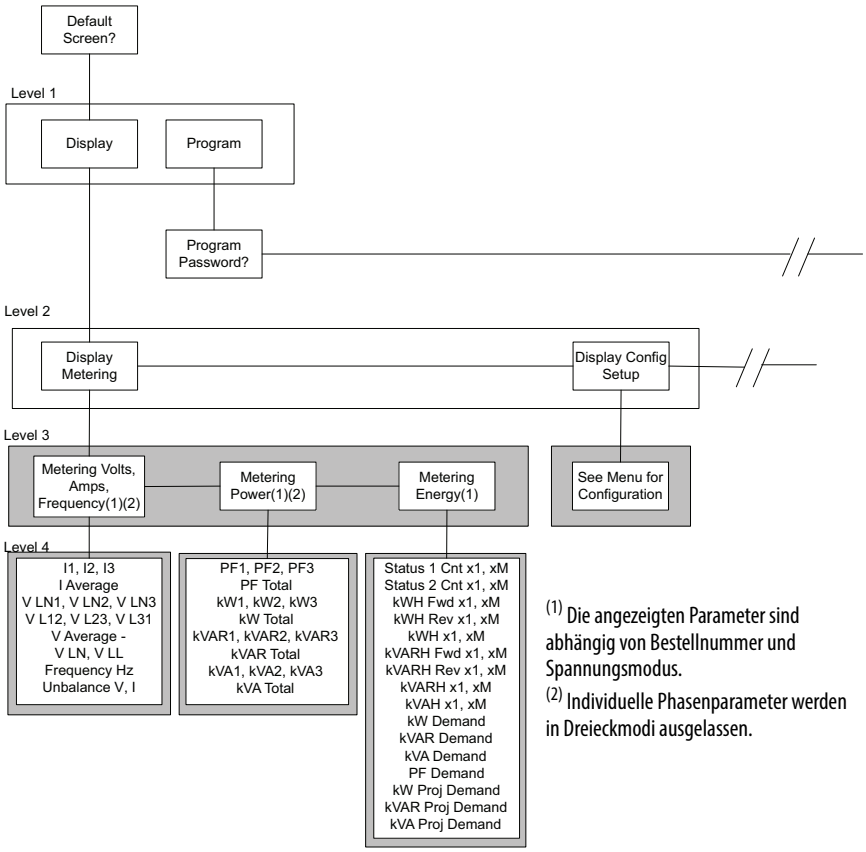
Das Diagramm verdeutlicht die Navigation im Anzeige- und Konfigurationsmenü.

Abbildung 27 – Menünavigation



Struktur des Anzeige- und Konfigurationsmenüs auf dem LCD-Bildschirm

Abbildung 28 – Hauptmenü, Seite 1



(1) Die angezeigten Parameter sind abhängig von Bestellnummer und Spannungsmodus.
(2) Individuelle Phasenparameter werden in Dreieckmodi ausgelassen.

Standardbildschirm

Sie können im Netzmonitor einen Standardbildschirm festlegen und aufrufen. Der Standardbildschirm wird beim Start sowie nach ca. 30 Minuten Inaktivität des Bildschirms angezeigt. Drücken Sie die Eingabetaste, und klicken Sie auf „Yes“, um den aktuellen Bildschirm als Standard festzulegen. Wenn Sie sich in einem anderen Menü befinden und den Standardbildschirm wieder aufrufen möchten, drücken Sie so oft die Escape-Taste, bis die Frage „To Default Screen?“ angezeigt wird. Klicken Sie auf „Yes“, um den Standardbildschirm anzuzeigen.

Abbildung 29 – Hauptmenü, Seite 2

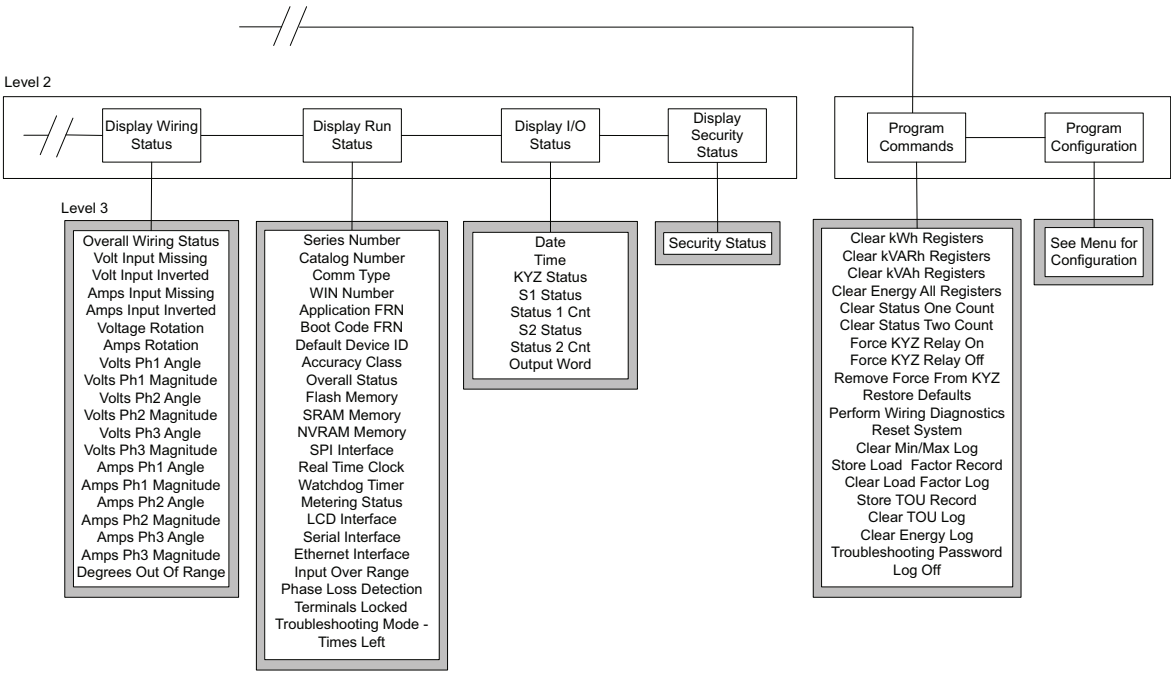
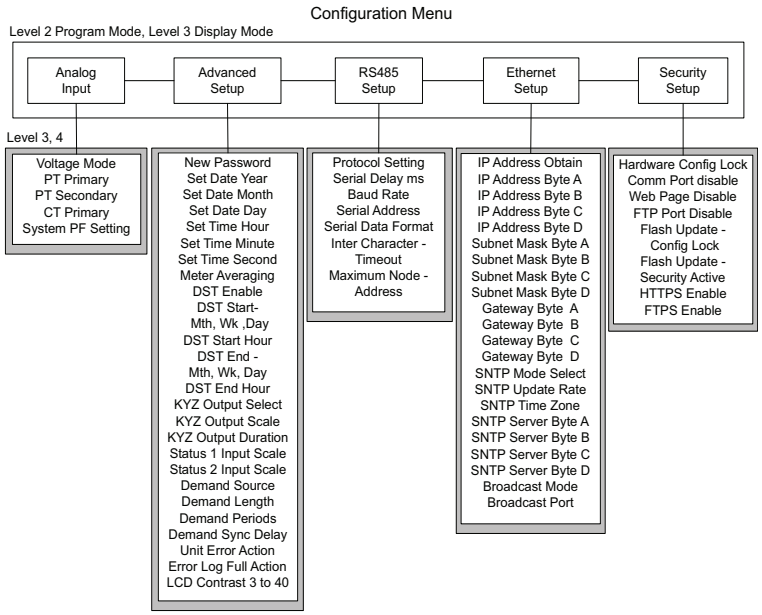


Abbildung 30 – Setup-Untermenü



Bearbeiten eines Parameters

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Parameter zu bearbeiten:

- Drücken Sie auf den Pfeil <nach oben> oder <nach unten>, um die hervorgehobene Ziffer zu ändern.
- Drücken Sie gleichzeitig auf den Pfeil <nach oben> und <nach unten>, um den Cursor eine Stelle nach links zu bewegen, und drücken Sie auf den Pfeil <nach oben> oder <nach unten>, um den Wert der ausgewählten Ziffer festzulegen.

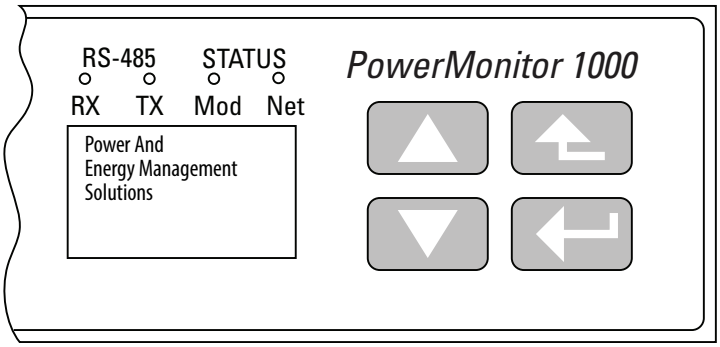
Fahren Sie auf die gleiche Weise fort, bis der gewünschte Wert eingegeben ist, und betätigen Sie abschließend die <Eingabetaste>.

Einrichtungsbeispiel

In diesem Beispiel wird das Festlegen des Datums der Einheit erläutert. Dabei wird verdeutlicht, wie die Anzeige und Tasten für die Navigation durch das Setup-Menü verwendet und Parameter geändert werden.

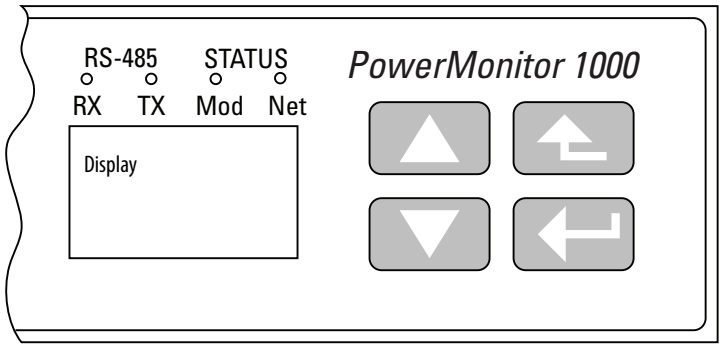
1. Navigieren Sie zum Anfangsbildschirm.

   Bei dem angezeigten Bildschirm handelt es sich um den Bildschirm der obersten Ebene. Wenn dieser nicht angezeigt wird, drücken Sie so oft die <Escape-Taste>, bis er aufgerufen wird.



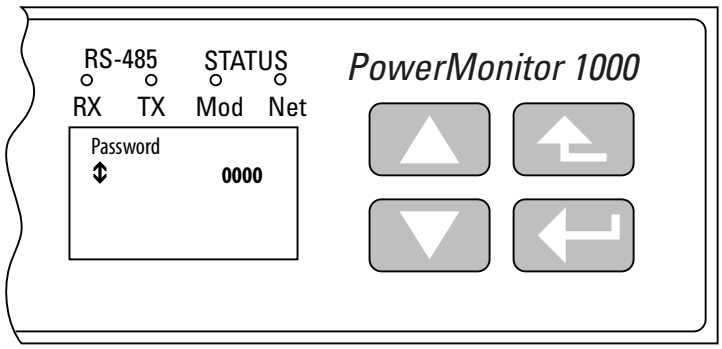
   Wenn Sie die <Escape-Taste> einmal zu viel drücken, wird die Meldung „To Default Screen?“ angezeigt. Drücken Sie in diesem Fall erneut die <Escape-Taste>.

2. Drücken Sie die <Eingabetaste>, um diesen Bildschirm aufzurufen.



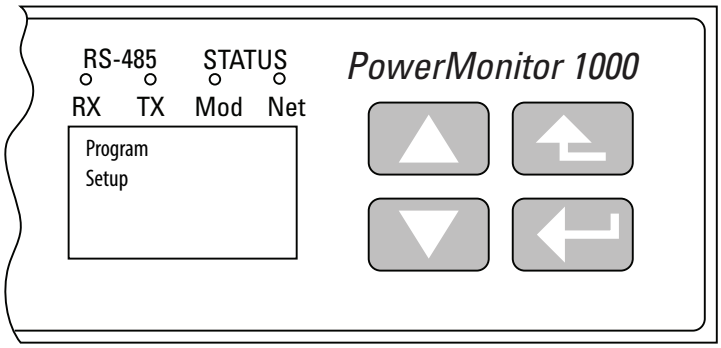
3. Drücken Sie einmal auf den Pfeil <nach oben> oder <nach unten>.

   „Program“ wird auf der Anzeige angezeigt. Drücken Sie die <Eingabetaste>.



4. Drücken Sie die <Eingabetaste>, wenn der Standardwert des Kennworts (0000) nicht geändert wurde.

   Geben Sie das richtige Kennwort ein, wenn der Standardwert geändert wurde.

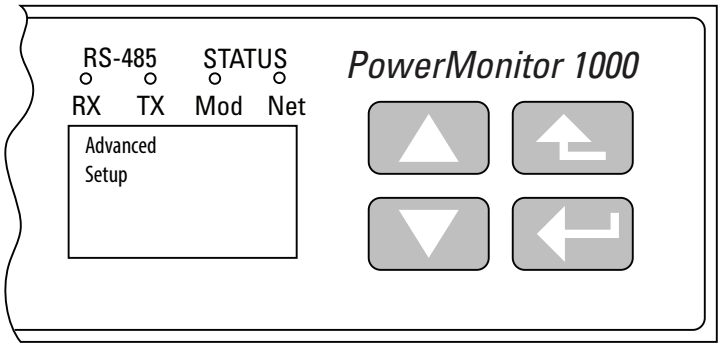


   Wenn das richtige Kennwort eingegeben wurde, wird „Program Setup“ auf der Anzeige angezeigt. Der Netzmonitor befindet sich nun im Programm-Modus.

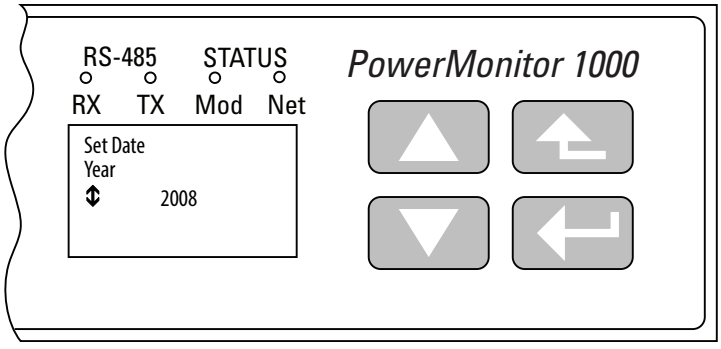
   Wenn ein falsches Kennwort eingegeben wurde, wird „Invalid Password“ angezeigt. Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Vorgang zu wiederholen.

5. Drücken Sie die <Eingabetaste>.

   „Analog Input“ wird auf der Anzeige angezeigt. Drücken Sie auf den Pfeil <nach unten>.



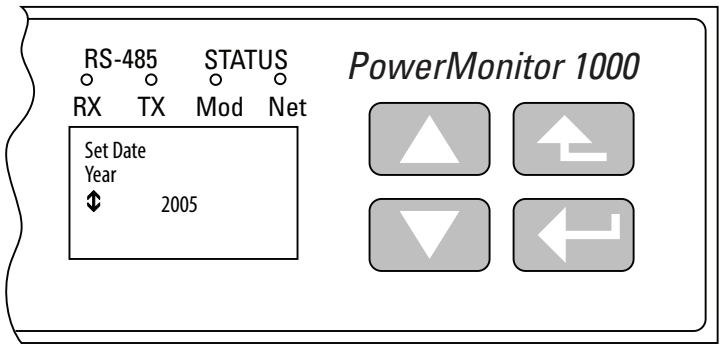
6. Wenn „Advanced Setup“ angezeigt wird, betätigen Sie die <Eingabetaste> und drücken Sie so oft auf den Pfeil <nach unten>, bis „Set Date Year“ angezeigt wird.



7. Drücken Sie die <Eingabetaste>, um den Wert für das Jahr zu ändern.

   Der Netzmonitor befindet sich nun im Bearbeitungsmodus. Dies ist am angezeigten Cursor zu erkennen. Ändern Sie den Wert für das Jahr und drücken Sie die <Eingabetaste>, um ihn zu speichern, oder die <Escape-Taste>, um die Änderungen zu verwerfen.

   Unter Bearbeiten eines Parameters auf Seite 42 finden Sie Hilfe dazu.



8. Wählen Sie durch Drücken auf den Pfeil <nach unten> das nächste Element im Konfigurationsmenü aus.

   Legen Sie den Monat auf die gleiche Weise fest.

Fahren Sie mit dem Festlegen der übrigen Parameter auf die gleiche Weise fort.

- Navigieren Sie zur obersten Menüanzeige.
- Drücken Sie die <Eingabetaste>, den Pfeil <nach unten> und dann erneut die <Eingabetaste>, um den Kennwortbildschirm aufzurufen.
- Geben Sie das Kennwort ein, um in den Programm-Modus zu wechseln.
- Navigieren Sie zum gewünschten Menü mit der <Eingabetaste> sowie dem Pfeil <nach oben> und <nach unten>.
- Mit der <Eingabetaste> wird der zu bearbeitende Parameter ausgewählt.
- Mit dem Pfeil <nach oben> oder <nach unten> wird der Wert der hervorgehobenen Ziffer erhöht bzw. verringert.
- Der Cursor wird durch gleichzeitiges Drücken des Pfeils <nach oben> und <nach unten> bewegt.
- Mit der <Eingabetaste> werden die Änderungen gespeichert, mit der <Escape-Taste> verworfen.
- Durch mehrmaliges Drücken der <Escape-Taste> wird das oberste Menü im Anzeigemodus aufgerufen.

Anzeigen von Daten auf der Anzeige

Über die Anzeige können auch Verdrahtungsdiagnose, Betriebsdaten, Status und Einrichtungsdaten des Netzmonitors angezeigt werden. Wählen Sie zum Anzeigen von Daten im obersten Menü die Option „Display“ (anstelle von „Setup“) aus und navigieren Sie wie im Einrichtungsbeispiel durch die Menüs. Drücken Sie die <Eingabetaste> und die <Escape-Taste>, um Untermenüs aufzurufen bzw. zu verlassen, und den Pfeil <nach oben> und <nach unten>, um Elemente innerhalb eines Untermenüs auszuwählen. Im Anzeigemodus können Parameter nicht geändert werden. Die verfügbaren Betriebsdaten sind abhängig vom Modell des Netzmonitors.

Verwenden einer Terminal-Emulationssoftware für die Einrichtung

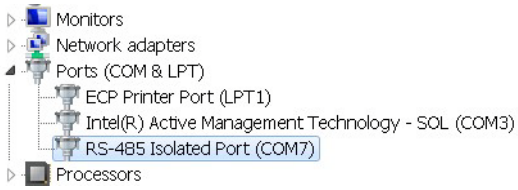
Der PowerMonitor 1000 kann mithilfe des RS-485-Anschlusses für ASCII-Kommunikation mit Terminal-Emulationssoftware eingerichtet werden. HyperTerminal ist im Microsoft Windows-Betriebssystem nicht mehr enthalten. Es stehen jedoch verschiedene Optionen für Terminal-Emulationssoftware zur Verfügung. Bei den hier erläuterten Schritten wird die Software PuTTY verwendet, eine Open-Source-Anwendung, die kostenlos heruntergeladen und verwendet werden kann. Andere Terminal-Emulationssoftware, wie z. B. HyperTerminal Private Edition und TeraTerm, kann ebenfalls verwendet werden.

Rufen Sie den folgenden Link auf, um weitere Informationen zu erhalten oder die Software PuTTY herunterzuladen:
http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/

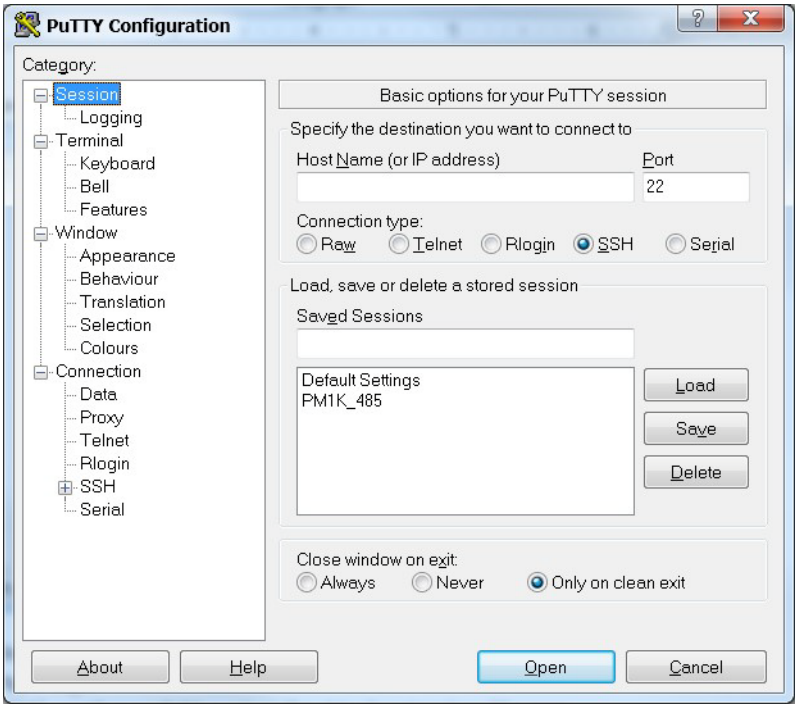
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Einrichtung mit der Software PuTTY durchzuführen. Wenn Sie eine andere Software verwenden, können sich die nachfolgenden Schritte unterscheiden.

1. Verbinden Sie die Einheit mithilfe eines seriellen Kabels oder Adapters mit dem Computer.

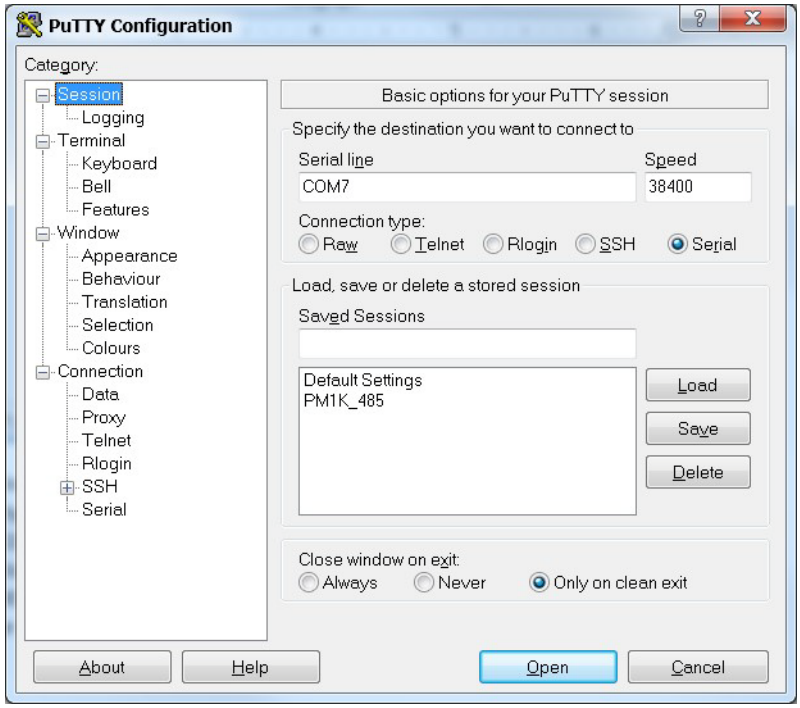
   Siehe Typische Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung des RS-485-Anschlusses auf Seite 34. Wenn Sie einen RS-485-Adapter verwenden, der einen virtuellen COM-Anschluss installiert, öffnen Sie den Geräte-Manager, um die Anschlusszuweisung zu ermitteln.



2. Starten Sie die Software PuTTY.

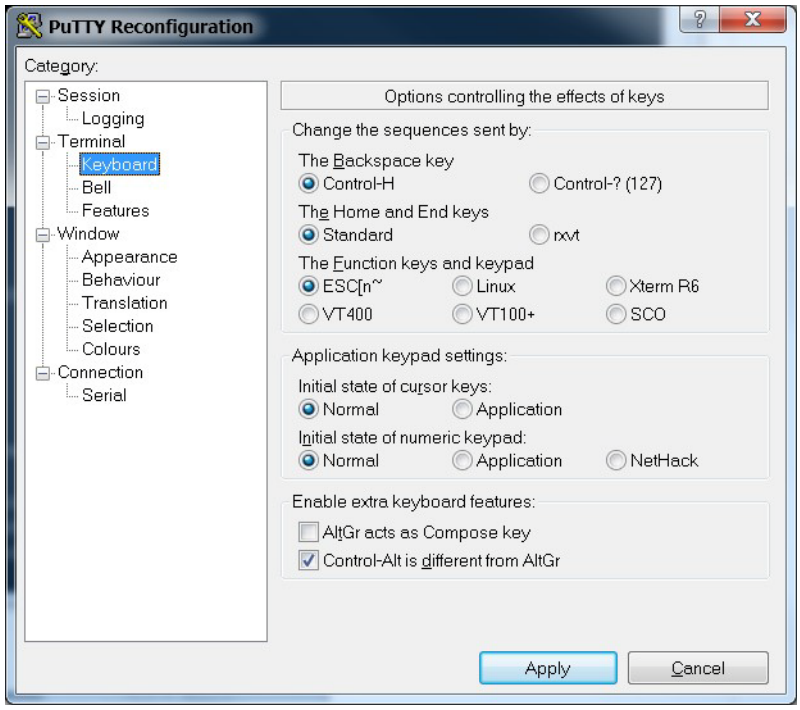


3. Wählen Sie beim Laden der Software die folgenden Optionen auf der Seite „Session“ aus:
   - Verbindungstyp: Seriell
   - Serielle Verbindung: COM1, ein anderer verfügbarer Anschluss oder der von Ihrem Kommunikationsadapter zugewiesene virtuelle Anschluss
   - Verbindungsgeschwindigkeit: 38400



4. Nehmen Sie auf der Seite „Keyboard“ die folgende Änderung vor.

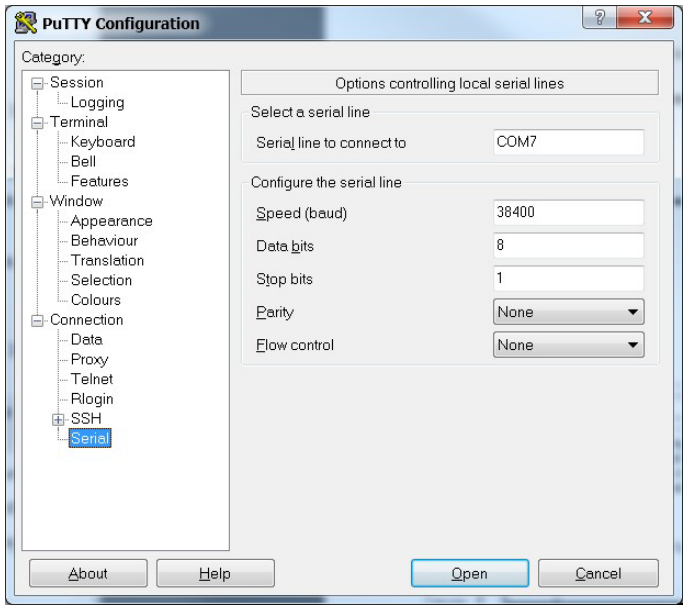
   Die Rücktaste: Steuerung-H



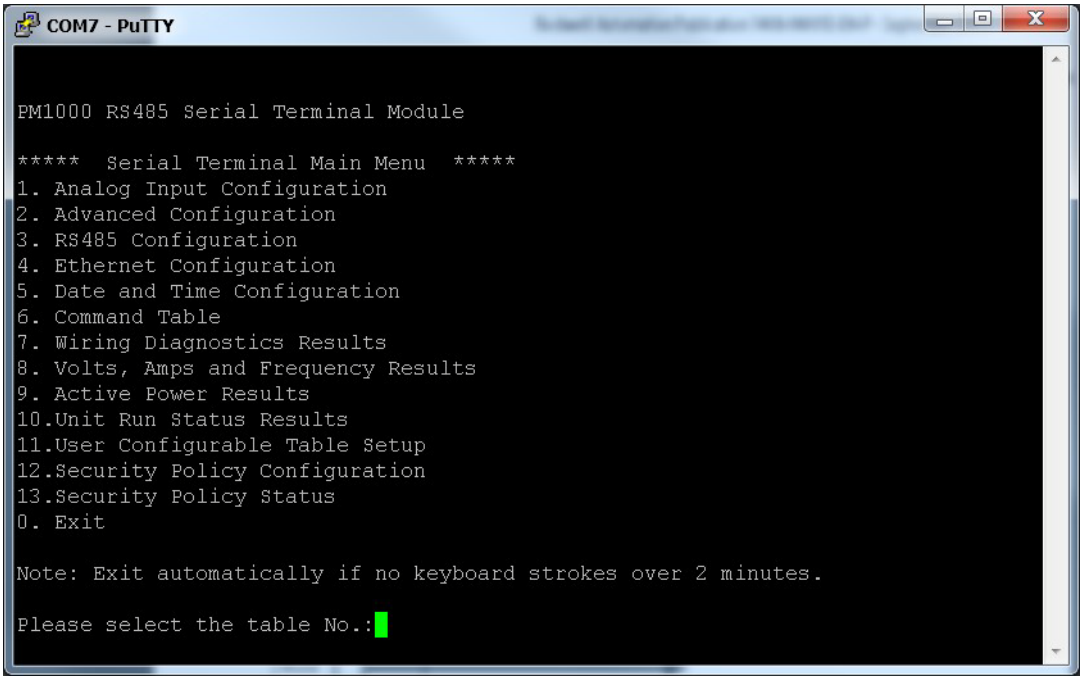
5. Wählen Sie „Serial“ und nehmen Sie folgende Änderungen vor:
   - Daten-Bits: 8
   - Stopp-Bits: 1
   - Parität: keine

     TIPP Legen Sie die Parität auf „Even“ fest, wenn der Anschluss für die DH-485-Kommunikation verwendet wurde.

   - Ablaufsteuerung: None



6. Klicken Sie auf „Open“.
7. Drücken Sie beim Öffnen des Programmfensters dreimal die Eingabetaste, um das Menü aufzurufen.



Wenn das Menü nicht angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung einwandfrei ist, dass der Adapter (falls vorhanden) und die zugehörige Treibersoftware installiert wurden und dass der Anschluss nicht von einer anderen Anwendung verwendet wird.

8. Um ein Menüelement auszuwählen, geben Sie die Nummer des Menüelements ein und drücken die Eingabetaste.

   In Untermenüs werden die Parameter des Netzmonitors einzeln dargestellt.

9. Geben Sie zum Ändern von Parameterwerten das Tabellenkennwort als ersten Parameter ein.

   Um das Kennwort einzugeben, drücken Sie die Rücktaste, um die „-1“ zu löschen, und geben Sie dann das richtige Kennwort ein.

   TIPP Das Tabellenkennwort wird unabhängig davon verwendet, ob die Sicherheit aktiviert ist oder nicht.

   Lassen Sie das Kennwort unverändert, um die vorhandenen Einstellungen anzuzeigen, ohne Änderungen vorzunehmen.

10. Drücken Sie die Eingabetaste, um das Kennwort zu übernehmen und den nächsten Parameter aufzurufen.

11. Um beliebige Parameter zu ändern, löschen Sie den angezeigten Parameter mit der Rücktaste und geben Sie den neuen Wert ein.

12. Drücken Sie die Eingabetaste und navigieren Sie zum nächsten Parameter.

    In der Software wird „Write operation finished successfully“ angezeigt, nachdem der letzte Parameter eingegeben wird. Dadurch wird angegeben, dass die Setup-Parameter im Netzmonitor gespeichert wurden. Andere Meldungen wie die folgenden sind möglich:

    - „Write error occurs with element 0“ (Schreibfehler bei Element 0) – Das Tabellenkennwort wurde nicht richtig eingegeben.
    - „Write error occurs with element n“ (Schreibfehler bei Element n) – Der für Parameter n eingegebene Wert liegt außerhalb des zulässigen Wertebereichs.

    Nach der Meldung wird die folgende Aufforderung angezeigt:

    „Edit... Configuration Table again?

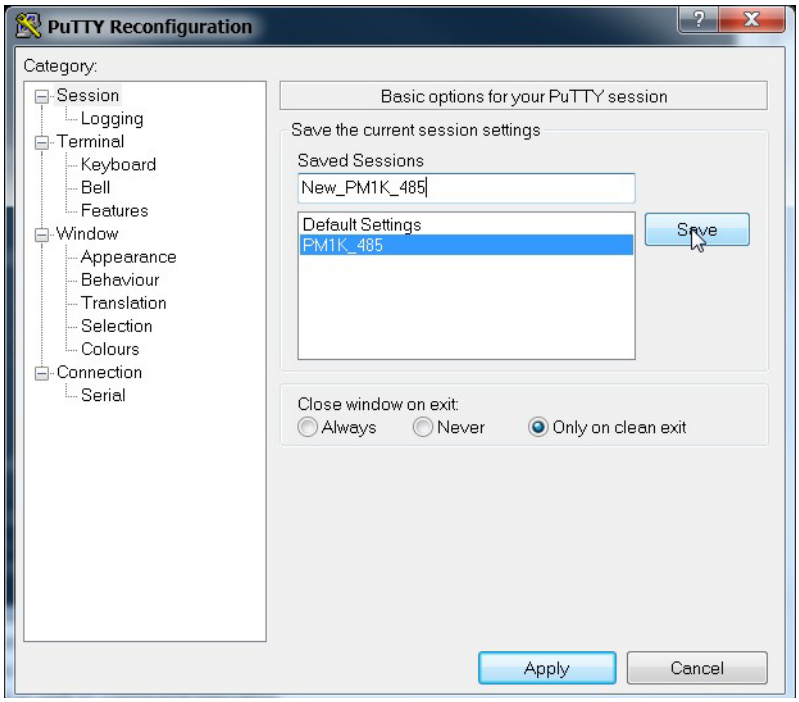
    Type Y for more editing, otherwise type any other key to exit.: N“

13. Geben Sie „Y“ ein und drücken Sie die Eingabetaste, um die ausgewählten Setup-Parameter anzuzeigen oder zu bearbeiten, oder drücken Sie die Eingabetaste, um zum Haupt-Setup-Menü zurückzukehren.

    Das Setup-Menü wird von der Terminalsitzung nach zwei Minuten Inaktivität beendet und „Quit RS485 Serial Terminal Mode“ wird angezeigt.

14. Drücken Sie dreimal die Eingabetaste, um den Vorgang fortzusetzen.

15. Um die PuTTY-Verbindung zum PowerMonitor 1000 zu speichern, wählen Sie im PuTTY-Menü die Option „Change Settings...“ aus und speichern Sie die Einrichtung auf der Seite „Session“.



Verwenden von Kommunikation für die Einrichtung

Sie können die Einheit einrichten, indem Sie eine programmierbare Steuerung mit Benutzerlogik zum Schreiben von Konfigurationstabellen mithilfe expliziter Nachrichten verwenden. Im Abschnitt unter Explizite Nachrichtenübertragung auf Seite 82 finden Sie ausführliche Informationen zum Konfigurieren der Einheit durch Kommunikation mit einer programmierbaren Steuerung oder kundenspezifischen Softwareanwendung.

Setup-Menüs

Unabhängig von der ausgewählten Einrichtungsmethode sind Einrichtungsparameter in mehreren Setup-Menüs organisiert.

- Setup Analogeingang
- Erweitertes Setup
- Einrichtung der RS-485-Kommunikation
- Optionale Einrichtung der Ethernet-Netzwerkkommunikation
- Setup Datum und Uhrzeit
- Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle (außer Modell BC3)
- Konfiguration der Sicherheitsrichtlinie

Funktionen der PowerMonitor 1000-Einheit

In diesem Abschnitt werden die Funktionen des Netzmonitors ausführlich beschrieben. Jede Funktion enthält Informationen zu Einrichtungsmenüs und Parameter zur Betriebssteuerung.

Sicherheit

Das Produkt PowerMonitor 1000, Serie B, kann in zwei Modi betrieben werden. Im Betriebsmodus führt das Produkt Routinefunktionen aus. Änderungen am Setup sind jedoch nicht möglich. Im Verwaltungsmodus funktioniert das Produkt wie im Betriebsmodus, jedoch können Änderungen am Setup und an der Sicherheitsrichtlinie vorgenommen und Befehle ausgeführt werden.

Für den Zugriff auf den Verwaltungsmodus gilt eine vom Benutzer konfigurierte Sicherheitsrichtlinie. Die Sicherheitsrichtlinie wird von einem bei der ersten Inbetriebnahme des Produkts festgelegten Richtlinieninhaber verwaltet. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Siehe Webseite für den Erstbetrieb auf Seite 18.

Sicherheitskonfigurationen

Der Richtlinieninhaber kann Benutzeranmeldungen zur Sicherheit erstellen und den Zugriff auf den Verwaltungsmodus kontrollieren.

- Der Richtlinieninhaber hat die Möglichkeit, die Zugriffssicherheit für die Webseite und die CIP-Sicherheit für die explizite Nachrichtenübertragung zu deaktivieren. (Diese Parameter sind standardmäßig deaktiviert.) In diesem Fall entspricht der Betrieb der PowerMonitor 1000-Einheit dem von Einheiten der Serie A: Durch ein Tabellenkennwort werden Änderungen am Setup aktiviert oder Befehle ausgeführt.

WICHTIG	Die Sicherheitsrichtlinie hat weder Auswirkungen auf LCD-Anzeige und Tastatur noch auf die Optionen der RS-485-Kommunikation, einschließlich DF-1, DH-485, Modbus RTU und ASCII (Terminalemulation). Diese Methoden müssen mit einem Tabellenkennwort vor nicht autorisiertem Zugriff auf das Setup geschützt werden.

Wenn das Tabellenkennwort aktiviert ist, gibt es zwei Möglichkeiten für den Schreibzugriff:

- Es wird eine vollständige Tabelle mit gültigem Tabellenkennwort erstellt.
- Ein gültiges Tabellenkennwort wird in der Schreibtabelle für Einzelelementkennworte erstellt, sodass Einzelelement-Schreibvorgänge aktiviert werden, bis 30 Minuten ohne Schreibvorgang vergangen sind.

- Der Richtlinieninhaber kann die Webseitensicherheit aktivieren. In diesem Fall muss der Richtlinieninhaber oder ein Administrator angemeldet sein, um über die Webseite die Konfiguration zu ändern oder Befehle auszuführen. Das Tabellenkennwort ist deaktiviert, das entsprechende Eingabefeld wird auf der Webseite ausgegraut angezeigt und der darin enthaltene Wert vom Produkt ignoriert.
- Der Richtlinieninhaber kann die die CIP-Sicherheit für die explizite Nachrichtenübertragung aktivieren. In diesem Fall müssen eine Steuerung oder andere CIP- bzw. Modbus/TCP-Clients angemeldet sein, um durch das Schreiben in Datentabellen die Konfiguration zu ändern oder Befehle auszuführen. Das Tabellenkennwort ist deaktiviert. Bei Übermittlung an die Einheit wird der Wert ignoriert. Diese Option gilt für die EtherNet/IP- und die Modbus/TCP-Kommunikation über den Ethernet-Port.
- Die Sicherheitsrichtlinie beschränkt nur den Schreibzugriff auf die Konfiguration von Netzmonitor und Befehlstabellen. Für das Lesen von Daten (einschließlich Datenprotokolle) ist keine Benutzer- oder Anwendungsanmeldung erforderlich.

Sicherheit – Benutzertypen

Der Richtlinieninhaber kann Benutzeranmeldungen erstellen. Es sind zwei Benutzertypen verfügbar:

- Admin: Wenn die Webseitensicherheit aktiviert ist, können sich Benutzer vom Typ Admin über die Webschnittstelle anmelden. Nach der Anmeldung ist es möglich, das Setup der Einheit zu ändern, die Sicherheitsrichtlinie zu bearbeiten, Benutzer zu erstellen, zu löschen und zu bearbeiten sowie Befehle zur Verarbeitung an die Einheit zu übermitteln.
- Anwendung: Wenn die CIP-Sicherheit für die explizite Nachrichtenübertragung aktiviert ist, gewährt dieser Benutzertyp einer Anwendung, z. B. einer programmierbaren Steuerung oder einem Bedienerterminal, über explizite Nachrichten Daten zu schreiben, um das Setup der Einheit zu ändern und Befehle zu übermitteln.

Es können höchstens ein Benutzer vom Typ Admin und ein Benutzer vom Typs Anwendung gleichzeitig angemeldet sein. Jeder Benutzertyp hat entsprechenden Zugriff, um das Setup der Einheit zu ändern und Befehle auszuführen.

Verwalten von Benutzern

Mithilfe der Sicherheitswebseite kann der angemeldete Richtlinieninhaber zusätzliche Benutzer vom Typ Admin oder Anwendung erstellen. Sobald ein Benutzer vom Typ Admin erstellt ist, kann dieser Administrator ebenfalls Benutzer beider Typen erstellen. Benutzernamen und Kennwörter sind ASCII-Zeichenfolgen mit maximal 32 Zeichen.

Der Richtlinieninhaber wird bei der ersten Inbetriebnahme der Einheit auf der entsprechenden Webseite erstellt. Er kann weder bearbeitet noch gelöscht werden. Sollten Benutzername und Kennwort des Richtlinieninhabers verloren gehen und Zugriffsrechte des Richtlinieninhabers erforderlich sein, muss die Einheit auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Anmeldung

Bei aktivierter Webseitensicherheit muss sich ein Administrator oder der Richtlinieninhaber anmelden, um das Setup der Einheit zu bearbeiten oder Befehle auszuführen. Benutzer vom Typ Anwendung sind nicht berechtigt, sich auf der Webseite anzumelden.

1. Es gibt zwei Möglichkeiten, sich anzumelden:
   - Klicken Sie auf den Anmeldungslink in der Kopfzeile der Webseite. Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein und klicken Sie auf „Log In“.
   - Öffnen Sie den Ordner „Security“, klicken Sie auf den Link „Security“, geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein und klicken Sie auf „Log In“.
2. Wenn bei aktivierter CIP-Sicherheit für die explizite Nachrichtenübertragung das Setup der Einheit bearbeitet oder Befehle ausgeführt werden sollen, muss eine Anwendung den Benutzernamen (mit angehängten NULLEN, um die Länge von 32 Zeichen zu erzielen) in die Datentabelle der Sicherheitsbenutzernamen schreiben.
3. Melden Sie sich anschließend innerhalb von 30 Sekunden an, indem Sie das 32-Bit-Kennwort (mit angehängten NULLEN, um die Länge von 32 Zeichen zu erzielen) in die Datentabelle für das Sicherheitskennwort eingeben.

   Diese Methode steht nur Benutzern vom Typ Anwendung zur Verfügung.

TIPP Ein Beispiel für das Schreiben des Namens und des Kennworts für Benutzer vom Typ Anwendung für EtherNet/IP finden Sie in Kapitel 4, Explizite Nachrichtenübertragung.

Abmelden

Es gibt zwei Möglichkeiten, sich von der Webseite abzumelden:

- Klicken Sie auf den Link „Log Out“ in der Kopfzeile der Webseite.
- Öffnen Sie den Ordner „Security“, klicken Sie auf den Link „Security“ und klicken Sie auf „Log Out“.

Eine Anwendung kann sich abmelden, indem sie den Wert 8 in „Command Word 2“ der Befehlsdatentabelle schreibt.

Benutzer und Anwendungen werden automatisch nach 30 Minuten ohne Schreibaktivität abgemeldet.

Zusätzliche Konfiguration der Sicherheitsrichtlinie

Es stehen verschiedene zusätzliche Optionen für die Sicherheitsrichtlinie zur Verfügung. Der Zugriff erfolgt über die Webseite für die Konfiguration der Sicherheitsrichtlinie oder die Konfigurationstabelle für Sicherheitsrichtlinien.

Parameter	Beschreibung	Standard	Bereich	Benutzereinstellung
Hardware Configuration Lock	Legt das Verhalten fest, wenn der Jumper der Konfigurationssperre zwischen den Anschlüssen CF1 und CF2 gesteckt wird. 0 = Analogeingangskonfiguration, Energiekonfigurationsparameter, Sicherheitsrichtlinienkonfiguration und Parameter für Befehlswort 1 einschließlich Gerätezurücksetzung sperren. 1 = Analogeingangskonfiguration, Energiekonfigurationsparameter, Sicherheitsrichtlinienkonfiguration und Parameter für Befehlswort 1 einschließlich Gerätezurücksetzung sperren, Ethernet-Konfiguration sperren.	0	0…1	
Communication Port Disable	0 = Alle verfügbaren Kommunikationsports aktiviert 1 = Ethernet-Port deaktiviert 2 = RS485-Port deaktiviert	0	0…2	
Web Page Disable	0 = Zugriff auf Webseite aktivieren. 1 = Zugriff auf Webseite deaktivieren.	0	0…1	
FTP Port Disable	0 = Zugriff auf FTP-Port aktivieren. 1 = Zugriff auf FTP-Port deaktivieren.	0	0…1	
Flash Update Disable Configuration Lock	0 = Flash-Update der Firmware bei hardwareseitig gesperrter Konfiguration zulassen. 1 = Flash-Update der Firmware bei hardwareseitig gesperrter Konfiguration nicht zulassen.	0	0…1	
Flash Update Disable Security Active	0 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter Sicherheit zulassen. 1 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter CIP-Sicherheit nicht zulassen. 2 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter Webseiten-Sicherheit nicht zulassen. WICHTIG: Bei Einstellung 2 ist der CIP-Reset-Dienst aktiv und kann zum Zurücksetzen des PowerMonitor 1000 verwendet werden. Sicherheit für CIP aktivieren, um Nachrichten des CIP-Reset-Diensts zu blockieren. 3 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter CIP- oder Webseitensicherheit nicht zulassen. WICHTIG: Wenn die Sicherheit aktiviert ist und die Quell-IP-Adresse für die Administratoranmeldung und die Flash-Quell-IP-Adresse übereinstimmen, sind Flash-Updates zulässig.	0	0…3	
HTTPS Enable(1)	0 = HTTPS deaktiviert. 1 = HTTPS aktiviert.	0	0…1	
FTPS Enable(2)	0 = FTPS deaktiviert. 1 = FTPS aktiviert.	0	0…1	

(1) Wenn diese Option aktiviert ist, muss Ihr Browser SSL 3.0 (TLS 1.0) unterstützen. Sie müssen außerdem die IP-Adresse der Einheit mit dem Präfix „https://“ eingeben.

(2) Wenn diese Option aktiviert ist, müssen Sie einen FTP-Client verwenden, der SSL 3.0 (TLS 1.0) unterstützt.

Einrichten der Analogeingänge

Diese Funktion ist bei allen Modellen vorhanden.

Setup

Der Netzmonitor berechnet die Messergebnisse auf Grundlage der skalierten Spannungs- und Stromeingänge. Das Einrichten der Analogeingänge ist für präzise, korrekt skalierte Messergebnisse erforderlich.

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard	Benutzereinstellung
Voltage Mode	Muss dem externen elektrischen System sowie der Verdrahtung mit den Spannungs- und Stromeingangsanschlüssen des Netzmonitors entsprechen. Sie finden entsprechende Informationen in den Schaltplänen. 0 = Dreieck direkt 1 = Dreieck offen 2 = Stern 3 = Hilfsphase 4 = Demo, simulierte Ergebnisse 5 = 1PT1CT-LL 6 = 1PT1CT-LN	0…6	2	
PT Primary	Der erste Wert des Spannungswandlerverhältnisses (Pri:Sec), der die Nennspannung beim höchsten Wert des Transformators angibt. Um eine direkte Verbindung herzustellen, legen Sie das Spannungswandlerverhältnis auf ein beliebiges gültiges 1:1-Verhältnis fest (z. B. 480:480).	1,00… 50.000	480	
PT Secondary	Der zweite Wert des Spannungswandlerverhältnisses (Pri:Sec), der die Nennspannung beim niedrigsten Wert des Transformators angibt.	1…600	480	
CT Primary	Der erste Wert des Stromwandlerverhältnisses (Pri:5), der die Nennspannung beim höchsten Wert des Transformators angibt. Die Nennstromstärke für den Stromwandler beträgt 5 A.	5…50.000	5	
System PF Setting	Wählen Sie einen Bereich aus, der dem erwarteten Leistungsfaktor entspricht.	0 = Kapazitiv (-97…89) 1 = Hoch (-85…98) 2 = Niedrig (-52…-95)	2 = Niedrig	

Zugehörige Funktionen

- Verdrahtungsdiagnose
- Konfigurationssperre

Verdrahtungsdiagnose

Der Netzmonitor erstellt die Verdrahtungsdiagnose auf Befehl, um Verdrahtungsfehler festzustellen und zu melden. Die Verdrahtungsdiagnose kann in jedem Verdrahtungsmodus außer in der Demo und den Modi 1PT 1CT ausgeführt werden, vorausgesetzt, dass die gemessene Stromstärke mindestens 10 % des Parameters „CT Primary“ im Setup der Analogeingänge beträgt. Um die Genauigkeit der Verdrahtungsdiagnose zu verbessern, können Sie aus drei Bereichen von Systemsleistungsfaktoren auswählen.

Diese Funktion ist bei allen Modellen vorhanden. Beim Modell BC3 wird ein eingeschränkter Ergebnissatz zur Verfügung gestellt.

Diagnoseparameter

Wenn ein Befehl zur Durchführung einer Verdrahtungsdiagnose übermittelt wird, berechnet der Netzmonitor die Ergebnisse. Um die Wahrscheinlichkeit von fehlerhaften oder irreführenden Daten aus der Verdrahtungsdiagnose zu verringern, müssen Zwischenergebnisse aus verschiedenen Prüfungen übereinstimmen, bevor die Ergebnisse angezeigt werden. Die Ergebnisse der Verdrahtungsdiagnose werden etwa fünf Minuten nach Befehlsübermittlung auf ihren Standardstatus zurückgesetzt.

Wiring Status:

- Pass: Die Systemverdrahtung entspricht der Auswahl von Spannungsmodus und Leistungsfaktor.
- Failed: Die Systemverdrahtung ist nicht korrekt. Weitere Informationen finden Sie unter den Status der Spannungs- und Stromeingänge.
- Input Low: Gemessene Stromstärke liegt unter 10 % des Gesamtbereichs.
- Disabled: Der Netzmonitor befindet sich im Demo- oder 1PT 1CT-Verdrahtungsmodus.
- Waiting Command: Es sind fünf Minuten seit dem letzten Befehl vergangen.
- Out of Range: Die gemessenen Phasenwinkel befinden sich außerhalb des Bereich des ausgewählten Systemleistungsfaktors.
- Spannungs- oder Stromeingangsphase fehlt (Eingang unter dem Messgrenzwert) oder ist invertiert (umgekehrte Polarität, 180 Grad phasenverschoben)
  - -1: Test nicht ausgeführt; Grund siehe Verdrahtungsstatus
  - 0: bestanden, alle Eingangsphasen vorhanden/richtige Polarität
  - 1: Phase 1 fehlt/ist invertiert.
  - 2: Phase 2 fehlt/ist invertiert.
  - 3: Phase 3 fehlt/ist invertiert.
  - 12: Phase 1 und 2 fehlen/sind invertiert.
  - 13: Phase 1 und 3 fehlen/sind invertiert.
  - 23: Phase 2 und 3 fehlen/sind invertiert.
  - 123: Alle 3 Phasen fehlen/sind invertiert.
- Drehung Spannungsphase
  - -1: Test nicht ausgeführt; Grund siehe Verdrahtungsstatus
  - 123: Phasendrehung vorwärts (ABC)
  - 132: Phasendrehung rückwärts (ACB)
  - 4: ungültige Phasendrehung (2 Eingänge mit derselben Phase verdrahtet)
- Drehung Stromphase, mit Spannungsphase 1 verbunden
  - -1: Test nicht ausgeführt; Grund siehe Verdrahtungsstatus
  - 123: Drehung vorwärts (ABC)
  - 231: Drehung vorwärts, um 120 Grad verschoben (BCA)
  - 312: Drehung vorwärts, um 240 Grad verschoben (CAB)
  - 132: Drehung rückwärts (ACB)
  - 213: Drehung rückwärts, um 120 Grad verschoben (BAC)
  - 321: Drehung rückwärts, um 240 Grad verschoben (CBA)
  - 4: ungültige Phasendrehung (2 Eingänge mit derselben Phase verdrahtet)

Die Phasendrehung in Vorwärtsrichtung ist nicht erforderlich, damit die Verdrahtungsdiagnose erfolgreich abgeschlossen werden kann. Bevor die Verdrahtungsverbindungen geändert werden, muss für die Auswahl des korrekten Analogeingangs sowohl der Status der Spannungs-/Stromphasendrehung als auch der Status der Spannungs-/Stromphaseninversion verglichen werden.

Betrag und Phasenwinkel

Der Netzmonitor liefert kontinuierlich Daten zu Spannungs- und Strombetrag sowie Phasenwinkel. Mithilfe dieser Daten können eine Phasorabbildung erstellt und in Verbindung mit den Diagnoseparametern Verdrahtungsprobleme behoben werden. Es gelten die folgenden Ausnahmen.

- Modell BC3 liefert keine Betragsdaten.
- Stromphasenwinkel 2 gibt im Verdrahtungsmodus mit offener Dreieckschaltung immer 0 zurück.

TIPP Im Fehlerbehebungsmodus zeigt der Netzmonitor Betragsdaten an.
Weitere Informationen finden Sie unter Fehlerbehebungsmodus auf Seite 58.

Die Phasenwinkel stimmen mit der Abbildung der Vier-Quadranten-Leistungsmessung überein.

Siehe Leistungsmessung auf Seite 63.

Setup

Das grundlegende Setup des Analogeingangs ist erforderlich. Außerdem muss ein Systemleistungsfaktor ausgewählt werden. Die Bereiche lauten folgendermaßen:

- Niedrig (52...95 % induktiv, Standardeinstellung)
- Hoch (85 % induktiv...98 % kapazitiv)
- Kapazitiv (97 % induktiv...89 % kapazitiv)

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Verdrahtungsdiagnose können auf die folgenden Weisen angezeigt werden:

- Webschnittstelle
- LCD-Bildschirm (außer Modell BC3)
- Kommunikation
- RS-485-Terminalemulationssoftware

Befehle

- Perform wiring diagnostics (Verdrahtungsdiagnose durchführen)
- Test wiring connections (LCD screen menu) (Verdrahtungsverbindungen überprüfen (LCD-Bildschirmmenü))

Fehlerbehebungsmodus

Im Fehlerbehebungsmodus können Sie einen kennwortgeschützten Befehl eingeben, der alle gemessenen Parameter für die Fehlerbehebung verfügbar macht. Der Fehlerbehebungsmodus nimmt keine Änderungen am Datenprotokolldienst vor.

TIPP Das Modell 1408-EM3 verfügt nicht über diesen Modus, da bei ihm bereits alle Parameter zur Verfügung stehen.

RS-485-Kommunikation

Diese Funktion ist bei allen Modellen vorhanden.

Setup

Ihr Netzmonitor ist so eingerichtet, dass er über seinen RS-485-Port mithilfe eines Standardsatzes an Parametern kommuniziert, wenn er erstmals mit Strom versorgt wird.

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard	Benutzereinstellung
Protocol Setting		DF1-Halbduplex-Slave DF1-Vollduplex Modbus-RTU-Slave Auto-Sensor DH485	DF1-Vollduplex	
Delay(1)	Zeit zwischen dem Empfang einer Anfrage und dem Übertragen einer Antwort	0…75 ms	10 ms	
Baud Rate	Bitrate der Kommunikation pro Sekunde	1200, 2400, 4800, 9600(2), 19,2 k(2), 38,4k, 57,6 k	38,4 k	
RS-485 Address	Identifiziert eindeutig den Netzmonitor in einem Multidrop-Netzwerk	1…247 0…31(3)	ID-Nummer der Einheit	
Data Format	Daten-Bits/Stopp-Bits/Parität	8/1/ keine 8/1/ gerade(3) 8/1/ungerade	8/1/keine	
Inter Character Timeout(1)	Mindestverzögerung zwischen Zeichen, die auf das Ende eines Modbus-Nachrichtenpakets hinweist	0…6553 ms	0 = Zeichendauer 3,5	
Max Node Address(3)		1…31	31	

(1) Die Parameter Delay und Inter Character Timeout haben keine Auswirkung auf das DH485-Protokoll.

(2) Die Baudrate-Einstellung für DH485 muss auf 9600 oder 19,2 k festgelegt sein.

(3) DH485

Das DH-485-Protokoll wird von ab Firmware FRN 2.0 unterstützt. Bei der Auswahl von DH-485 wird das Datenformat automatisch auf 8/1/gerade festgelegt. Die empfohlenen Datenraten für DH-485 lauten 9600 und 19,2 k.

Fehler werden mit zyklischer Redundanzprüfung ermittelt. Für alle Geräte in einem Multidrop-RS-485-Netzwerk muss eine identische Datenrate festgelegt sein. Jedem Gerät muss außerdem eine eindeutige Netzwerkadresse zugeordnet werden.

Das ASCII-Protokoll ist zusammen mit der Terminalemulationssoftware unabhängig von der Protokollauswahl immer verfügbar.

Optionale Ethernet-Netzwerkkommunikation

Der Netzmonitor unterstützt den gleichzeitigen Betrieb des optionalen Ethernet-Netzwerks und der seriellen Schnittstellen.

Diese Funktion ist bei allen Modellen mit Bestellnummern vorhanden, die auf -ENT enden.

Die Ethernet-Netzwerkschnittstelle unterstützt eine Datenrate von 10 oder 100 Mbit/s, Halbduplex oder Vollduplex.

Setup

Der Ethernet-Netzwerkport wird über ein gemeinsames Adressierungsschema für die automatische Konfiguration mit einer Standard-IP-Adresse und einem Standard-Gateway eingerichtet. Die Standardadresse vereinfacht die erste Herstellung einer Verbindung zwischen einem PC mit einer kompatiblen IP-Adresse der Klasse B und der Einheit.

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard	Benutzereinstellung
IP address bytes 1…4	IP-Adresse der Einheit im Format aaa.bbb.ccc.ddd	0…255	192.168.254.x (x ist die ID der Einheit)	
Subnet mask bytes 1…4	Subnetzmaske im Format aaa.bbb.ccc.ddd	0…255	255.255.255.0	
Gateway IP address bytes 1…4	Gateway-IP-Adresse im Format aaa.bbb.ccc.ddd	0…255	192.168.254.1	
SNTP-Setup	Siehe das Setup für Funktionen für Datum und Uhrzeit. Beinhaltet: SNTP-Modus Update-Intervall Zeitzone Zeitserver-IP-Adresse			

Dem Netzmonitor wird eine feste IP-Adresse zugewiesen, die ihn im Netzwerk eindeutig identifiziert. Die IP-Adresse 255.255.255.255 ist nicht zulässig. Es wird empfohlen, die Einheit mit einer festen Ethernet-Adresse einzurichten. Die Einheit unterstützt jedoch auch eine automatische DHCP-Adressierung.

WICHTIG Die IP-Adresse des Netzmonitors darf nicht mit der IP-Adresse eines anderen Geräts im Netzwerk in Konflikt stehen. Wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator, um eine eindeutige IP-Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gatewayadresse für die Einheit zu erhalten.

Ethernet-Netzwerkadressierung

Die IP-Adresse ist eine 32-Bit-Binärzahl, die aus der Netzwerkadresse (NetID) und der Maschinenadresse (HostID) besteht. Die Subnetzmaske definiert die Grenze zwischen der NetID und der HostID. Jede 0 stellt die HostID dar.

Tabelle 3 – Beispiel für Ethernet-Netzwerkadressierung

IP-Adresse	(dezimal):	192	1	1	207
	(binär):	11000000	00000001	00000001	11001111
Subnetzmaske	(dezimal):	255	255	255	0
	(binär):	11111111	11111111	11111111	00000000
		----	NetID	----	-HostID-

In diesem Beispiel lautet die NetID 192.1.1.0 und die HostID 0.0.0.207. Das Verhältnis zwischen NetID und HostID hängt von der Klasse der IP-Adresse ab. Diese Fragestellung wird in diesem Dokument nicht erörtert. (Im Beispiel wird eine IP-Adresse der Klasse C verwendet.) Geräte desselben Subnetzes können direkt miteinander kommunizieren. Geräte verschiedener Subnetze können nur über ein Gateway oder einen Router miteinander kommunizieren.

Die Gateway-IP-Adresse definiert die Adresse des Gateways oder des Routers im Subnetz der Einheit, über das in einem WAN Nachrichten an andere Subnetze weitergeleitet werden.

Energiemessung

Diese Funktion ist bei allen Modellen vorhanden.

Gemessene Parameter

Der Netzmonitor berechnet die summierten Energiewerte und gibt diese zurück, einschließlich:

- GWh (vorw.), GWh (rückw.) und GWh Net
- kWh (vorw.), kWh (rückw.) und kWh Net
- GVARh (vorw.), GVARh (rückw.) und GVARh Net
- kVARh (vorw.), kVARh (rückw.) und kVARh Net
- GVAh und kVAh

Jedes Mal, wenn der kWh-Wert genullt wird, wird der GWh-Wert um 1 erhöht. Dies gilt auch für die anderen Wertepaare.

BEISPIEL	Ein hoher Energiewert kann als 123.456.789.234,567 kWh angezeigt werden. 123.456 entspricht dabei dem GWh-Messergebnis und 789.234,567 dem kWh-Messergebnis.

Energieergebnis (kWh, kVARh und kVAh) wird bei einem Wert von 9.999.999.999.999 oder 10^{12}-1 genullt.

Setup

Für die Energiemessung ist nur das grundlegende Setup für die Analogeingänge erforderlich.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Energiemessung können auf die folgenden Weisen angezeigt werden:

- Webschnittstelle
- LCD-Bildschirm (außer Modell BC3)
- Kommunikation

Energieergebnisse sind nicht über die Terminalemulationssoftware verfügbar.

Befehle

Die folgenden Befehle werden vom Netzmonitor unterstützt:

- Set GWh/kWh register (Register GW/h/kWh festlegen)
- Set GVARh/kVARh register (Register GVARh/kVARh festlegen)
- Set GVAh/kVAh register (Register GVAh/kVAh festlegen)
- Clear all energy registers (Alle Energieregister löschen)

Zugehörige Funktionen

- KYZ-Ausgang (außer Modell BC3)
- Energieprotokoll
- Konfigurationssperre

Messung des Leistungsbedarfs

Der Begriff Leistungsbedarf bezeichnet den durchschnittlichen Energieverbrauch über einen bestimmten Zeitraum. Der Netzmonitor kann so konfiguriert werden, dass der Leistungsbedarf über einen festen Zeitraum oder innerhalb eines flexiblen Zeitfensters gemessen wird. Der Bedarfszeitraum kann intern zeitlich festgelegt oder mit einem mit Statuseingang S2 verbundenen Kontakt für das Intervallende des externen Leistungsbedarfs oder durch Kommunikation synchronisiert werden.

Diese Funktion ist beim Modell 1408-EM3 vorhanden.

Gemessene Parameter

Der Netzmonitor berechnet die folgenden Bedarfswerte und gibt diese zurück:

- Leistungsbedarf Wirkleistung, kW
- Leistungsbedarf Blindleistung, kVAR
- Leistungsbedarf Scheinleistung, kVA
- Leistungsfaktor für die Bedarfsberechnung, in Prozent induktiv (-) oder kapazitiv (+)
- Prognostizierter Leistungsfaktor für kW, kVAR und kVA
- Abgelaufene Zeit des Bedarfsintervalls in Minuten

Mit dem prognostizierten Leistungsbedarf wird am Ende eines Bedarfsintervalls eine lineare Leistungsbedarfsprognose ermittelt.

Der Leistungsfaktor des Leistungsbedarfs wird durch die folgende Formel berechnet:

Leistungsbedarf kW / Leistungsbedarf kVA

Setup

Die Messung des Leistungsbedarfs erfordert das grundlegende Setup der Analogeingänge und das Setup der Leistungsbedarfsberechnung. Die Parameter für das grundlegende Setup des Leistungsbedarfs finden Sie im Menü „Advanced Setup“. Die Synchronisierung des Netzleistungsbedarfs ist bei Einheiten verfügbar, die mit einem Ethernet-Netzwerk verbunden sind. Die Setup-Parameter für die Synchronisierung des Netzleistungsbedarfs finden Sie im Setup-Menü der Ethernet-Kommunikation.

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard	Benutzereinstellung
Demand Source (erweitertes Setup)	Wählt die Quelle des EOI-Signals für das Bedarfsintervallende (End of Interval) aus. 0 = Interner Timer 1 = Statuseingang 2 2 = Steuerungsbefehl 3 = Ethernet-Broadcast zum Leistungsbedarf Die Optionen für die Synchronisierung des Netzleistungsbedarfs sind nur bei Einheiten mit optionalem Ethernet-Netzwerk verfügbar. • Wenn „Demand Broadcast Master Select“ auf „Master“ festgelegt ist, wird über einen Wert für Demand Source zwischen 0 und 2 die EOI-Quelle ausgewählt, durch die der Master-Broadcast für die Bedarfssynchronisierung ausgelöst wird. • Wenn „Demand Broadcast Master Select“ auf „Slave“ festgelegt ist, wird über einen Wert für Demand Source zwischen 0 und 3 die EOI-Quelle ausgewählt.	0…3	0	
Demand Period Length (erweitertes Setup)	Legt den Zeitraum für die Berechnung des Leistungsbedarfs fest. Es gelten folgende Sonderfälle: Demand Source = 0 (interne Zeit) und Demand Period Length = 0: Die Messung des Leistungsbedarfs ist deaktiviert. Demand Source = 0 und Demand Period Length = 0: Der prognostizierte Leistungsbedarf ist deaktiviert. Wenn Demand Source = 0 und Demand Period Length = 0: Der prognostizierte Bedarf wird mit der internen Uhr der Einheit berechnet.	0…99 Min.	15 Min.	
Number of Demand Periods (erweitertes Setup)	Gibt die Anzahl der Leistungsbedarfszeiträume zum Mitteln der Leistungsbedarfsmessung an. Dieser Parameter wird bei der Berechnung des Leistungsbedarfs in einem flexiblen Zeitfenster verwendet. In einem 30-minütigen Zeitfenster beträgt beispielsweise der Bedarfszeitraum 2 Minuten und die Anzahl der Bedarfszeitraume 15.	1…15	1	
Forced Demand Sync Delay (erweitertes Setup)	Wenn Demand Source = 0 und Demand Period Length = 0: Dieser Parameter legt fest, wie lange die Einheit nach Nichterhalt des erwarteten Steuerimpulses auf einen EOI-Impuls, einen EOI-Befehl oder eine EOI-Meldung wartet. Wenn das EOI-Signal nicht vor Ablauf der Wartefrist empfangen wurde, beginnt ein neuer Leistungsbedarfszeitraum. In das Statusprotokoll wird ein Eintrag geschrieben. Sonderfall: 0 = Unbegrenzt warten	0…900 s	10	
Demand Broadcast Master Select (Ethernet-Setup)	0 = Slave. Die Einheit verwendet die ausgewählte Leistungsbedarfsquelle, um den Leistungsbedarf zu berechnen. Wenn Demand Source = 3 (Ethernet-Broadcast zum Leistungsbedarf): Die Einheit hört die Portnummer des ausgewählten Broadcast nach einem Broadcast von der Mastereinheit für die Bedarfssynchronisierung ab. 1 = Master: Die Einheit sendet ein EOI-Broadcast an die ausgewählte UDP-Portnummer, wenn die ausgewählte Leistungsbedarfsquelle ein EOI-Ereignis feststellt.	0…1	0	
Broadcast Port Number (Ethernet-Setup)	Gibt den Listening- oder Broadcast-Port für die UDP-Ethernet-Broadcast-Meldung zum Leistungsbedarf an.	300…400	300	

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Leistungsbedarfsmessung können auf die folgenden Weisen angezeigt werden:

- Webschnittstelle
- LCD-Bildschirm (außer Modell BC3)
- Kommunikation

Leistungsbedarfsergebnisse sind nicht über die Terminalemulationssoftware verfügbar.

Befehle

- Controller command (EOI signal) (Steuerungsbefehl (EOI-Signal))

Zugehörige Funktionen

- Statuseingänge
- Nutzungsdauerprotokoll
- Konfigurationssperre

Leistungsmessung

Diese Funktion ist bei allen Modellen vorhanden.

Gemessene Parameter

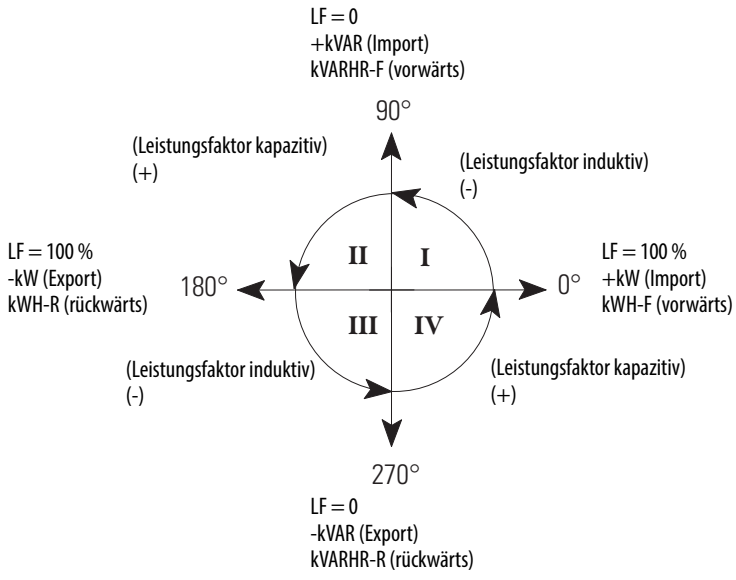
Der Netzmonitor berechnet Vier-Quadranten-Leistungsmessungen und gibt diese zurück, einschließlich:

- L1, L2, L3 und Total True Power Factor, Prozent induktiv (-) und kapazitiv (+)
- L1, L2, L3 und Total Real Power, kW
- L1, L2, L3 und Total Reactive Power, kVAR
- L1, L2, L3 und Total Apparent Power, kVA

Wenn die Verdrahtungsmodi mit direkter Dreieck- oder offener Dreieckschaltung ausgewählt sind, werden nur die Gesamtergebnisse für den Drehstrom angezeigt.

Die Abbildung zu Betrag und Richtung von Leistungsmengen zeigt das Verhältnis zwischen dem Betrag und der Richtung von Leistungsmengen und den Vorzeichen an, die der Netzmonitor verwendet.

Abbildung 31 – Betrag und Richtung von Leistungsmengen



Setup

Für die Leistungsmessung ist nur das grundlegende Setup für die Analogeingänge erforderlich.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Leistungsmessung können auf die folgenden Weisen angezeigt werden:

- Webschnittstelle
- LCD-Bildschirm (außer Modell BC3)
- Kommunikation
- RS-485-Terminalemulationssoftware

Zugehörige Funktionen

- Mittelwertbildung für Messergebnisse
- Konfigurationssperre

Messung von Spannung, Strom und Frequenz

Diese Funktion ist bei den Modellen 1408-TS3 und 1408-EM3 vorhanden.

Gemessene Parameter

Der Netzmonitor berechnet Spannung, Strom und Frequenz und gibt diese Werte zurück, einschließlich:

- L1, L2, L3 und Average Current, A
- L1-N, L2-N, L3-N und Average L-N Voltage, V
- L1-L2, L2-L3, L3-L1 und Average L-L Voltage, V
- Frequency
- Percent Current Unbalance
- Percent Voltage Unbalance

In den Verdrahtungsmodi mit Dreieck- und offener Dreieckschaltung werden die Ergebnisse der Spannung zwischen Phase und Neutralleiter nicht bereitgestellt.

Asymmetrien zwischen Spannung und Stromstärke werden mit der folgenden Formel berechnet:

$$\frac{\text{Maximum Deviation from Average} \times 100}{\text{Average}}$$

Setup

Für die Spannungs-, Stromstärken- und Frequenzmessung ist nur das grundlegende Setup für die Analogeingänge erforderlich.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Spannungs-, Stromstärken- und Frequenzmessung können folgendermaßen angezeigt werden:

- Webschnittstelle
- LCD-Bildschirm (außer Modell BC3)
- Kommunikation
- RS-485-Terminalemulationssoftware

Zugehörige Funktionen

- Mittelwertbildung für Messergebnisse
- Konfigurationssperre

Funktionen für Datum und Uhrzeit

Die interne Uhr und der interne Kalender des Netzmonitors werden bei der Leistungsbedarfsmessung und für die Datenprotokollfunktionen verwendet. Benutzer können verschiedene Optionen auswählen, um die interne Uhr und den internen Kalender zu synchronisieren und zu steuern.

Diese Funktion ist bei allen Modellen vorhanden.

Parameter von Datum und Uhrzeit

- Date: Jahr, Monat, Tag
- Time: Stunde, Minute, Sekunden, Hundertstel

Grundlegendes Setup

Das grundlegende Setup wird mit dem Setup-Menü von Datum und Uhrzeit durchgeführt.

TIPP Beim LCD-Bildschirm befinden sich Datum und Uhrzeit im Menü „Advanced Setup“.

Parameter	Bereich	Standard
Date: Year	2001…2100	2005
Date: Month	1…12	1
Date: Day	1…31	1
Time: Hour	0…23	0
Time: Minute	0…59	0
Time: Seconds	0…59	0
Time: Hundredths	0…99	0

Setup Sommerzeit

Das Setup für die Sommerzeit („Daylight Saving Time“, DST) erfolgt über das Menü „Advanced Setup“. Wenn die Sommerzeit aktiviert ist, wird die interne Uhr des Netzmonitors zur festgelegten Uhrzeit des Startdatums um eine Stunde vorgestellt. Zur bestimmten Uhrzeit des Enddatums wird sie wieder um eine Stunde zurückgestellt. Die Standardeinstellung ist auf das Startdatum und die Uhrzeit der US-amerikanischen Sommerzeit 2006 festgelegt. Die Sommerzeitfunktion passt außerdem den Synchronisierungsversatz der Netzwerkzeit an.

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard	Benutzereinstellung
Use DST Correction	0 = Sommerzeit deaktiviert 1 = Sommerzeit aktiviert	0…1	0	
DST Month/Week/Day Start	Format: MMWWTT Monat: 01 = Januar…12 = Dezember Woche: 01 = Erste Woche…05 = Letzte Woche Wochentage: 01 = Sonntag…07 = Samstag	010101… 120507	030201 2. März, Sonntag	
Hour of Day Start		0…23	2 (02:00 Uhr)	
Return from DST Month/Week/Day	Dasselbe Format wie Startdatum	010101… 120507	110101 1. November, Sonntag	
Hour of Day End		0…23	2 (02:00 Uhr)	

Synchronisierung der Netzwerkzeit

Die Synchronisierung der Netzwerkzeit ist nur bei Einheiten verfügbar, die mit einem optionalen Ethernet-Netzwerk ausgerüstet sind. Die Setup-Parameter befinden sich im Setup-Menü der Ethernet-Kommunikation. Der Netzmonitor aktualisiert die interne Uhrzeit je nach Setup-Parameterwerten über einen SNTP-Server (Simple Network Time Protocol) oder einer einer Anycast-Gruppe von SNTP-Servern. Die Setup-Parameter für die Synchronisierung der Netzwerkzeit finden Sie im Setup-Menü der Ethernet-Kommunikation.

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard	Benutzereinstellung
SNTP Mode Select	0 = Deaktivieren 1 = Unicast – Die IP-Adresse verweist auf einen Unicast-SNTP-Server. 2 = Anycast-Modus – Bei der Broadcast-IP-Adresse handelt es sich um eine SNTP-Anycast-Gruppe.	0…2	0	
SNTP Update Interval	Legt fest, wie oft die Uhrzeit über den SNTP-Server aktualisiert wird.	1…32766 Minuten	300	
Time Zone Select	Es sind 32 Zeitzonen verfügbar.	0…32	7 (Eastern Time)	
Time Server IP Address	Unicast-Server oder IP-Adresse der Anycast-Gruppe im Format aaa.bbb.ccc.ddd.	0.0.0.0…255.255.255.255	0.0.0.0	

Siehe Informationen zu Zeitzonen auf Seite 117.

Zugehörige Funktionen

- Messung des Leistungsbedarfs
- Datenprotokollierung

Energieprotokoll

Das Energieprotokoll ist eines von fünf Datenprotokollen, in denen der Netzmonitor Mess- und Statusdaten aufzeichnet. Das Setup für das Datenprotokoll erfolgt über die optionale Software FactoryTalk EnergyMetrix RT per Fernzugriff.

Im FactoryTalk EnergyMetrix-Benutzerhandbuch, Publikation FTEM-UM002, finden Sie Informationen zur Software.

Diese Funktion ist bei allen Modellen vorhanden.

Protokollierte Parameter

Datensätze im Energieprotokoll enthalten einen Datums-/Uhrzeitstempel. Die Messparameter sind im Folgenden aufgeführt.

Messparameter	BC3	TS3	EM3
Status Input 1 Scaled Count		•	•
Status Input 2 Scaled Count		•	•
Real Energy Net, GWh/kWh	•	•	•
Reactive Energy Net, GVARH/kVARh	•	•	•
Apparent Energy Net, GVAh/kVAh	•	•	•
Real Power Demand, kW			•
Reactive Power Demand, kVAR			•
Apparent Power Demand, kVA			•
Demand PF, Prozent			•

Ergebnisse

Der Zugriff auf die Datensätze im Energieprotokoll kann per Fernzugriff oder FTP erfolgen. Inhalt und Format der Protokollergebnisse finden Sie in der Datentabelle zu Ergebnisse Energie auf Seite 133.

Befehle

- Clear energy log (Energieprotokoll löschen)

Zugehörige Funktionen

- Energiemessung und Messung des Leistungsbedarfs
- Konfigurationssperre

Min.-/Max.-Protokoll

Der Netzmonitor protokolliert die Minimal- und Maximalwerte aller Messdaten in Echtzeit mit Zeitstempel (mit Ausnahme der Energiedaten).

Diese Funktion ist bei allen Modellen vorhanden.

Protokollierte Parameter

Im Min.-/Max.-Protokoll wird zu jedem der im Folgenden aufgelisteten Messparameter ein Datensatz mit Datum-/Zeitstempel für die Minimal- und Maximalwerte gespeichert.

Messparameter	BC3	TS3	EM3
L1, L2, L3 und Average Current		•	•
L1-N, L2-N, L3-N und Average L-N Voltage		•	•
L1-L2, L2-L3, L3-L1 und Average L-L Voltage		•	•
Frequency		•	•
Percent Current Unbalance		•	•
Percent Voltage Unbalance		•	•
L1, L2, L3 und Total True Power Factor	•	•	•
L1, L2, L3 und Total Real Power, kW	•	•	•
L1, L2, L3 und Total Reactive Power, kVAR	•	•	•
L1, L2, L3 und Total Apparent Power, kVA	•	•	•
Real Power Demand, kW			•
Reactive Power Demand, kVAR			•
Apparent Power Demand, kVA			•
Demand PF, Prozent			•

Ergebnisse

Auf die Datensätze im Min.-/Max.-Protokoll kann per Fernzugriff zugegriffen werden. Inhalt und Format der Protokollergebnisse finden Sie in der Datentabelle zu Ergebnisse Min.-/Max.-Protokoll auf Seite 144.

Befehle

- Clear single min/max log record (Einzelnen Datensatz im Min.-/Max.-Protokoll löschen)
- Min.-/Max.-Protokoll löschen

Zugehörige Funktionen

- Energiemessung
- Messung des Leistungsbedarfs
- Messung von Spannung, Strom und Frequenz
- Leistungsmessung

Lastfaktorprotokoll

Der Netzmonitor speichert die Datensätze zu Leistungsbedarf und Lastfaktor 12 Monate lang. Der Lastfaktor ist die durchschnittliche Leistungsbedarf dividiert durch den Spitzenlastbedarf. Es handelt sich um eine Maß der Lastvariabilität.

Diese Funktion ist beim Modell 1408-EM3 vorhanden.

Protokollierte Parameter

Das Lastfaktorprotokoll beinhaltet 13 Datensätze: einen In-Process-Datensatz für den aktuellen Monat und einen Datensatz für die vergangenen 12 Monate. Die monatlichen Datensätze werden zirkulär oder nach dem FIFO-Prinzip verarbeitet. Der aktuelle Datensatz wird jeden Monat an einem vom Benutzer festgelegten Tag in den monatlichen Datensatzstapel verschoben und gelöscht. Jeder Datensatz enthält die folgenden Daten:

- Leistungsbedarf Wirkleistung, Spitze und Mittel, kW
- Lastfaktor Wirkleistung in Prozent
- Leistungsbedarf Blindleistung, Spitze und Mittel, kVAR
- Lastfaktor Blindleistung in Prozent
- Leistungsbedarf Scheinleistung, Spitze und Mittel, kVA
- Lastfaktor Scheinleistung in Prozent

Ergebnisse

Auf die Datensätze im Lastfaktorprotokoll kann per Fernzugriff zugegriffen werden. Inhalt und Format der Protokollergebnisse finden Sie in der Datentabelle zu Ergebnisse Lastfaktorprotokoll auf Seite 144.

Befehle

- Store and clear current Load Factor Record (Speichern und aktuellen Lastfaktordatensatz löschen)
- Clear Load Factor Log (Lastfaktorprotokoll löschen)

Zugehörige Funktionen

- Messung des Leistungsbedarfs

Nutzungsdauerprotokolle

Der Netzmonitor speichert Energie- und Bedarfsdatensätze, die nach benutzerdefinierter Nutzungsdauer organisiert sind. Diese Datensätze können zur Abrechnung und Kostenzuordnung verwendet werden.

Es sind bis zu drei Nutzungsdauerprotokolle („Time of Use“, TOU) vorhanden: eines zur Wirkleistung und Leistungsbedarf, eines zu Blindleistung und Leistungsbedarf und eines zu Scheinleistung und Leistungsbedarf. In jedem Protokoll wird der Energieverbrauch nach den Kategorien Schwachlast, Mittellast und Spitzenlast aufgezeichnet. Das Modell EM3 zeichnet ebenso den Schwach-, Mittel- und Spitzenlastbedarf auf. Tage und Uhrzeiten zum Festlegen der Mittel- und Spitzenlastzeiträume können vom Benutzer ausgewählt werden. Alle Zeiträume, die nicht als Mittel- oder Spitzenlast definiert sind, gelten als Schwachlast.

Diese Funktion ist bei allen Modellen vorhanden. Leistungsbedarfsdaten sind allerdings nur beim Modell EM3 enthalten.

Protokollierte Parameter

Jedes TOU-Protokoll beinhaltet 13 Datensätze: einen In-Process-Datensatz für den aktuellen Monat und einen Datensatz für die vergangenen 12 Monate. Die monatlichen Datensätze werden zirkulär oder nach dem FIFO-Prinzip verarbeitet. Der aktuelle Datensatz wird jeden Monat an einem vom Benutzer festgelegten Tag in den monatlichen Datensatzstapel verschoben und gelöscht. Jeder Datensatz enthält die folgenden Daten:

- Netzenergie, netto: Schwachlast, Mittellast und Spitzenlast
- Spitzenlastanforderung: Schwachlast, Mittellast und Spitzenlast (nur beim Modell EM3)
- Start- und Enddatum/-uhrzeit des Datensatzes
- Datensatznummer

Ergebnisse

Der Zugriff auf die Datensätze des Nutzungsdauerprotokolls kann nur über Fernzugriff erfolgen. Inhalt und Format der Protokollergebnisse finden Sie in den Datentabellen zum Nutzungsdauerprotokoll.

- Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Wirkleistung und Leistungsbedarf auf Seite 145
- Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Blindleistung und Leistungsbedarf auf Seite 146
- Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Scheinleistung und Leistungsbedarf auf Seite 147

Befehle

- Store and clear current TOU Record (Speichern und aktuellen TOU-Datensatz löschen)
- Clear TOU Log (TOU-Protokoll löschen)

Zugehörige Funktionen

- Energiemessung
- Messung des Leistungsbedarfs

Gerätestatusprotokoll

Das Gerätestatusprotokoll zeichnet das Datum und die Uhrzeit von externen Ereignissen und von Änderungen am Gerät auf. Das Gerätestatusprotokoll beinhaltet 50 Datensätze, die zirkulär oder nach dem FIFO-Prinzip verarbeitet werden. Es ist nicht möglich, das Gerätestatusprotokoll zu löschen.

Diese Funktion ist bei allen Modellen vorhanden.

Protokollierte Ereignisse

- Konfiguration geändert
- Uhr gestellt
- Erzwingen des Relaisausgangs aktiviert oder deaktiviert (außer Modell BC3)
- Statuseingang aktiviert oder deaktiviert (kann deaktiviert werden) (außer Modell BC3)
- Statuseingangszähler 1 oder 2 übergelaufen oder festgelegt (außer Modell BC3)
- Verpasster externer Synchronisierungsimpuls (nur bei Modell EM3)
- Energieregister übergelaufen oder festgelegt
- Ein- und Ausschalten des Geräts
- Selbsttest, Status

Ergebnisse

Auf die Datensätze im Gerätestatusprotokoll kann nur per Fernzugriff zugegriffen werden. Inhalt und Format der Protokollergebnisse finden Sie in der Datentabelle zu Ergebnisse Gerätestatusprotokoll auf Seite 135.

Zugehörige Funktionen

- Protokollierung der Statuseingangsänderungen

Alarmprotokoll

Das Alarmprotokoll zeichnet das Datum und die Uhrzeit ausgewählter Ereignisse auf. Das Alarmprotokoll beinhaltet 50 Datensätze, die zirkulär oder nach dem FIFO-Prinzip verarbeitet werden. Es ist nicht möglich, das Alarmprotokoll zu löschen.

Diese Funktion ist nur beim Modell 1408-EM3 vorhanden.

Protokollierte Alarme

- Messungsalarme
  - Bereichsüberschreitung Eingang
  - Ausfall Spannungskanal
- Anschluss gesperrt
- KYZ-Ausgang erzwungen
- Statuseingang aktiviert/deaktiviert
- Energieregister übergelaufen
- Synchronisierung externer Bedarf verpasst

Ergebnisse

Auf die Datensätze im Alarmprotokoll kann nur per Fernzugriff zugegriffen werden.

Zugehörige Funktionen

- Gerätestatusprotokoll

E/A-Funktionen

Die E/A-Funktionen beinhalten Relais-/KYZ-Ausgang, Statuseingänge, Eingang Konfigurationssperre und Wiederherstellen der Standardeinstellungen (bei Modell BC3).

Relais-/KYZ-Ausgang

Der KYZ-Ausgang ist ein Halbleiterrelais für langlebigen Signalbetrieb bei geringem Energieverbrauch. Es wird typischerweise verwendet, um proportional zum Energieverbrauch einen Impuls an einen externen Summierer zu senden.

Diese Funktion ist hinsichtlich der Energieimpulse bei den Modellen 1408-TS3 und 1408-EM3 vorhanden.

Betrieb

Für den KYZ-Ausgang sind folgende Betriebsmodi vorhanden:

- Energieimpulsbetrieb mit festgelegter Impulsbreite oder Kippschalter
- Erzwungener Betrieb

Setup

Die Setup-Parameter des KYZ-Ausgangs finden Sie im Menü „Advanced Setup“. Sie werden in der Tabelle zusammengefasst.

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard	Benutzereinstellung
KYZ Output Parameter	0 = Deaktivieren 1 = Wh Vorw. 2 = Wh Rückw. 3 = VARh Vorw. 4 = VARh Rückw. 5 = VAh	0…5	0	
KYZ Output Scale	Der ansteigende Wert des ausgewählten Parameters, der eine Zustandsänderung der Ausgangs verursacht hat.	1… 100.000	1000	
KYZ Pulse Duration Setting	0 = Ausgang umschalten 50…1000 = Dauer des Ausgangsimpulses, auf 10 ms gerundet	0 oder 50…1000	250 ms	

Befehle

- Force KYZ Output On (KYZ-Ausgang erzwingen aktiviert)
- Force KYZ Output Off (KYZ-Ausgang erzwingen deaktiviert)
- Remove Force from KYZ (KYZ erzwingen aufheben)

Zugehörige Funktionen

- Konfigurationssperre

Statuseingänge

Der Netzmonitor verfügt über zwei selbstversorgende Statuseingänge (24 V DC). Zwei typische Anwendungsbereiche für Statuseingänge sind die Summierung externer Impulsmesser und die Synchronisierung des Bedarfs-Intervallendes (EOI).

Diese Funktion ist bei den Modellen 1408-TS3 und 1408-EM3 vorhanden.

Betrieb

Bei jedem Übergang des Statuseingangs 1 von AUS nach EIN wird dessen Skalierungsfaktor zum Zähler des Statuseingangs 1 hinzugefügt. Der Zählerwert erhöht sich, bis er bei einem Wert von 9.999.999.999.999 (10^{12}-1) wieder genullt wird. Der Statuseingang 2 funktioniert in derselben Weise. Der Zähler von Statuseingang 2 funktioniert unabhängig davon, ob der Eingang für die Synchronisierung des Bedarfs-Intervallendes (EOI) verwendet wird.

Setup

Die Setupparameter für Impulssummierung und -skalierung finden Sie im Menü „Advanced Setup“. Sie werden in dieser Tabelle zusammengefasst.

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard	Benutzereinstellung	Modell				
					TR1	TR2	EM1	EM2	EM3
Status Input 1 Input Scale	Bei jedem Übergang des Statuseingangs von AUS nach EIN wird dessen Zähler um den Skalierungsfaktor erhöht.	1… 1.000.000	1				•	•	•
Status Input 2 Input Scale		1… 1.000.000	1				•	•	•

Das Setup für die Synchronisierung des Bedarfs-Intervallendes (EOI) wird im Abschnitt Messung des Leistungsbedarfs beschrieben.

Messparameter

- Status 1 Count x 1.000.000 and x 1
- Status 2 Count x 1.000.000 and x 1

Befehle

Die folgenden Befehle können zum Festlegen oder Zurücksetzen der Statuseingangszähler verwendet werden:

- Set Status 1 Count (Zähler Status 1 festlegen)
- Set Status 2 Count (Zähler Status 2 festlegen)

Zugehörige Funktionen

- Protokollierung der Statuseingangsänderungen
- Konfigurationssperre

Wiederherstellen der Standardeinstellungen

Benutzer mit Administratorzugriff auf den Netzmonitor (Anmeldung gemäß Sicherheitsrichtlinien oder Tabellenkennwort) können einen Befehl zum Wiederherstellen der werkseitigen Standardeinstellungen senden.

WICHTIG Gegebenenfalls muss der Jumper für die Konfigurationssperre entfernt werden, damit der Befehl zur Rücksetzung auf die Werkseinstellung ausgeführt werden kann.

Wenn der Administratorzugriff aufgrund eines verlorenen Kennworts nicht zur Verfügung steht, gibt es keine weitere Möglichkeit, sich als Administrator oder Richtlinieninhaber anzumelden. Für das Zurücksetzen auf die werkseitigen Standardeinstellungen ohne Administratorzugriff bestehen zwei Möglichkeiten. Wenn die werkseitigen Standardeinstellungen wiederhergestellt werden, wird die Einheit auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Die Werkseinstellungen umfassen Einstellungen wie Sicherheitsrichtlinien, Messkonfigurationen und Netzwerkadressierung.

Modell 1408-BC3

Führen Sie zum Wiederherstellen der werkseitigen Standardeinstellungen die folgenden Schritte aus.

1. Trennen Sie die Steuerspannung von der Einheit.
2. Entfernen Sie ggf. unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit den Jumper der Konfigurationssperre.
3. Installieren Sie unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit einen Jumper zwischen den Anschlüssen FD1 und FD2.
4. Legen Sie mindestens 30 Sekunden lang Steuerspannung an.
5. Trennen Sie die Steuerspannung.
6. Entfernen Sie unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit den Jumper zwischen FD1 und FD2.
7. Legen Sie Steuerspannung an.
8. Rufen Sie die Webseite zur ersten Inbetriebnahme der Ethernet- oder Terminalemulation mit RS-485 auf, und stellen Sie die Konfiguration der Einheit wieder her.
9. Setzen Sie ggf. erneut unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit den Jumper für die Konfigurationssperre, wenn das Setup abgeschlossen ist.

Modell 1408-EM3 und TS3

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die werkseitigen Standardeinstellungen für ein Modell mit Anzeige und Tastatur wiederherzustellen.

1. Wenn ein Jumper für die Konfigurationssperre vorhanden ist, führen Sie diese Schritte aus:
   a. Trennen Sie die Steuerspannung.
   b. Entfernen Sie unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit den Jumper für die Konfigurationssperre.
   c. Legen Sie erneut Steuerspannung an.
2. Drücken Sie gleichzeitig 3 Sekunden lang die Tasten NACH OBEN und ESC.

   Die Einheit wird entsprechend der POST-Sequenz der Statusanzeigen auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückgesetzt.
3. Rufen Sie die Webseite zur ersten Inbetriebnahme der Ethernet- oder Terminalemulation mit RS-485 auf, und stellen Sie die Konfiguration der Einheit wieder her.
4. Setzen Sie ggf. unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit den Jumper für die Konfigurationssperre, wenn das Setup abgeschlossen ist.

Eingang Konfigurationssperre

Wenn die Eingangsanschlüsse der Konfigurationssperre, CF und CF1, miteinander verbunden sind, werden nicht autorisierte Änderungen am Setup des Netzmonitors verhindert.

Dies gilt für alle unterstützten Funktionen sämtlicher Modelle.

Betrieb

Bei aktivierter Konfigurationssperre sind die folgenden Einrichteparameter und Befehle gesperrt:

- Menü für das Einrichten der Analogeingänge: alle Parameter
- Menü für erweitertes Setup
- Mitteln der Messergebnisse
- Protokollierung von Statuseingangsänderungen
- KYZ-Setup
- Eingangsskalierung Statuseingang1 und 2
- Einrichten des Leistungsbedarfs
- Menü für das Einrichten der Ethernet-Kommunikation
- Einrichten des Netzleistungsbedarfs
- Einrichten der Sicherheitsrichtlinie

Bei aktivierter Konfigurationssperre sind die folgenden Befehle nicht zulässig:

- Set kWh, kVARh, kVAh register (Register kWh, kVARh, kVAh festlegen)
- Clear all energy registers (Alle Energieregister löschen)
- Set status 1 or 2 count (Zähler Status 1 oder 2 festlegen)
- Clear energy log (Energieprotokoll löschen)
- Force KYZ output on, off, or clear force (KYZ-Ausgang erzwingen aktivieren/deaktivieren oder aufheben)
- Restore factory defaults (Rücksetzen auf die Werkseinstellung)
- Reset power monitor system (Netzmonitorsystem zurücksetzen)

Setup

Ein Setup ist nicht erforderlich.

Sonstige Funktionen

Für den Netzmonitor stehen verschiedene zusätzliche Funktionen zur Auswahl. Die Setupparameter für diese Funktionen befinden sich im Setup-Menü „Advanced Configuration“.

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard	Benutzereinstellung
New Table Password	Bei Bedarf kann ein neues Kennwort festgelegt werden, um nicht autorisierte Änderungen am Setup der Einheit zu verhindern.	0…9999	0	
Metering Result Averaging	Bei aktivierter Funktion werden die Messergebnisse zum Glätten anhand der vorherigen acht Zyklen gemittelt.	0 = Aus 1 = Ein	1	
Log Status Input Changes(1)	Bei Deaktivierung werden routinemäßige Statuseingangsänderungen nicht im Statusprotokoll aufgezeichnet. Dies ist nützlich, wenn der Statuseingang zur Impulszählung oder zur Synchronisierung des Bedarfs-Intervallendes (EOI) verwendet wird.	0 = Deaktivieren 1 = Aktivieren	0	
Unit Error Action	Legt die Reaktion der Einheit auf Hardware- oder Firmwarefehler fest. 0 = Anhalten, Status-LED leuchtet durchgängig rot 1 = Einheit zurücksetzen	0…1	1	
Software Error Log Full Action	Legt die Reaktion der Einheit im Fall eines Firmwarefehlers fest, wenn das Fehlerprotokoll voll ist. 0 = Bei Fehler anhalten und auf Befehl zum Löschen des Protokolls warten, Statusanzeige leuchtet durchgängig rot 1 = Firmware zurücksetzen	0…1	1	

(1) Auf den Parameter Log Status Input Changes kann nicht über den LCD-Bildschirm zugegriffen werden.

Befehle

Für den Netzmonitor stehen folgenden Befehle zur Verfügung. Auf die Befehlstabelle des Netzmonitors kann über den LCD-Bildschirm, das HyperTerminal-Kommunikationstool, die Webschnittstelle oder per Fernzugriff zugegriffen werden.

Befehle, die nicht für das Netzmonitormodell gelten, werden ignoriert.

Befehl	Parameter	Aktion
Set kWh register (Register GW/h/kWh festlegen)	GWh/kWh forward GWh/kWh reverse	Legt die Energiewerte (vorwärts und rückwärts) fest, setzt zurück, wenn Parameter = 0
Set kVARh register (Register kVARh festlegen)	GVARh/kVARh forward GVARh/kVARh reverse	
Set kVAh register (Register kVAh festlegen)	GVAh/kVAh forward GVAh/kVAh reverse	
Clear all energy registers (Alle Energieregister löschen)	-	Setzt alle Energiewerte zurück
Set Status 1 Count (Zähler Status 1 festlegen)	New status 1 count	Legt Zähler des Statuseingangs fest oder setzt diesen zurück
Set Status 2 Count (Zähler Status 2 festlegen)	New status 2 count	
Clear energy log (Energieprotokoll löschen)	-	Löscht alle Daten aus dem Energieprotokoll
Force KYZ output on (KYZ-Ausgang erzwingen aktiviert)	-	Erzwingt den KYZ-Ausgangsstatus, setzt automatische Aktionen außer Kraft
Force KYZ output off (KYZ-Ausgang erzwingen deaktiviert)	-	
Remove Force from KYZ (KYZ-Ausgang erzwingen aufheben)	-	Stellt die automatische Aktion des KYZ-Ausgangs entsprechend der Konfiguration wieder her
Restore factory defaults (Rücksetzen auf die Werkseinstellung)	-	Löscht alle benutzerkonfigurierten Werte aus den Setup-Menüs und stellt die Werkseinstellungen wieder her
Reset system (System zurücksetzen)	-	Warmstart: führt in eingeschaltetem Zustand einen Selbsttest des Netzmonitors durch
Perform wiring diagnostics (Verdrahtungsdiagnose durchführen)	-	Testet die Verdrahtung
Clear min/max records (Min.-/Max.-Datensätze löschen)	Min/max record number	Löscht die ausgewählten Min.-/Max.-Datensätze oder alle Datensätze, wenn Parameter = 0
Store and clear current Load Factor Record (Speichern und aktuellen Lastfaktordatensatz löschen)	-	Simuliert am Monatsende einen Push-Vorgang für den In-Process-Datensatz des aktuellen Monats in den monatlichen Lastfaktor-Datensatzstapel
Clear load factor log (Lastfaktorprotokoll löschen)		Löscht alle Lastfaktorprotokoll-Datensätze
Store and clear current TOU Record (Speichern und aktuellen TOU-Datensatz löschen)		Simuliert am Monatsende einen Push-Vorgang für den In-Process-Datensatz des aktuellen Monats in den monatlichen TOU-Datensatzstapel
Clear TOU Log (TOU-Protokoll löschen)		Löscht alle TOU-Datensätze
Clear error log (Fehlerprotokoll löschen)		Löscht das Fehlerprotokoll

Zugehörige Funktionen

- Konfigurationssperre

Kommunikation

Speicherorganisation der PowerMonitor 1000-Einheit

Der Speicher des Netzmonitors ist ähnlich wie der der programmierbaren Steuerung PLC-5® oder SLC™ 500 organisiert. In Datentabellen werden einzelne Datenelemente mit ähnlicher Funktion organisiert. Beispielsweise sind die Setup-Parameter des Analogeingangs in einer Datentabelle gruppiert, während die Messergebnisse für Spannung, Strom und Frequenz in einer anderen gruppiert sind.

Anhang A enthält eine ausführliche Liste der Datentabellen des Netzmonitors.

Adressieren von Datentabellen

Datentabellen können auf mehrere Arten adressiert werden.

CSP-Adressierung

Diese wird auch als PLC-5-Format oder PCCC-Adressierung bezeichnet. Die Adressen werden im Format „Axx:yy“ geschrieben, wobei „A“ für einen Buchstaben zur Beschreibung der Funktion der Datentabelle steht, „xx“ für die Tabellennummer und „yy“ für das Element, das sich in der Tabelle befindet bzw. in die Tabelle verschoben wird. Beispielsweise ist „F23:0“ die CSP-Adresse des ersten Elements in der Tabelle der Energiemessergebnisse.

CIP-Adressierung

Diese wird auch als DeviceNet-Adressierung bezeichnet. Die Adressen haben das Format „Objekt:Instanz:Attribut“. Mit CIP-Adressierung kann eine vollständige Datentabelle adressiert werden. In der CIP-Adressierung entspricht die Tabelle der Energiemessergebnisse Objekt 4 (Assembly-Objekt), Instanz 16 (Energieergebnistabelle) und Attribut 3 (Daten).

Modbus-RTU-Adressierung

Die Datentabellen können mittels Modbus-Register-Adressierung durch einen Modbus-RTU-Master adressiert werden. Das Modbus-Protokoll unterstützt vier Datentypen: Discrete Input, Coil, Input Register und Holding Register. Der Netzmonitor unterstützt Input Registers (nur lesen) mit Adressen im 30000er Bereich und Holding Registers (lesen-schreiben oder nur schreiben) mit Adressen im 40000er Bereich. Bei Verwendung des gleichen Beispiels wie weiter oben verfügt die Energieergebnistabelle über einen Modbus-Adressbereich von 30401 bis 30438.

Zugriff auf Datentabellen

Steuerungen und Clientanwendungen können einzelne Elemente, mehrere Elemente oder vollständige Tabelle lesen oder schreiben, soweit es die ausgewählte Adressierung zulässt.

Der Lese-/Schreibzugriff der einzelnen Datentabellen ist in Anhang A aufgeführt.

Unter Sicherheit auf Seite 51 finden Sie Informationen zum Schutz des Netzmonitors vor versehentlichen oder unbefugten Schreibzugriffen auf Datentabellen.

Datenformat für Datentabellen

Der Netzmonitor speichert Daten in zwei grundlegenden Formaten.

- Ganzzahl (Integer), wobei das 16-Bit-Wort durch einen ganzzahligen Wert mit Vorzeichen oder ein Bitfeld dargestellt werden kann
- Fließkommawert (Float) im IEEE 754-Format mit 32 Bit

Input-Register und Holding-Register von Modbus sind 16 Bit lang. Die Fließkommawerte in den Datentabellen werden als Big-Endian-Arrays mit zwei Registern im IEEE-754-Fließkommaformat dargestellt. Die Modbus-Clientanwendung muss in der Lage sein, das Zwei-Wort-Array wieder zu einem gültigen Fließkommawert zusammenzusetzen.

Eine Modbus-Beispieladresse für einen Fließkommawert lautet 40101-2. Register 40101 enthält die höchstwertigen Bytes der Zahl und 40102 enthält die niedrigstwertigen Bytes.

Zusammenfassung der Kommunikationsbefehle

In diesem Abschnitt werden die Befehle aufgeführt, die von den einzelnen Kommunikationsnetzwerktypen unterstützt werden.

Seriell DF1 Vollduplex, DF1 Halbduplex Slave, DH485

- PCCC Protected Logical Read mit 2 Adressfeldern (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA1)
- PCCC Protected Logical Write mit 2 Adressfeldern (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA9)
- PCCC Protected Logical Read mit 3 Adressfeldern (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA2)
- PCCC Protected Logical Write mit 3 Adressfeldern (CMD = 0x0F, FUNC = 0xAA)
- PCCC Protected Logical Write mit 4 Adressfeldern (CMD = 0x0F, FUNC = 0xAB)
- PCCC Status Diagnostics (CMD = 0x06, FUNC = 0x03)

EtherNet/IP (optional)

- CIP Generic Assembly Object (Class 04), Get & Set Attribute Single for Attribute 3 (Daten)
- CIP Generic Assembly Object (Class 04), Get Attribute Single for Attribute 4 (Größe)
- PCCC PLC5 Word Range Write Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x00)
- PCCC PLC5 Word Range Read Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x01)
- PCCC PLC5 Typed Write Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x67)
- PCCC PLC5 Typed Read Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x68)
- PCCC Protected Logical Read Function mit 2 Adressfeldern (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA1)
- PCCC Protected Logical Write Function mit 2 Adressfeldern (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA9)
- PCCC Protected Logical Read Function mit 3 Adressfeldern (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA2)
- PCCC Protected Logical Write Function mit 3 Adressfeldern (CMD = 0x0F, FUNC = 0xAA)
- PCCC Status Diagnostics (CMD = 0x06, FUNC = 0x03)

Modbus RTU Serial und optionales Modbus-/TCP-Ethernet

Der Netzmonitor initiiert keine Modbus-Befehle, reagiert jedoch auf Befehle, die vom Modbus-Master gesendet werden. Die folgenden Modbus-Funktionscodes werden unterstützt.

- 03 Read Holding Registers
- 04 Read Input Registers
- 16 Write Multiple Holding Registers
- 08 Diagnostics
  - 00 Echo Command Data
  - 02 Return Diagnostic Counters
  - 10 Clear Diagnostic Counters
- 06 Write Single Holding Register

Explizite Nachrichtenübertragung

In diesem Abschnitt werden der Datenabruf und die Parameterkonfiguration mithilfe expliziter Nachrichtenübertragung von Steuerungen von Rockwell Automation erläutert. Dank expliziter Nachrichtenübertragung können Sie von einer Steuerung aus Daten in bestimmten Datentabellen innerhalb des Netzmonitors lesen und schreiben. Mit expliziter Nachrichtenübertragung können Benutzer in Echtzeit Leistungs- und Energiewerte auslesen, Parameter für den Analogeingang und Kommunikationsparameter konfigurieren sowie Energieprotokolle auslesen.

Im Allgemeinen gelten diese Anweisungen für die Ethernet-Netzwerkkommunikation (EtherNet-/IP-Protokoll) und die serielle Kommunikation (DF1 Halbduplex bzw. Vollduplex oder DH485-Protokolle), unter der Voraussetzung, dass das Protokoll von der Steuerung unterstützt wird. Bei Verwendung von serieller Kommunikation muss der serielle Anschluss der Steuerung ordnungsgemäß für Protokoll, Kommunikationsrate oder Parität konfiguriert werden. In der Benutzerdokumentation der jeweiligen Steuerung finden Sie weitere Einzelheiten.

In Anhang A finden Sie Beschreibungen der Datentabellen für den PowerMonitor 1000 sowie die zugehörigen Datenzugriffsberechtigungen und Datentypen.

Der Netzmonitor unterstützt Nachrichtenanforderungen vom Typ PLC-5 Typed, SLC Typed und CIP Generic.

Einrichtung expliziter Nachrichtenübertragung – Beispiele

Dieser Abschnitt enthält Beispiele für die Einrichtung der expliziten Nachrichtenübertragung.

Lesen/Schreiben einzelner oder mehrerer Elemente

Sie können im Netzmonitor Lese- und Schreibvorgänge für einzelne oder mehrere Elemente durchführen. In der nachfolgenden Tabelle ist der zu verwendende Nachrichtentyp für bestimmte Lese-/Schreibtypen und Kommunikationsszenarien dokumentiert. In den folgenden Beispielen wird die Einrichtung der Nachrichtenübertragung zum Lesen von Daten aus dem Netzmonitor beschrieben. Unter Einrichten der Einheit mithilfe expliziter Nachrichtenübertragung auf Seite 91 finden Sie weitere Anforderungen zum Schreiben von Konfigurationsdaten.

Tabelle 4 – Nachrichtentyp

Lese-/Schreibtyp	Kommunikation	Nachrichtentyp zum Lesen/Schreiben
Einzelnes Element	Seriell	SLC Typed
Einzelnes Element	Ethernet	PLC5 Typed oder SLC Typed
Mehrere Elemente	Seriell	SLC Typed
Mehrere Elemente	Ethernet	PLC5 Typed, SLC Typed Read oder CIP Generic(1)

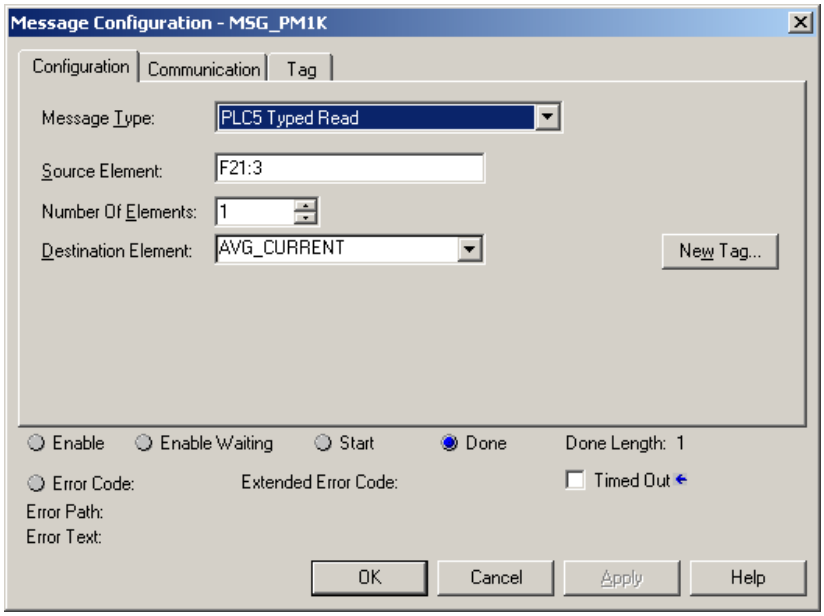
(1) Der Nachrichtentyp CIP Generic ist nur für die Anwendung Studio 5000 Logix Designer verfügbar. Alle Elemente in der Datentabelle werden geschrieben oder gelesen.

Studio 5000 Logix Designer – Einrichtung der Nachrichtenübertragung mithilfe von PLC-5 oder SLC Typed Read/Write

Im folgenden Beispiel wird die Einrichtung eines Nachrichtenbefehls zum Lesen oder Schreiben einzelner oder mehrerer Elemente in einem Netzmonitor mithilfe von PLC5- oder SLC Typed-Nachrichten beschrieben. Diese Einrichtung bezieht sich auf die programmierbaren Logiksteuerungen ControlLogix und CompactLogix.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Nachrichtenübertragung zu konfigurieren.

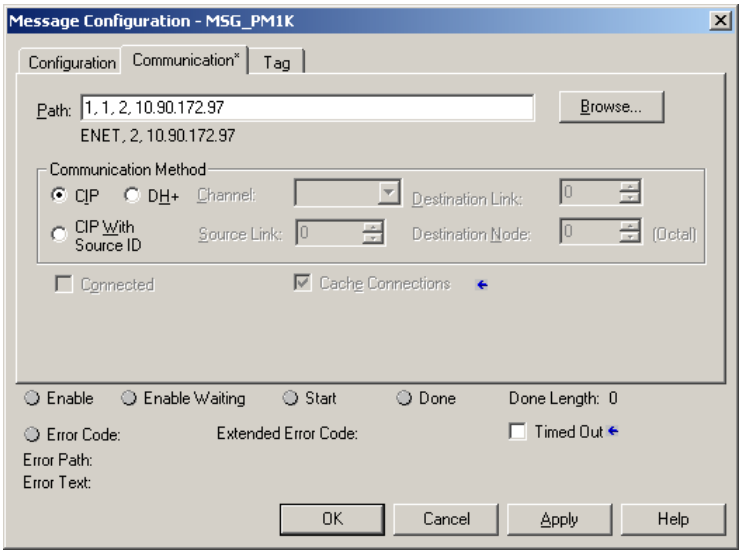
1. Wählen Sie im Fenster „Message Configuration“ die entsprechenden Parameter aus.



Parameter	Auswahl
Message type	Wählen Sie den entsprechenden Nachrichtentyp gemäß Nachrichtentyp auf Seite 82 aus.
Source Element	Lesen: In Anhang A – „Datentabellen zum PowerMonitor 1000“ finden Sie die Adresse der jeweiligen auszulesenden Datentabelle. Wenn Sie mehrere Elemente auslesen möchten, ist dies das erste Element im auszulesenden Array der Elemente.
	Schreiben: Dies ist das Steuerungs-Tag, in das die Daten gespeichert werden, die in den Netzmonitor geschrieben werden sollen.
Number of Elements	Dies ist die Anzahl der Elemente, aus denen gelesen oder in die geschrieben werden soll. Wenn Sie einen Lese- oder Schreibvorgang für ein einzelnes Element durchführen möchten, muss dieser Wert „1“ sein. Wenn Sie einen Lese- oder Schreibvorgang für mehrere Elemente durchführen, entspricht dieser Wert der Anzahl von Elementen nach dem Quellelement, für die der Lese- oder Schreibvorgang durchgeführt werden soll.
Destination Element	Lesen: Dies ist das Steuerungs-Tag, in das die zu lesenden Daten gespeichert werden.
	Schreiben: In Anhang A – „Datentabellen zum PowerMonitor 1000“ finden Sie die Adresse der jeweiligen Datentabelle, in die geschrieben werden soll.

2. Klicken Sie auf die Registerkarte „Communication“, um den Kommunikationstyp auszuwählen (Ethernet oder seriell).

3. Wählen Sie den Kommunikationstyp aus und legen Sie den Pfad und die Kommunikationsmethode fest.



Kommunikationstyp	Pfad	Methode
Ethernet	<Backplane (immer 1), Steckplatz des Ethernet-Moduls, Anschluss (immer 2 für Ethernet), IP-Adresse des Netzmonitors>	CIP
Serielle Kommunikation	<Anschluss, serielle Knotenadresse des Netzmonitors>	CIP

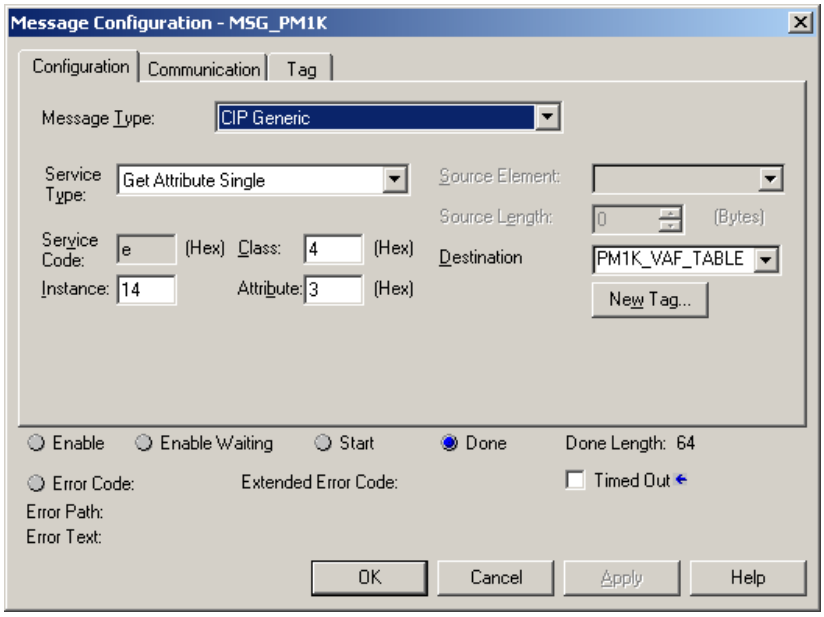
4. Klicken Sie auf „OK“, um die Einrichtung der Nachrichtenübertragung abzuschließen.

Anwendung Studio 5000 Logix Designer – Einrichtung der Nachrichtenübertragung mithilfe von CIP Generic

Im folgenden Beispiel wird die Einrichtung des Nachrichtenbefehls zum Lesen oder Schreiben in einer Datentabelle im Netzmonitor mithilfe des Nachrichtentyps CIP Generic beschrieben. Diese Einrichtung bezieht sich auf die programmierbaren Logiksteuerungen ControlLogix und CompactLogix. Lese- oder Schreibvorgänge für einzelne Elemente werden vom Nachrichtentyp CIP Generic nicht unterstützt. In diesem Beispiel wird die Datentabelle für Spannung, Strom und Frequenz aus dem Netzmonitor gelesen.

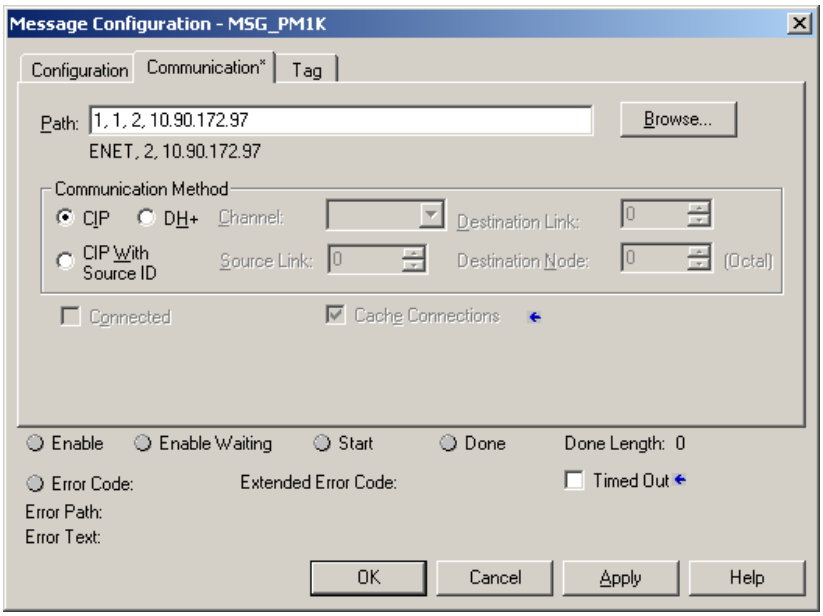
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Nachrichtenübertragung zu konfigurieren.

1. Wählen Sie im Fenster „Message Configuration“ die entsprechenden Parameter aus.



Parameter	Auswahl
Message Type	Wählen Sie den Nachrichtentyp CIP Generic aus.
Service Type	Lesen: Wählen Sie den Diensttyp „Get Attribute Single“ aus
	Schreiben: Wählen Sie den Diensttyp „Set Attribute Single“ aus
Instance	In Anhang A finden Sie die CIP-Instanz der Datentabelle, die ausgelesen werden soll. In diesem Beispiel entspricht die Datentabelle für Spannung, Strom und Frequenz des Netzmonitors der Instanz 14.
Class	4
Attribute	3
Destination	Get Attribute Single – Dies ist das Steuerungs-Tag, in das die zu lesenden Daten gespeichert werden.
Source Element	Set Attribute Single – In Anhang A finden Sie die Adresse der jeweiligen Datentabelle, in die geschrieben werden soll.
Source Length	Set Attribute Single – Dies ist die Anzahl der Elemente des Quellelements, die in den Netzmonitor geschrieben werden sollen.

2. Klicken Sie auf die Registerkarte „Communication“ und geben Sie den Pfad und die Methode ein.



Pfad	Methode
<Backplane (immer 1), Steckplatz des Ethernet-Moduls, Anschluss (immer 2 für Ethernet), IP-Adresse des Netzmonitors>	CIP

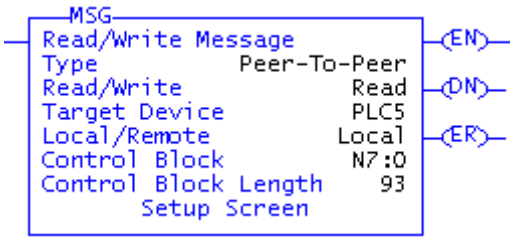
3. Klicken Sie auf „OK“, um die Einrichtung der Nachrichtenübertragung abzuschließen.

RSLogix500-Software – Einrichtung der Nachrichtenübertragung mithilfe von PLC-5 oder SLC Typed Read/Write

Im folgenden Beispiel wird die Einrichtung des Nachrichtenbefehls zum Lesen oder Schreiben einzelner oder mehrerer Elemente in einem Netzmonitor mittels Nachrichten vom Typ Peer-To-Peer PLC-5 oder CPU 500 Typed in der RSLogix™500-Software beschrieben. Diese Einrichtung bezieht sich auf die programmierbaren Logiksteuerungen SLC und MicroLogix.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Nachrichtenübertragung zu konfigurieren.

1. Legen Sie den MSG-Befehl fest.



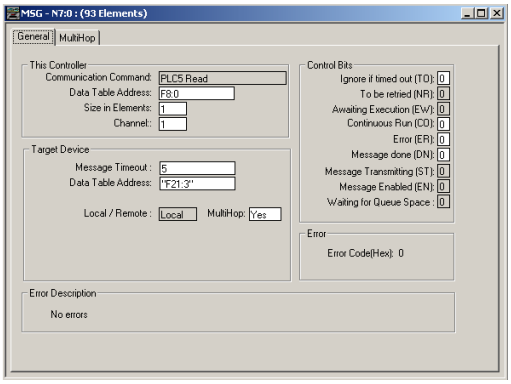
Parameter	Auswahl
Read/Write	Wählen Sie „Read“ oder „Write“ aus.
Target Device	Wählen Sie den entsprechenden Nachrichtentyp gemäß Nachrichtentyp auf Seite 82 aus.
Local/Remote	Wählen Sie „Local“ aus.
Control Block	Wählen Sie ein verfügbares Ganzzahl-Wort aus. In diesem Beispiel wurde „N7:0“ verwendet.

2. Klicken Sie am Ende des Nachrichtenbefehls auf „Setup Screen“.

   Das Fenster für die Einrichtung der Nachrichtenübertragung für Ethernet-Netzwerk oder serielle Kommunikation wird angezeigt.

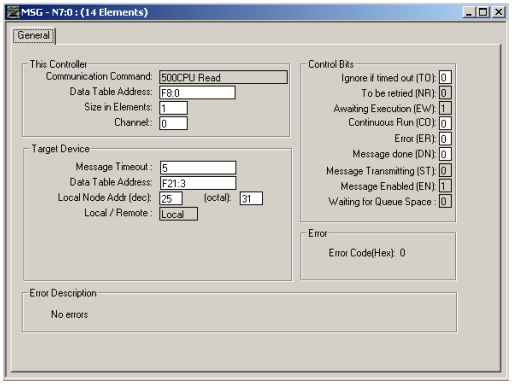
3. Wählen Sie im Fenster „Message Configuration“ die entsprechenden Parameter aus.

Ethernet-Netzwerkkommunikation



Kommunikationstyp	Parameter	Auswahl
Ethernet	Data Table Address (This Controller)	Lesen: Dies ist das Steuerungs-Tag, in das die zu lesenden Daten gespeichert werden.
		Schreiben: Dies ist das Steuerungs-Tag, in das der Wert gespeichert wird, der in den Netzmonitor geschrieben werden soll.
	Size in Elements	Dies ist die Anzahl der Elemente, aus denen gelesen oder in die geschrieben werden soll. Wenn Sie einen Lese- oder Schreibvorgang für ein einzelnes Element durchführen möchten, ist dieser Wert „1“. Wenn Sie einen Lese- oder Schreibvorgang für mehrere Elemente durchführen, entspricht dieser Wert der Anzahl von Elementen nach dem Quellelement, für die der Lese- oder Schreibvorgang durchgeführt werden soll.
	Channel	1
	Data Table Address (Target Device)	In Anhang A finden Sie die Adresse des jeweiligen Datenwerts, der ausgelesen oder in den geschrieben werden soll.
	MultiHop	Ja

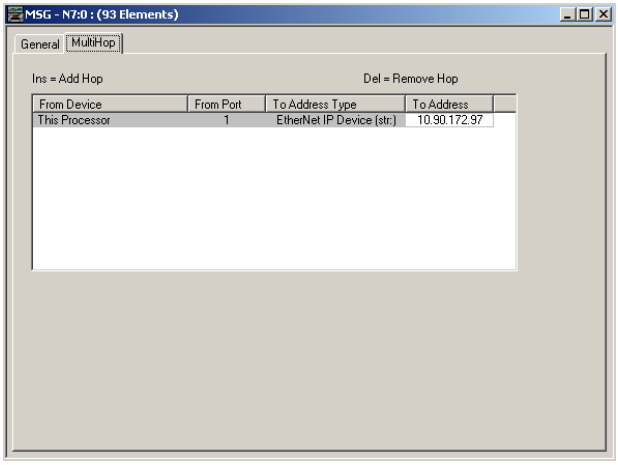
Serielle Kommunikation



Kommunikationstyp	Parameter	Auswahl
Seriell	Data Table Address (This Controller)	Lesen: Dies ist das Steuerungs-Tag, in das die zu lesenden Daten gespeichert werden.
		Schreiben: Dies ist das Steuerungs-Tag, in das der Wert gespeichert wird, der in den Netzmonitor geschrieben werden soll.
	Size in Elements	Dies ist die Anzahl der Elemente, aus denen gelesen oder in die geschrieben werden soll. Wenn Sie einen Lese- oder Schreibvorgang für ein einzelnes Element durchführen möchten, ist dieser Wert „1“. Wenn Sie einen Lese- oder Schreibvorgang für mehrere Elemente durchführen, entspricht dieser Wert der Anzahl von Elementen nach dem Quellelement, für die der Lese- oder Schreibvorgang durchgeführt werden soll.
	Channel	0
	Data Table Address (Target Device)	In Anhang A finden Sie die Adresse des jeweiligen Datenwerts, der ausgelesen oder in den geschrieben werden soll.
	Local Node	Dies ist die serielle Knotenadresse des Netzmonitors.

Die Einrichtung der Nachrichtenübertragung für die serielle Kommunikation ist abgeschlossen.

4. Klicken Sie auf die Registerkarte „MultiHop“, wenn Sie Ethernet-Kommunikation konfigurieren.
5. Geben Sie im Feld „To Address“ die IP-Adresse des Netzmonitors ein.



Die Einrichtung der Nachrichtenübertragung ist abgeschlossen.

RSLogix5-Software – Einrichtung der Nachrichtenübertragung mithilfe von PLC-5 oder SLC Typed Read/Write

Im folgenden Beispiel wird die Einrichtung eines Nachrichtenbefehls zum Lesen oder Schreiben einzelner oder mehrerer Elemente in einem Netzmonitor mithilfe von PLC-5- oder SLC Typed-Nachrichten in RSLogix5 beschrieben. Diese Einrichtung bezieht sich auf die programmierbare Logiksteuerung PLC-5.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Nachrichtenübertragung zu konfigurieren.

1. Wählen Sie im Nachrichtenbefehl einen verfügbaren Nachrichtendatenblock aus.

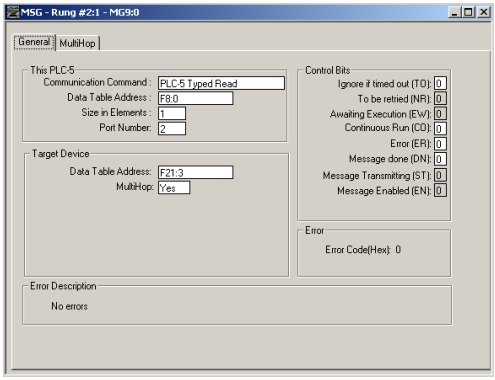
   In diesem Beispiel wurde „MG9:0“ verwendet.

2. Klicken Sie am Ende des Nachrichtenbefehls auf „Setup Screen“.

   Das Fenster für die Konfiguration der Nachrichtenübertragung für Ethernet-Netzwerk oder serielle Kommunikation wird angezeigt.

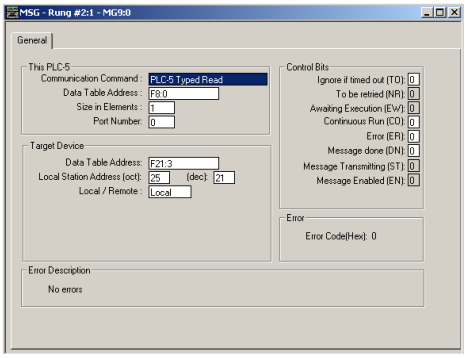
3. Wählen Sie im Fenster „Message Configuration“ die entsprechenden Parameter aus.

Ethernet-Netzwerkkommunikation



Kommunikationstyp	Parameter	Auswahl
Ethernet	Communication Command	Wählen Sie den entsprechenden Nachrichtentyp gemäß Nachrichtentyp auf Seite 82 aus.
	Data Table Address (This Controller)	Lesen: Dies ist das Steuerungs-Tag, in das die zu lesenden Daten gespeichert werden.
		Schreiben: Dies ist das Steuerungs-Tag, in das der Wert gespeichert wird, der in den Netzmonitor geschrieben werden soll.
	Size in Elements	Dies ist die Anzahl der Elemente, aus denen gelesen oder in die geschrieben werden soll. Wenn Sie einen Lese- oder Schreibvorgang für ein einzelnes Element durchführen möchten, ist dieser Wert „1“. Wenn Sie einen Lese- oder Schreibvorgang für mehrere Elemente durchführen, entspricht dieser Wert der Anzahl von Elementen nach dem Quellelement, für die der Lese- oder Schreibvorgang durchgeführt werden soll.
	Port Number	2
	Data Table Address (Target Device)	In Anhang A finden Sie die Adresse des jeweiligen Datenwerts, der ausgelesen oder in den geschrieben werden soll.
	MultiHop	Ja

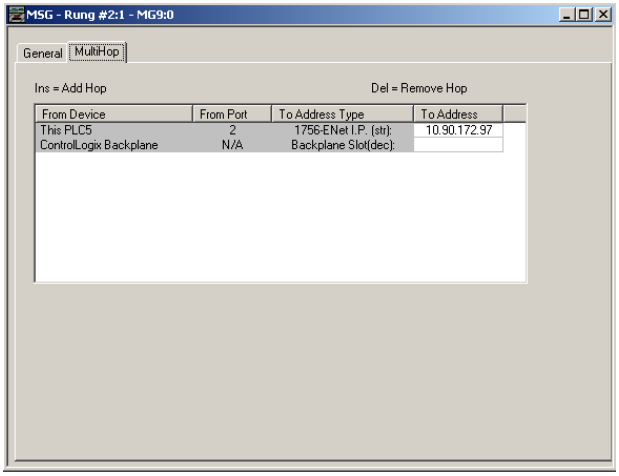
Serielle Kommunikation



Kommunikationstyp	Parameter	Auswahl
Seriell	Communication Command	Wählen Sie den entsprechenden Nachrichtentyp gemäß Nachrichtentyp auf Seite 82 aus.
	Data Table Address	Lesen: Dies ist das Steuerungs-Tag, in das die zu lesenden Daten gespeichert werden.
		Schreiben: Dies ist das Steuerungs-Tag, in das der Wert gespeichert wird, der in den Netzmonitor geschrieben werden soll.
	Size in Elements	Dies ist die Anzahl der Elemente, aus denen gelesen oder in die geschrieben werden soll. Wenn Sie einen Lese- oder Schreibvorgang für ein einzelnes Element durchführen möchten, ist dieser Wert „1“. Wenn Sie einen Lese- oder Schreibvorgang für mehrere Elemente durchführen, entspricht dieser Wert der Anzahl von Elementen nach dem Quellelement, für die der Lese- oder Schreibvorgang durchgeführt werden soll.
	Port Number	0
	Data Table Address (Target Device)	In Anhang A finden Sie die Adresse des jeweiligen Datenwerts, der ausgelesen oder in den geschrieben werden soll.
	Local Station Address	Dies ist die serielle Knotenadresse des Netzmonitors.
	Local/Remote	Local

Die Einrichtung der Nachrichtenübertragung für die serielle Kommunikation ist abgeschlossen.

4. Klicken Sie auf die Registerkarte „MultiHop“, wenn Sie Ethernet-Kommunikation konfigurieren.
5. Geben Sie in der ersten Zeile der Spalte „To Address“ die IP-Adresse des Netzmonitors ein.



Die Einrichtung der Nachrichtenübertragung ist abgeschlossen.

Einrichten der Einheit mithilfe expliziter Nachrichtenübertragung

Sie können das Setup einer PowerMonitor 1000-Einheit erstellen und bearbeiten, indem Sie Konfigurationsdaten mittels expliziter Nachrichtenübertragung in eine programmierbare Steuerung schreiben. Die folgenden Beispiele basieren auf der Logix-Familie programmierbarer Steuerungen. Sie können jedoch auf alle im vorherigen Abschnitt beschriebenen Nachrichtentypen übertragen werden.

Die Vorgehensweisen zur Verwendung expliziter Schreibvorgänge sind davon abhängig, ob die CIP-Sicherheit für die explizite Nachrichtenübertragung aktiviert ist oder nicht.

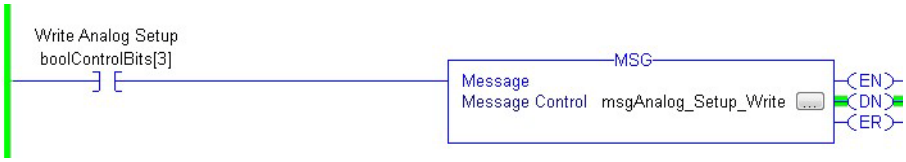
- Bei Aktivierung muss eine Anwendung den zugehörigen Benutzernamen und das Kennwort schreiben, damit der Schreibvorgang der Konfiguration von der Einheit akzeptiert wird.
- Bei Deaktivierung muss das richtige Tabellenkennwort bereitgestellt werden.

In beiden Fällen scheint eine explizite Nachrichtenübertragung, die ohne entsprechende Berechtigungen geschrieben wird, erfolgreich ausgeführt zu werden (das DN-Bit wird aktiviert). Der Schreibvorgang wird jedoch nicht vom Netzmonitor akzeptiert. In der Tabelle für den Schreibfehlerstatus werden der Erfolg bzw. das Fehlschlagen sowie der Grund für das Fehlschlagen des letzten Schreibvorgangs angegeben. Anwendungen, die die Konfiguration des Netzmonitors verwalten, müssen immer die Tabelle für den Schreibfehlerstatus auslesen, um den Vorgang zu bestätigen.

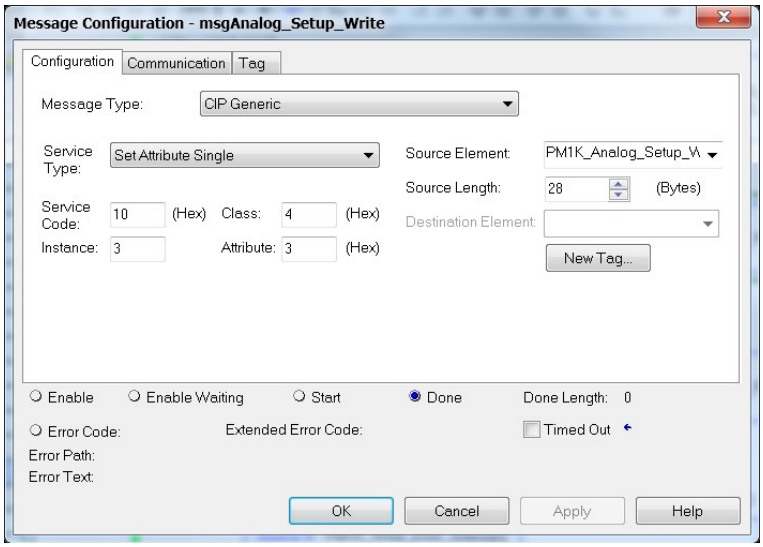
Beispiel für das Einrichten der Einheit – Tabellenkennwort aktiv

Das folgende Beispiel verdeutlicht, wie die Logik zum Schreiben der Konfiguration in eine Datentabelle des Netzmonitors konfiguriert wird und wie der Status des Schreibvorgangs ausgelesen wird. Dabei werden Nachrichten vom Typ CIP Generic verwendet. Dieses Beispiel bezieht sich auf die Logix-Familie programmierbarer Steuerungen und die Anwendung Logix Designer. In diesem Beispiel wird in die Tabelle „Analog Input Setup“ unter Verwendung des Tabellenkennworts „0“ (Standardwert) geschrieben.

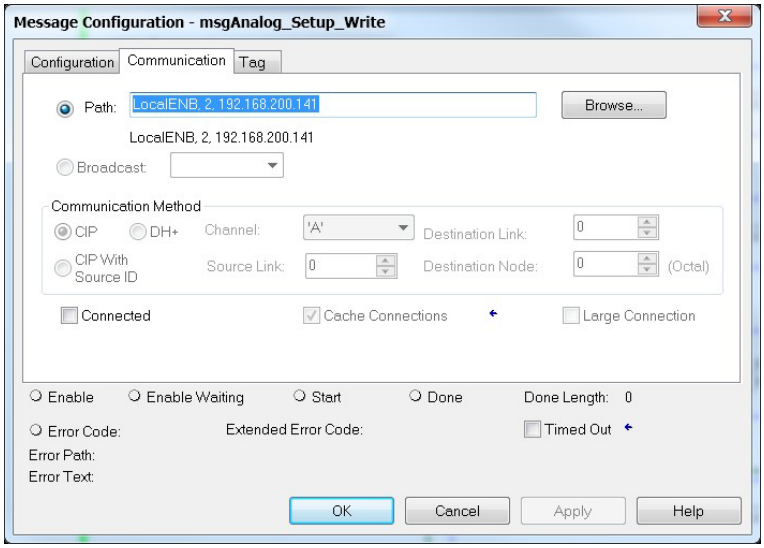
In diesem vereinfachten Strompfad wird vom Write Analog Setup-Bit ein Nachrichtenbefehl ausgelöst.



Nachfolgend ist das Dialogfeld zur Einrichtung der Nachrichtenübertragung abgebildet:



Nachfolgend ist die Registerkarte „Communication“ abgebildet:

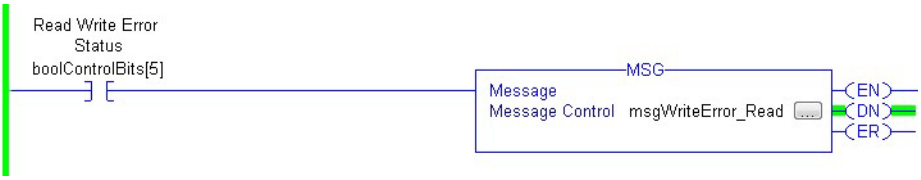


Das Quelldaten-Tag ist ein REAL-Array mit 7 Elementen:

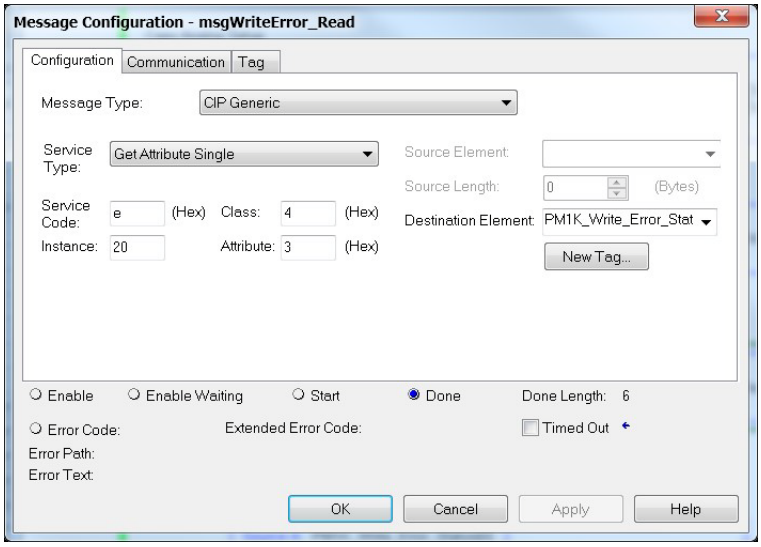
PM1K_Analog_Setup_Write	{...}	{...	Float	REAL[7]	
PM1K_Analog_Setup_Write[0]	0.0		Float	REAL	
PM1K_Analog_Setup_Write[1]	2.0		Float	REAL	
PM1K_Analog_Setup_Write[2]	4160.0		Float	REAL	
PM1K_Analog_Setup_Write[3]	120.0		Float	REAL	
PM1K_Analog_Setup_Write[4]	1000.0		Float	REAL	
PM1K_Analog_Setup_Write[5]	2.0		Float	REAL	
PM1K_Analog_Setup_Write[6]	0.0		Float	REAL	

Mit dem Schreibvorgang wird der Netzmonitor für ein Sternsystem mit einem Spannungswandlerverhältnis von 4160:120 und einem Stromwandlerverhältnis von 1000:5 sowie einem niedrigen Bereich beim Systemleistungsfaktor eingerichtet. Beachten Sie, dass der Wert für Element 0 (Tabellenkennwort) „0“ ist.

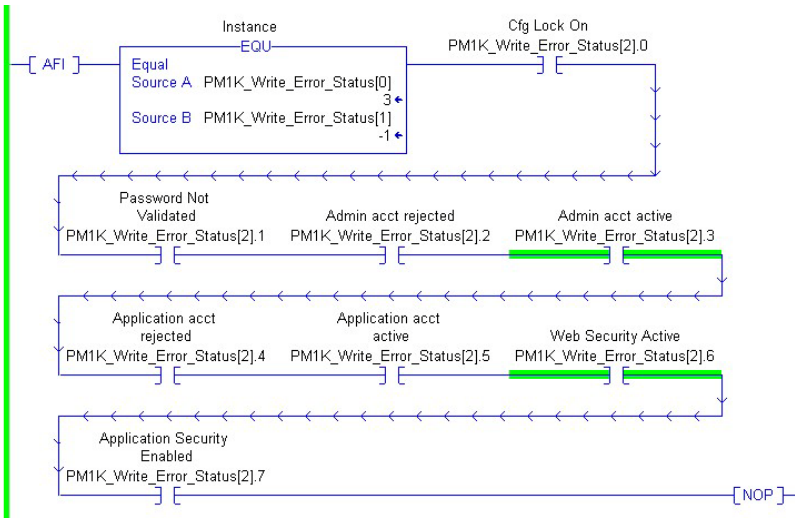
Der folgende Strompfad liest die Tabelle für den Schreibfehlerstatus aus:



Nachfolgend ist das Dialogfeld zur Einrichtung der Nachrichtenübertragung abgebildet:



Mit diesem Statusstrompfad werden die Inhalte der Tabelle für den Schreibfehlerstatus angezeigt. Der Wert von Element 0 ist die zuletzt geschriebene Instanznummer, und der Wert „-1“ für Element 1 weist auf den Erfolg hin. In der Tabelle werden auch andere Sicherheitsinformationen angegeben, z. B. ob die Websicherheit aktiviert und ein Administrator angemeldet ist. Wenn das Tabellenkennwort ungültig ist, wird für Element 0 weiterhin Instanz 3 angegeben, für Element 1 wird jedoch „0“ als fehlerhaftes Element (das Tabellenkennwort) angegeben.



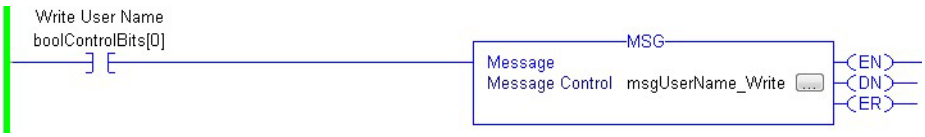
Beispiel für das Einrichten der Einheit – CIP-Sicherheit für die explizite Nachrichtenübertragung aktiviert

Das Beispiel im Anschluss verdeutlicht, wie Nachrichten vom Typ CIP Generic für folgende Vorgänge verwendet werden:

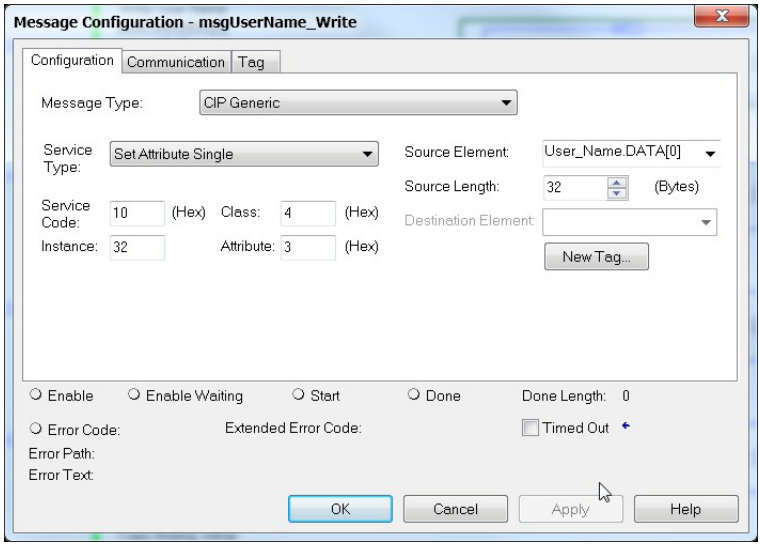
- Einrichten der Logik zum Anmelden als Anwendungsbenutzer
- Schreiben einer Konfiguration in eine Datentabelle im Netzmonitor
- Auslesen des Status für den Schreibvorgang
- Abmelden

Dieses Beispiel bezieht sich auf die Logix-Familie programmierbarer Steuerungen und die Anwendung Logix Designer. Wie beim vorherigen Beispiel wird in diesem Beispiel in die Tabelle „Analog Input Setup“ geschrieben. Bei diesem Beispiel ist die CIP-Sicherheit für die explizite Nachrichtenübertragung aktiviert und ein Anwendungsbenutzer mit dem Benutzernamen „app“ und dem Kennwort „app“ wird erstellt.

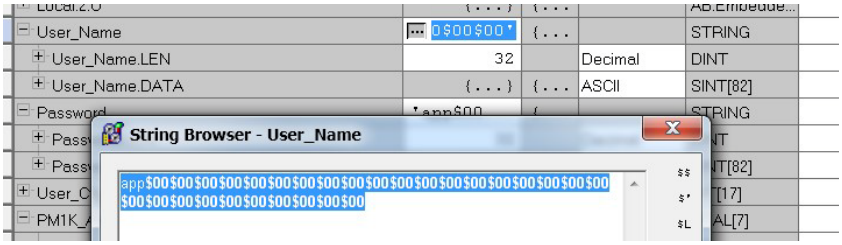
Dieser Strompfad schreibt den Benutzernamen, wenn er vom Eingangsbit ausgelöst wird:



Nachfolgend ist das Dialogfeld zur Einrichtung der Nachrichtenübertragung abgebildet:

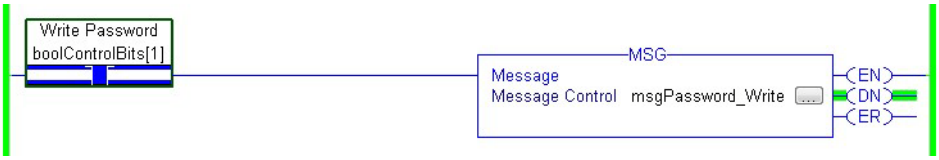


Nachfolgend ist die Datentabelle „User Name“ abgebildet:



Der Benutzername wird mit NULL-Zeichen aufgefüllt, damit die Zeichenfolgenlänge 32 Zeichen beträgt.

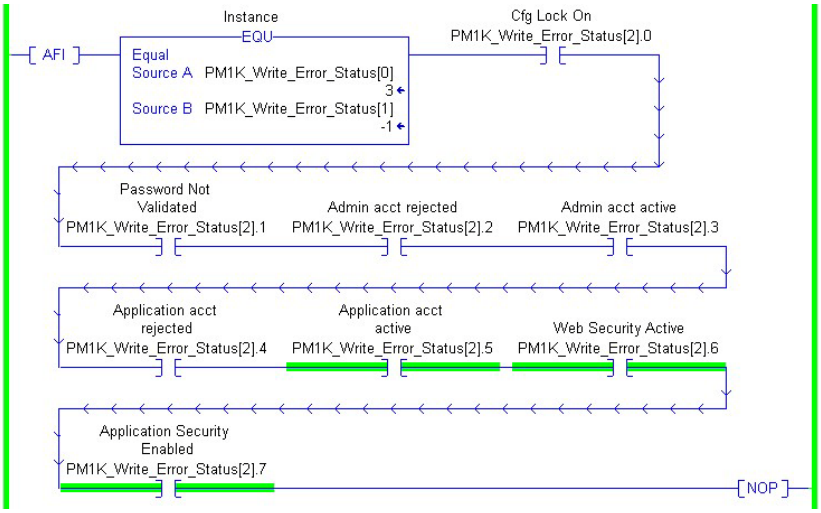
Innerhalb von 30 Sekunden schreibt dieser Strompfad das Kennwort in den Netzmonitor.



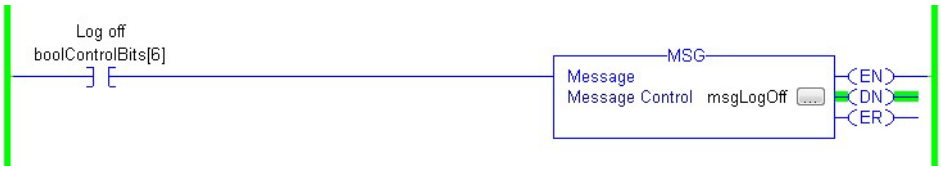
Das zugehörige Dialogfeld zur Einrichtung der Nachrichtenübertragung ist vergleichbar, außer dass aus dem Password-Tag, einem anderen STRING-Tag mit 32 Zeichen, in die Instanz 33 geschrieben wird.

WICHTIG Die MSG-Befehle zum Schreiben des Benutzernamens und Kennworts schlagen fehl, wenn die Zeichenfolgen nicht 32 Zeichen lang sind.

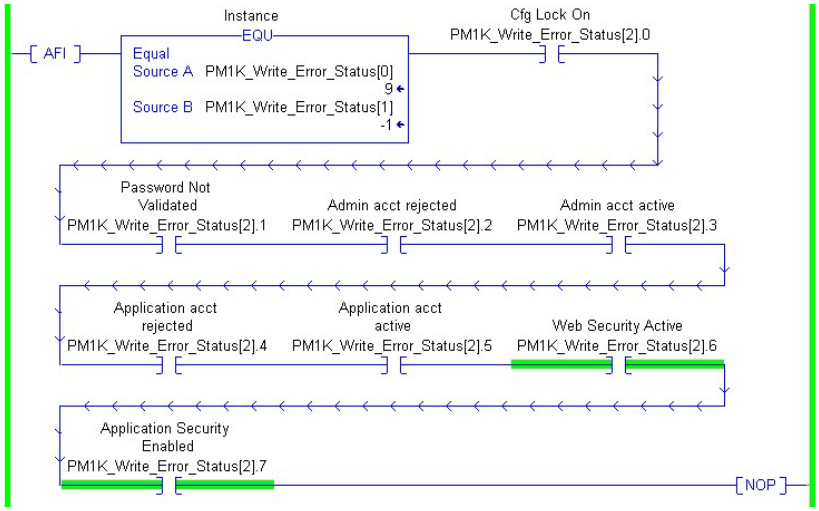
Die Strompfade zum Schreiben der Einrichtung des Analogeingangs und zum Lesen des Schreibfehlerstatus sind mit denen im vorherigen Beispiel identisch. Das Quelldaten-Tag ist ebenfalls identisch, mit der Ausnahme, dass das Element 0 den Wert „-1“ aufweist. (Das Element kann einen beliebigen Wert aufweisen, da es bei aktivierter CIP-Sicherheit für die explizite Nachrichtenübertragung ignoriert wird.) Der Strompfad zum Anzeigen des Schreibfehlerstatus gibt an, dass der Vorgang erfolgreich war, dass die Anwendungssicherheit aktiv ist und dass ein Anwendungskonto aktiv ist.



Nachdem die Einrichtungsdaten geschrieben und bestätigt wurden, wird die Anwendung durch diesen Strompfad vom Anwendungskonto abgemeldet, indem der Wert „8“ in Instanz 9, Element 2, geschrieben wird und die übrigen Elemente von Instanz 9 auf „0“ festgelegt werden.



Ein Lesevorgang der Tabelle für den Schreibfehlerstatus weist darauf hin, dass der Schreibvorgang in Instanz 9 erfolgreich war und dass das Anwendungskonto nun inaktiv ist.



Schreiben von Sicherheitsanmeldeinformationen – Modbus/TCP

Wenn die Anwendungssicherheit aktiviert wurde, ist sie bei der Kommunikation zwischen Modbus-/TCP-Clients und dem Netzmonitor aktiv. Die Details bei der Herstellung der Kommunikation sind abhängig vom verwendeten Client.

STRING-Daten werden nicht immer systemintern vom Client behandelt. Wenn der Client keine STRING-Daten handhabt, erstellen Sie Modbus-Arrays von 16 Wörtern, die den ASCII-Wert für Benutzername, Kennwort und NULL-Auffüllung darstellen. Beispielsweise kann der Benutzername „app1“ als das 16-Wort-Array {24944, 28721, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0} ausgedrückt werden, wobei 24944 und 28721 den Dezimaldarstellungen der hexadezimalen ASCII-Codes von „ap“ bzw. „p1“ entsprechen.

Auslesen von Protokollen

Mithilfe expliziter Nachrichten können Sie Daten aus Protokolldatensätzen im Netzmonitor auslesen.

Informationen zum Einrichten expliziter Nachrichten an den Netzmonitor finden Sie unter Einrichtung expliziter Nachrichtenübertragung – Beispiele auf Seite 82.

Die folgenden Protokolle können in eine Steuerung gelesen werden, je nachdem, welche Protokolle vom Netzmonitor unterstützt werden.

- Gerätestatusprotokoll
- Min./Max.-Protokoll
- Energieprotokoll
- Lastfaktorprotokoll – nur Modell EM3
- Nutzungsdauerprotokoll kWh
- Nutzungsdauerprotokoll kVAR
- Nutzungsdauerprotokoll kVA
- Internes Fehlerprotokoll
- Alarmprotokoll – nur Modell EM3

In Anhang A finden Sie die Datentabellenadressen des jeweiligen angeforderten Protokolls.

Methodik für Protokolldatentabellen

Die Protokolldatentabellen enthalten nur eine Datensatzinstanz für ein bestimmtes Protokoll. Bei nachfolgenden Lesevorgängen der Datentabelle wird eine nachfolgende Datensatzinstanz für das Protokoll zurückgegeben. Durch das Schreiben in bestimmte Konfigurationselemente in der Datentabelle „Log Request Table“ können Sie das Protokoll für die Rückgabe in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung konfigurieren. Außerdem können Sie das Protokoll dafür konfigurieren, einen bestimmten Datensatz für alle Protokolle mit Ausnahme des Gerätestatusprotokolls und des Energieprotokolls zurückzugeben.

Siehe Protokollanforderungstabelle auf Seite 125 für weitere Informationen.

Beispiel 1: Auslesen des fünften Protokolldatensatzes im Lastfaktorprotokoll

Dieses Beispiel verdeutlicht die Konfiguration der Tabelle „Log Request Table“ für das Auslesen des fünften Protokolldatensatzes im Lastfaktorprotokoll.

1. Erstellen Sie eine Schreibnachricht, um die folgenden Werte in die Tabelle „Log Request Table“ zu schreiben.

Element	Elementname	Wert
0	Selected Log	4
1	Chronology of Auto Return Data	0
2	Mix/Max Record to be Returned	0
3	Number of Unit Status Records	0
4	Number of Energy Log Records	0
5	Number of Time of Use Log Records	0
6	Number of Load Factor Log Records	0
7	Load Factor or TOU Record to be Returned.	5

2. Erstellen Sie eine Lesenachricht zum Auslesen der Werte in der Tabelle „Load Factor Log“.

Beispiel 2: Auslesen des Min./Max.-Protokolls für den durchschnittlichen Strom

In diesem Beispiel wird die Konfiguration der Tabelle „Log Request Table“ für das Auslesen des Min./Max.-Protokolls für den durchschnittlichen Strom beschrieben.

Siehe Liste Min.-/Max.-Parameter auf Seite 143 für den bestimmten zurückzugebenden Datensatz.

In diesem Beispiel entspricht „Average Current“ (durchschnittlicher Strom) dem Datensatz 4.

1. Erstellen Sie eine Schreibnachricht, um die folgenden Werte in die Tabelle „Log Request Table“ zu schreiben.

Element	Elementname	Wert
0	Selected Log	2
1	Chronology of Auto Return Data	0
2	Mix/Max Record to be Returned	4
3	Number of Unit Status Records	0
4	Number of Energy Log Records	0
5	Number of Time of Use Log Records	0
6	Number of Load Factor Log Records	0
7	Load Factor or TOU Record to be Returned.	0

2. Erstellen Sie eine Lesenachricht zum Auslesen der Werte in der Tabelle „Min/Max Log“.

Berechnen der Tiefe des Energieprotokolls

Die benötigte Dauer zum Auffüllen des Energieprotokolls kann von 288 Stunden bis hin zu drei Jahren dauern, je nach konfigurierter Protokollrate. Die maximale Tiefe für Energiedatensätze beträgt 17280 Datensätze und umfasst Folgendes:

- Zähler für Status 1 und 2 (außer BC3)
- Wirk-, Blind- und Scheinleistungsbedarf (außer BC3)
- Wirk-, Blind- und Scheinenergie
- Bedarfsleistungsfaktor (außer BC3)

Implizite Nachrichtenübertragung:

- E/A-Verbindung
- Benutzerkonfigurierbare Instanz

Implizite Nachrichtenübertragung

Das Modell 1408-EM3 umfasst eine benutzerkonfigurierbare Datentabelle. Sie können die 16 Fließkommaparameter auswählen, aus denen diese Tabelle besteht. Ihre Anwendung kann diese Tabelle mittels expliziter Nachrichtenübertragung als verbundene Eingangsinstanz 1 oder als CSP-Datei F9 auslesen.

Setup

Die benutzerkonfigurierbare Datentabelle muss über serielle oder Ethernet-Netzwerkkommunikation eingerichtet und ausgelesen werden.

Um die benutzerkonfigurierbare Datentabelle mittels expliziter Nachrichtenübertragung einzurichten, schreiben Sie eine neue Konfiguration in die Tabelle „User Configured Table Setup“.

Auf Seite 150 finden Sie Inhalte, Standardparameter und Adressierungsdetails der Einrichtungstabelle. Auf den Seiten 151 bis 153 sind die verfügbaren Optionen für Parameter aufgeführt.

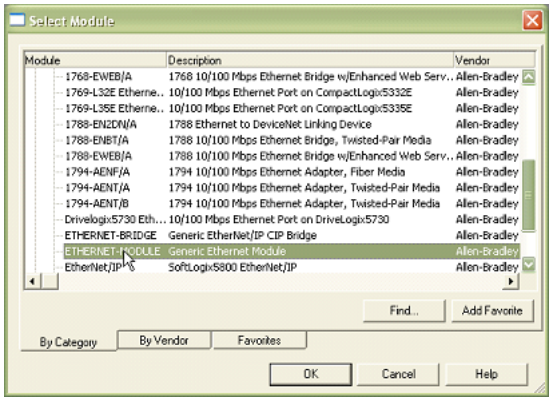
Auslesen der benutzerkonfigurierbaren Tabelle als verbundene Instanz 1

Das folgende Beispiel verdeutlicht die Schritte zum Einrichten einer E/A-Verbindung zwischen einer Logix-Steuerung und der vom Benutzer konfigurierten Instanz 1. Für das Beispiel werden eine CompactLogix-Steuerung und die Anwendung Studio 5000 Logix Designer verwendet.

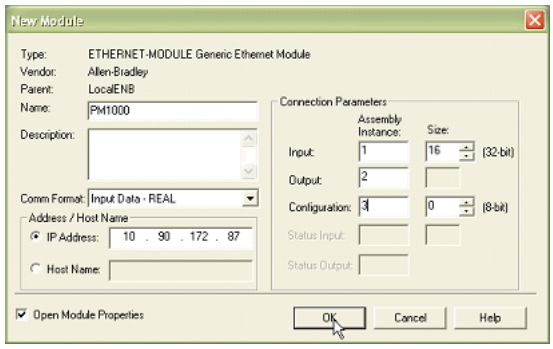
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Verbindung zu konfigurieren.

1. Öffnen Sie ein Offline-Projekt in der Anwendung Logix Designer.
2. Öffnen Sie die Ethernet-Netzwerkschnittstelle und wählen Sie das Ethernet-Netzwerk aus.

3. Fügen Sie ein neues Modul hinzu und wählen Sie in der Gruppe „Communication“ die Option „Generic Ethernet Module“ aus.



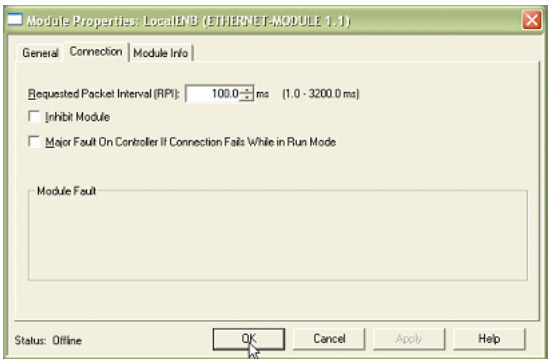
4. Konfigurieren Sie die Eigenschaften des neuen Moduls und klicken Sie auf „OK“.



Parameter	Auswahl
Name	Ihre Namenswahl
Comm Format	Eingabedaten – REAL
IP Address	Die IP-Adresse des Netzmonitors
Input	Assembly-Instanz 1; Größe 16 (32 Bit)
Output	Assembly-Instanz 2
Configuration	Assembly-Instanz 3; Größe 0
Open Module Properties	Lassen Sie diese Option aktiviert.

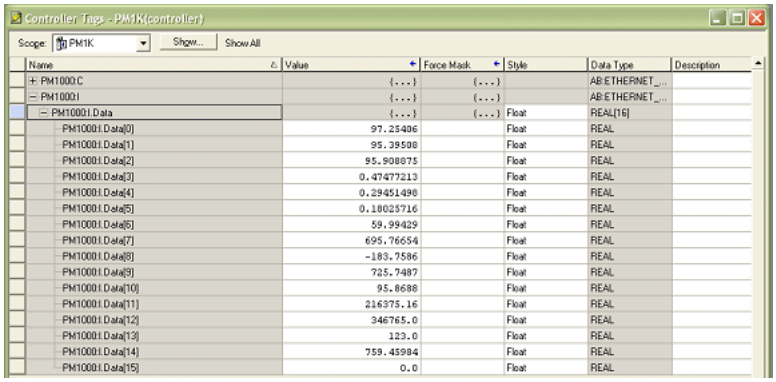
5. Geben Sie auf der Registerkarte „Connection“ das gewünschte angeforderte Paketintervall (Requested Packet Interval, RPI) ein.

   Geben Sie keinen RPI-Wert unter 100 ms ein.



6. Klicken Sie auf „OK“, speichern Sie das Offline-Projekt und laden Sie es auf die Steuerung herunter.

Die Daten aus der benutzerkonfigurierbaren Tabelle werden ohne weitere logische Programmierung in der ausgewählten RPI-Rate in das Steuerungs-Tag „[Module Name]:I.Data“ gelesen.



WICHTIG Sie können in der Anwendung Logix Designer einen benutzerdefinierten Datentyp mit symbolischen Tag-Namen zur Identifizierung der ausgewählten Parameter erstellen, ein auf dem benutzerdefinierten Datentyp basierendes Tag erstellen und das PM1000:I.Data-Tag per COP oder CPS in das neue Tag schreiben, um aussagekräftigere Tag-Beschreibungen in Ihrem Programm bereitzustellen.

Eine mit dem Netzmonitor verbundene Instanz kann nur von einer einzigen Steuerung verwaltet werden. Wenn Sie versuchen, eine Verbindung mit mehreren Steuerungen herzustellen, tritt ein Fehler auf. Mithilfe der expliziten Nachrichtenübertragung können Sie die Tabelle „F9“ von einer beliebigen Anzahl an Steuerungen aus auslesen.

SCADA-Anwendungen

In diesem Abschnitt wird die RSLinx-Treibereinrichtung sowie die OPC-Einrichtung mittels RSLinx OPC-Server beschrieben.

RSLinx Classic-Treiberkonfiguration

Installieren Sie die EDS-Datei der PowerMonitor 1000-Einheit auf dem Computer, auf dem die Software RSLinx Classic ausgeführt wird, bevor Sie die Treiber konfigurieren. Die RSLinx-Software unterstützt DF1-Halbduplex-, DF1-Vollduplex und EtherNet/IP-Netzwerkkommunikation.

Konfigurieren von DF1-Halbduplex

Unter Typische Multidrop-Verdrahtung des RS-485-Anschlusses auf Seite 34 finden Sie Informationen zu den physischen Netzwerkverbindungen. Überprüfen Sie die DF1-Adresse des Netzmonitors und stellen Sie sicher, dass die zugehörige Protokolleinstellung auf „DF-1 Half Duplex Slave“ oder „Auto Sense“ festgelegt ist.

1. Erstellen Sie in der RSLinx-Software einen DF1-Polling Master-Treiber.
2. Stellen Sie sicher, dass die Kommunikationsrate auf der Registerkarte „Port Configuration“ mit der für den Netzmonitor festgelegten Kommunikationsrate identisch ist.
3. Legen Sie „Error Checking Mode“ auf der Registerkarte „DF1 Protocol Settings“ auf „CRC“ fest.
4. Legen Sie „Destination Station Out-of-List Strategy“ auf der Registerkarte „Polling Strategies“ auf „Allow Msgs to Stns that are not in lists“ fest.
5. Fügen Sie die DF1-Adresse des Netzmonitors der Liste „Normal Polling“ auf der Registerkarte „Define Polling Lists“ hinzu.
6. Klicken Sie abschließend auf „OK“.
7. Führen Sie RSWho aus, um zu bestätigen, dass die RSLinx-Software mit dem Netzmonitor kommuniziert.

   Die Treiberkonfiguration der RSLinx-Software ist abgeschlossen.

Konfigurieren von DF1-Vollduplex

Unter Typische Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung des RS-485-Anschlusses auf Seite 34 finden Sie Informationen zu den physischen Netzwerkverbindungen.

1. Erstellen Sie in der Software RSLinx Classic einen RS232 DF1-Gerätetreiber.
2. Führen Sie eine automatische Konfiguration aus.
3. Prüfen Sie die Verbindungen, wenn die automatische Konfiguration fehlschlägt.
4. Führen Sie RSWho aus, um zu überprüfen, ob die RSLinx-Software mit dem Netzmonitor kommuniziert.

   Die Treiberkonfiguration der RSLinx-Software ist abgeschlossen.

Konfigurieren des RSLinx-Softwaretreibers für DH485

Unter Typische Multidrop-Verdrahtung des RS-485-Anschlusses auf Seite 34 finden Sie Informationen zu den physischen Netzwerkverbindungen.

1. Öffnen Sie „Launch Control Panel“ in der Software RSLinx Classic.
2. Starten Sie die RSLinx-Software für die Ausführung als normale Anwendung anstatt als Dienst.
3. Erstellen Sie in der RSLinx-Software einen 1747-PIC/AIC+-Treiber.
4. Stellen Sie sicher, dass die Kommunikationsrate mit der für den Netzmonitor festgelegten Kommunikationsrate identisch ist.
5. Legen Sie die Knotenadresse und die maximale Knotenadresse für den RSLinx-Treiber fest.
6. Führen Sie RSWho aus, um zu überprüfen, ob die RSLinx-Software mit dem Netzmonitor kommuniziert.
7. Starten Sie die RSLinx-Software neu für die Ausführung als Dienst.

Konfigurieren des EtherNet-/IP-Netzwerks mittels Ethernet-Gerätetreiber

1. Erstellen Sie in der Software RSLinx Classic einen Ethernet-Gerätetreiber.
2. Fügen Sie die IP-Adresse des Netzmonitors der Treiberliste in der Zuordnungstabelle hinzu.
3. Führen Sie RSWho aus, um zu überprüfen, ob die RSLinx-Software mit dem Netzmonitor kommuniziert.

   Die Treiberkonfiguration der RSLinx-Software ist abgeschlossen.

Konfigurieren des EtherNet-/IP-Netzwerks mittels EtherNet-/IP-Treiber

1. Erstellen Sie in der RSLinx Classic-Software einen EtherNet-/IP-Treiber.
2. Treffen Sie eine Auswahl, um ggf. das lokale oder Remote-Subnetz zu durchsuchen.
3. Führen Sie RSWho aus, um zu überprüfen, ob die RSLinx-Software mit dem Netzmonitor kommuniziert.

   Die Treiberkonfiguration der RSLinx-Software ist abgeschlossen.

WICHTIG Der Netzmonitor stellt entweder eine Verbindung zum RSLinx Ethernet-Gerätetreiber oder eine Verbindung zum EtherNet-/IP-Treiber auf einem Computer her.

OPC-Servereinrichtung für die Software RSLinx Classic

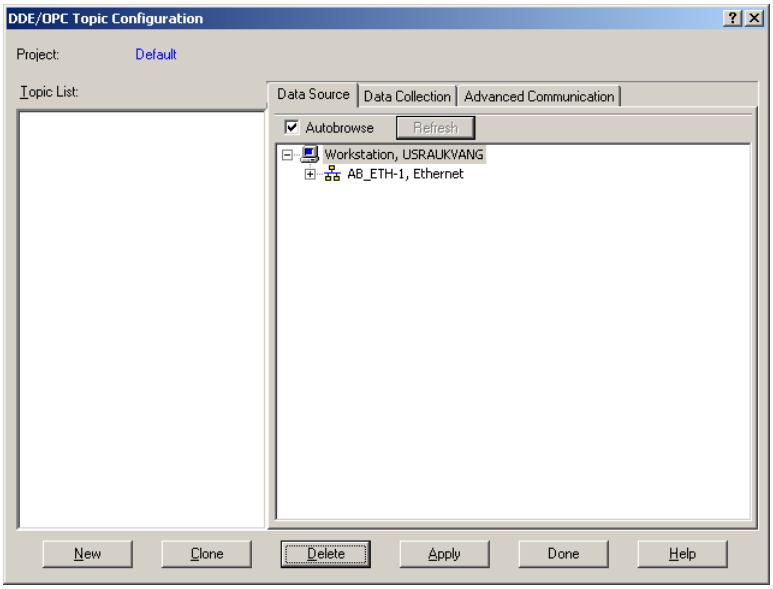
Sie können die Software RSLinx Classic als OPC-Server einrichten, um Daten aus einem Netzmonitor für eine OPC 2.0-kompatible Anwendung bereitzustellen. Dabei wird zuerst ein RSLinx-Treiber für die Kommunikation mit dem Netzmonitor eingerichtet. Anschließend können Sie ein OPC-Topic zum Bereitstellen der Daten in Ihrer SCADA-Anwendung erstellen.

Einrichten eines OPC-Topic

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um in der RSLinx-Software ein DDE-/OPC-Topic für den Netzmonitor einzurichten.

1. Öffnen Sie die RSLinx-Software.
2. Wählen Sie im Menü „DDE/OPC“ die Option „Topic Configuration“ aus.

   Das folgende Konfigurationsfenster wird angezeigt.



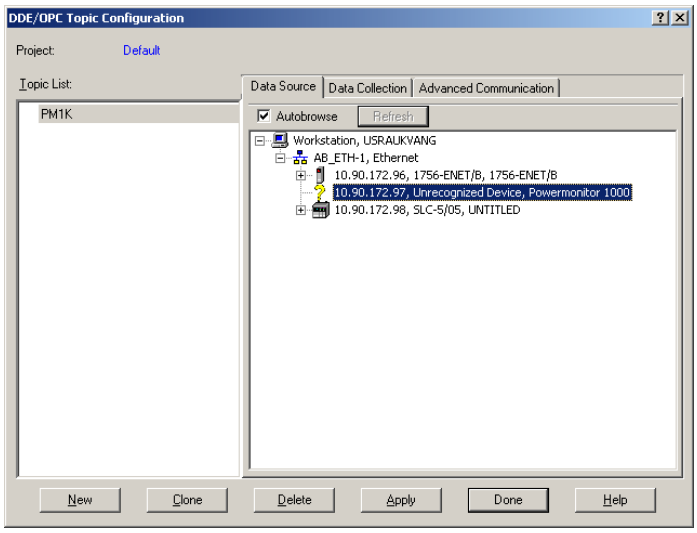
3. Klicken Sie auf „New“.

   Dadurch wird ein Topic in der Topic-Liste erstellt.
4. Benennen Sie das Topic entsprechend Ihrer Anwendung.

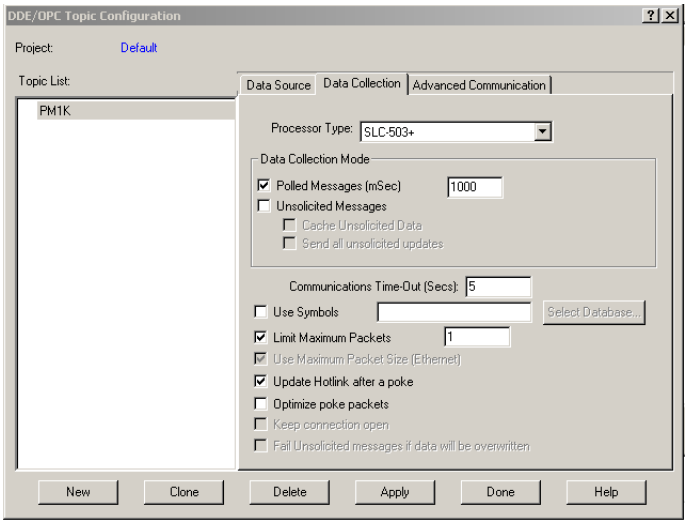
5. Navigieren Sie im rechten Bereich auf der Registerkarte „Data Source“ zum Netzmonitor.

   Sie können einen seriellen oder Ethernet-Netzwerktreiber verwenden.

TIPP Ändern Sie bei Verwendung eines DH485-Treibers den Verbindungstyp auf der Registerkarte „Advanced Communication“ in den lokalen Adressierungsmodus. Der lokale Adressierungsmodus ist besonders wichtig, wenn der DH485-Treiber von mehreren Topics verwendet wird.



6. Stellen Sie sicher, dass das Topic im linken Bereich und der Netzmonitor im rechten Bereich hervorgehoben werden, und klicken Sie auf „Apply“.
7. Klicken Sie auf die Registerkarte „Data Collection“.
8. Wählen Sie im Menü „Processor Type“ die Option „SLC 503+“ aus.



9. Klicken Sie auf „Done“.

   Die Konfiguration des OPC-Topic ist abgeschlossen.

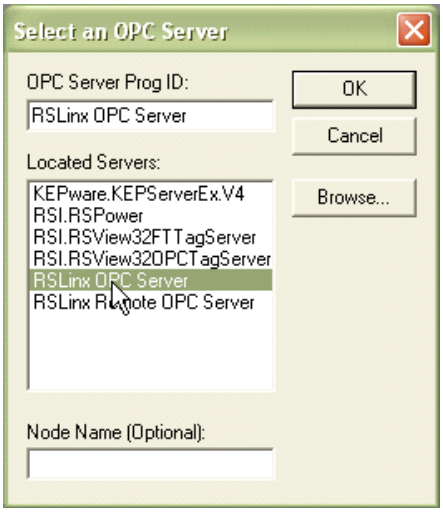
Sie können nun den RSLinx-OPC-Server und das soeben erstellte Topic verwenden, um Daten Ihrer Anwendung bereitzustellen.

OPC-Elementadressen weisen das Format „[Name des OPC-Topic]Adresse,Ln,C1“ auf, wobei Adresse für die Datenadresse des Netzmonitors steht (Beispiel: F21:7). Das optionale Argument „Ln“ steht für die Länge des in Elementen angeforderten Arrays. Wenn das Argument „Ln“ verwendet wird, muss auch C1 (Anzahl der Array-Spalten) angegeben werden.

Durchsuchen von OPC-Tags

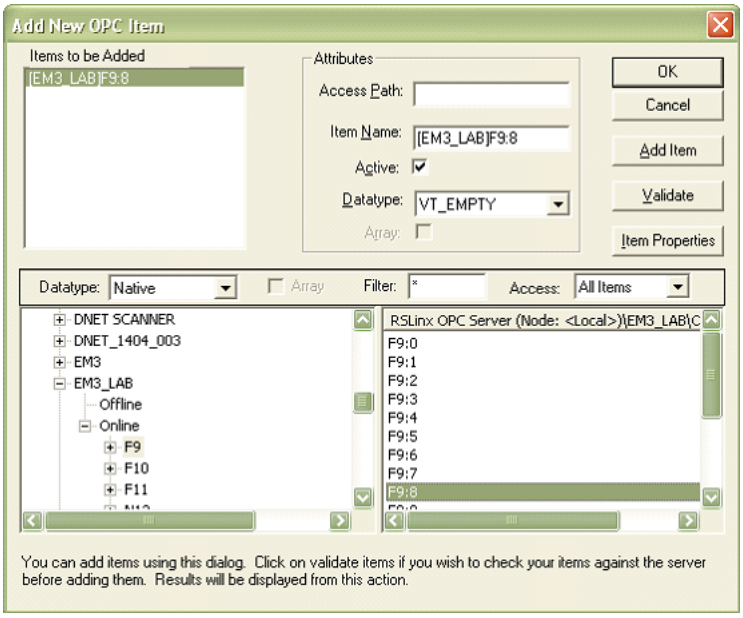
Der Netzmonitor unterstützt das Durchsuchen von OPC-Tags. Für das Beispiel wird der RSI OPC Test Client verwendet, um das Durchsuchen von Tags zu verdeutlichen.

1. Öffnen Sie den RSI-Testclient, und stellen Sie eine Verbindung zum OPC-Server von RSLinx Classic her.



2. Fügen Sie eine Gruppe und anschließend ein Element hinzu. Navigieren Sie zum OPC-Topic und dann zur Tabelle und zum Element in den Online-Tags.

   In diesem Beispiel wird die benutzerkonfigurierbare Leseinstanz F9, Element 8, im OPC-Topic EM3_LAB ausgewählt.



3. Klicken Sie auf „OK“, um die Daten anzuzeigen.

Datentabellen zum PowerMonitor 1000

Zusammenfassung der Datentabellen

In Tabelle Zusammenfassung der Datentabellen zum PowerMonitor 1000 für alle Kommunikationsprotokolle sind alle verfügbaren Datentabellen und ihre allgemeinen Attribute zusammengefasst.

Tabelle 5 – Zusammenfassung der Datentabellen zum PowerMonitor 1000 für alle Kommunikationsprotokolle

Name der Datentabelle	Datenzugriff	Nummer der CSP-Datei	Inst. d. CIP-Gruppe	Modbus-Adressierungsbereich	Anzahl Elemente	BC3	TS3	EM3	Siehe Seite
Ergebnisse der benutzerdefinierten Tabelle	L	F9	1	31601…31632	16		•	•	109
Konfiguration Analogeingang	LS	F10	3	40001…40014	7	•	•	•	110
Erweiterte Konfiguration	LS	F11	4	40101…40144	22	•	•	•	111
RS485-Konfiguration	LS	N12	5	40201…40209	9	•	•	•	114
Ethernet-Konfiguration	LS	N13	6	40301…40323	23	•	•	•	115
Informationen zu Zeitzonen									117
Konfiguration von Datum und Uhrzeit	LS	N14	7	40401…40408	8	•	•	•	119
Protokollkonfiguration	LS	N15	8	40501…40512	12	•	•	•	120
Befehl	S	F16	9	40601…40644	22	•	•	•	122
Protokollanforderung	LS	N17	10	40701…40711	11	•	•	•	125
Steuerungsschnittstelle	S	N18	11	40801…40808	8			•	127
Diskret-Ergebnisse	L	N19	12	30001…30006	6	•	•	•	128
Ergebnisse Verdrahtungsdiagnose	L	F20	13	30101…30142	21	•	•	•	129
Ergebnisse Voltampere und Frequenz	L	F21	14	30201…30232	16		•	•	131
Ergebnisse Stromversorgung	L	F22	15	30301…30334	17	•	•	•	132
Ergebnisse Energie	L	F23	16	30401…30438	19	•	•	•	133
Ergebnisse Leistungsbedarf	L	F24	17	30501…30518	9			•	134
Ergebnisse Gerätestatusprotokoll	L	N25	18	30601…30613	13	•	•	•	135
Code Gerätestatusprotokoll									136
Ergebnisse Energieprotokoll	L	F26	19	30701…30742	21	•	•	•	138
Ergebnisse Schreibfehlerstatus	L	N27	20	30801…30803	3	•	•	•	139
Ergebnisse Gerätebetriebsstatus	L	N28	21	30901…30925	25	•	•	•	140
Ergebnisse Min.-/Max.-Protokoll	L	F29	22	31001…31022	11	•	•	•	142
Liste Min.-/Max.-Parameter						•	•	•	143
Ergebnisse Lastfaktorprotokoll	L	F30	23	31101…31128	14			•	144
Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Wirkleistung und Leistungsbedarf	L	F31	24	31201…31224	12	•	•	•	145
Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Blindleistung und Leistungsbedarf	L	F32	25	31301…31324	12	•	•	•	146
Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Scheinleistung und Leistungsbedarf	L	F33	26	31401…31424	12	•	•	•	147
Bestellnummer und WIN	L	N34	27	31501…31519	19	•	•	•	148

Tabelle 5 – Zusammenfassung der Datentabellen zum PowerMonitor 1000 für alle Kommunikationsprotokolle

Name der Datentabelle	Datenzugriff	Nummer der CSP-Datei	Inst. d. CIP-Gruppe	Modbus-Adressierungsbereich	Anzahl Elemente	BC3	TS3	EM3	Siehe Seite
Schreibvorgang Einzelelementkennwort	S	N35	28	40901	1	•	•	•	149
Einrichten der benutzerkonfigurierbaren Tabelle	L/S	N44	29	41001…41017	17		•	•	150
Parameter für konfigurierbare Tabelle							•	•	151
Konfiguration Sicherheitsrichtlinien	L/S	N45	30	41101…41115	15	•	•	•	154
Status Sicherheitsrichtlinien	L	N46	31	31901…31901	1	•	•	•	155
Sicherheitsbenutzername	S	ST47	32	41201…41216	1	•	•	•	156
Sicherheitskennwort	S	ST48	33	41301…41316	1	•	•	•	156
Ergebnisse Alarmstatus	L	N49	34	31701…31709	9			•	157
Ergebnisse Alarmprotokoll	L	N50	35	31801…31808	8			•	158
Alarmprotokollcode								•	159
DF1 PCCC-Diagnosestatusantwort						•	•	•	160
Parameterobjekt-Instanzen						•	•	•	161

Datentabellen

Diese Tabellen enthalten ausführliche Angaben zur jeweiligen spezifischen Datentabelle sowie den zugehörigen Elementen, beispielsweise Modbus-Adresse, Standardwert, Bereiche und Beschreibung.

WICHTIG Das Schlosssymbol weißt darauf hin, dass der gekennzeichnete Parameter nicht geschrieben werden kann, wenn die Anschlüsse der Hardwareverriegelung miteinander verbunden sind.

Ergebnisse benutzerkonfigurierbare Tabelle

Tabelle 6 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F9
CIP-Instanz	1
Gilt für	Nur EM3, TS3
Anzahl Elemente	16
Anzahl Wörter	32
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Nur Lesen

Tabelle 7 – Ergebnisse benutzerkonfigurierbare Tabelle

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Beschreibung
0	31601-2	User selected Parameter #1	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle festgelegte Parameter.
1	31603-4	User selected Parameter #2	
2	31605-6	User selected Parameter #3	
3	31607-8	User selected Parameter #4	
4	31609-10	User selected Parameter #5	
5	31611-12	User selected Parameter #6	
6	31613-14	User selected Parameter #7	
7	31615-16	User selected Parameter #8	
8	31617-18	User selected Parameter #9	
9	31619-20	User selected Parameter #10	
10	31621-22	User selected Parameter #11	
11	31623-24	User selected Parameter #12	
12	31625-26	User selected Parameter #13	
13	31627-28	User selected Parameter #14	
14	31629-30	User selected Parameter #15	
15	31631-32	User selected Parameter #16	

Konfiguration Analogeingang

Tabelle 8 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F10
CIP-Instanz	3
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	7
Anzahl Wörter	14
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen/Schreiben

Tabelle 9 – Konfiguration Analogeingang

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	Beschreibung
0	40001-2	Table Password	0	0…9999	Wenn die entsprechende Sicherheit (Web oder explizite Nachricht) deaktiviert ist, gestattet dieser Parameter die Annahme von Eingangsdaten aus der Quelle. Wenn die entsprechende Sicherheit aktiviert ist, wird dieser Parameter ignoriert. Gibt beim Lesen -1 zurück.
1 🔒	40003-4	Voltage Mode	2	0…6	Muss dem externen elektrischen System sowie der Verdrahtung mit der Netzmonitorspannung und den Stromeingangsanschlüssen entsprechen. Siehe Schaltpläne auf Seite 23. 0 = Dreieck direkt 1 = Dreieck offen 2 = Stern 3 = Hilfsphase 4 = Demo 5 = 1PT-1CT LL 6 = 1PT-1CT LN
2 🔒	40005-6	PT Primary	480	1,00… 50.000	Der erste Wert des Spannungswandlerverhältnisses (xxx:xxx), der die Nennspannung beim höchsten Wert des Transformators angibt. Wenn kein Transformator verwendet wird (zum direkten Verbinden von bis zu 347 V Phase-Neutral oder 600 V Phase-Phase), sollten Sie das Spannungswandlerverhältnis auf ein gültiges 1:1-Verhältnis festlegen (beispielsweise 480:480).
3 🔒	40007-8	PT Secondary	480	1,00… 600,00	Der zweite Wert des Spannungswandlerverhältnisses (xxx:xxx), der die Nennspannung beim niedrigsten Wert des Transformators angibt.
4 🔒	40009-10	CT Primary	5	5,00… 50.000	Der erste Wert des Stromwandlerverhältnisses (xxx:5), der den Nennstrom beim höchsten Wert (der Primärseite) des Transformators angibt. Beispiel: PRI = 1000. Einstellung = 1000:5. 5 A steht für den Nennsekundärstrom des Stromwandlers.
5	40011-12	System PF Setting	2	0…2	0 = Kapazitiv -97…89 1 = Hoch -85…98 2 = Niedrig -52…-95
6	40013-14	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Erweiterte Konfiguration

Tabelle 10 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F11
CIP-Instanz	4
Anzahl Elemente	22
Anzahl Wörter	44
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen/Schreiben

Tabelle 11 – Erweiterte Konfiguration

Elementnr.	Modbus-Adressbereich	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	40101-2	Table Password	0	0…9999	•	•	•	Wenn die entsprechende Sicherheit (Web oder explizite Nachricht) deaktiviert ist, gestattet dieser Parameter die Annahme von Eingangsdaten aus der Quelle. Wenn die entsprechende Sicherheit aktiviert ist, wird dieser Parameter ignoriert. Gibt beim Lesen -1 zurück.
1	40103-4	New Table Password	0	-1…9999	•	•	•	Dies wird das neue Kennwort, wenn das geeignete Konfigurationskennwort eingegeben wurde und dieser Parameter größer als (-1) ist.
2 🔒	40105-6	Metering Result Averaging	1	0…1	•	•	•	Aus den Messergebnissen für Volt, Ampere, Leistung und Frequenz wird über 8 Datenzyklen ein Durchschnitt errechnet, damit ein stabiler Ausgangswert ausgegeben wird. 0 = Aus 1 = Ein
3	40107-8	Log Status Input Changes	0	0…1		•	•	0 = Aufzeichnung von Statuseingangsänderungen in Statusprotokoll deaktivieren. 1 = Aufzeichnung von Statuseingangsänderungen in Statusprotokoll aktivieren.
4	40109-10	Use Daylight Saving Correction	0	0…1	•	•	•	0 = Sommerzeit deaktivieren 1 = Sommerzeit aktivieren
5	40111-12	Daylight Saving Month/Week/Day Start	030201 März, 2. Woche, Sonntag	10101…120507	•	•	•	An diesem Tag stellt der Netzmonitor die Uhrzeit eine Stunde vor. Diese Funktion korrigiert auch das Ethernet-SNTP-Offset und setzt es auf Sommerzeit. Beispiel: 040101 = April/1.Woche/Sonntag Monatseinstellungen: 01 = Januar…12 = Dezember Wocheneinstellungen: 01 = Erste Woche…05 = Letzte Woche Wochentagseinstellungen: 01 = Sonntag…07 = Samstag
6	40113-14	Hour of Day Start	2	0…23	•	•	•	Die Stunde des Tages, zu der die Uhr eine Stunde auf die Sommerzeit vorgestellt wird.
7	40115-16	Return from Daylight Saving Month/Week/Day	110101 November, 1. Woche, Sonntag	10101…120507	•	•	•	An diesem Tag stellt der Netzmonitor die Uhrzeit eine Stunde zurück. Diese Funktion korrigiert auch das Ethernet-SNTP-Offset und setzt es auf die Normalzeit. Monatseinstellungen: 01 = Januar…12 = Dezember Wocheneinstellungen: 01 = Erste Woche…05 = Letzte Woche Wochentagseinstellungen: 01 = Sonntag…07 = Samstag
8	40117-18	Hour of Day End	2	0…23	•	•	•	Die Stunde des Tages, zu der die Uhr eine Stunde auf die Normalzeit zurückgestellt wird.

Tabelle 11 – Erweiterte Konfiguration

Elementnr.	Modbus-Adressbereich	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
9 🔒	40119-20	KYZ Solid State Output Parameter	0	0…5		•	•	Die vom Parameter ausgewählten Impulse, die über den KYZ in einer Häufigkeit ausgegeben werden, die dem Parameterwert dividiert durch den KYZ-Bereich entspricht. 0 = Deaktivieren 1 = Wh vorw. 2 = Wh rückw. 3 = VARh vorw. 4 = VARh rückw. 5 = Vah
10 🔒	40121-22	KYZ Solid State Output Scale	1,000	1… 100.000		•	•	Der KYZ-Ausgangsparameter dividiert durch den Bereich ergibt die Ausgangsimpulsrate. Beispiel: Wh ist als Parameter ausgewählt und 1.000 entspricht dem Bereichswert. Der Ausgangsimpuls erfolgt bei jeder Kilowattstunde.
11 🔒	40123-24	KYZ Pulse Duration Setting	250 ms	0 oder 50…1000		•	•	Wenn 50…1000 festgelegt ist, wird die Impulsdauer in Millisekunden angezeigt. Für einen KYZ-Übergangsausgang muss 0 festgelegt sein. (Ein-/Ausschalten) Der Verzögerungswert wird während dieser Funktion intern auf die nächstliegende zehnte Millisekunde gerundet.
12 🔒	40125-26	Status Input 1 Input Scale	1	1… 1.000.000		•	•	Beim Empfang eines Statusimpulses wird die Anzahl mit dem Bereichsfaktor multipliziert. Eingangsimpuls * Eingangsbereich wird zur Gesamtstatusanzahl addiert.
13 🔒	40127-28	Status Input 2 Input Scale	1	1… 1.000.000		•	•	Beim Empfang eines Statusimpulses wird die Anzahl mit dem Bereichsfaktor multipliziert. Eingangsimpuls * Eingangsbereich wird zur Gesamtstatusanzahl addiert.
14 🔒	40129-30	Demand Source	0	0…3			•	Wenn das Element „Demand Broadcast Master Select“ der Ethernettabelle auf „Master“ festgelegt ist, wird mit einer Auswahl von 0 bis 2 der Typ des Mastereingangs festgelegt. Element 3 wird in diesem Fall ignoriert. Wenn in der Ethernettabelle „Demand Broadcast Master Select“ auf „Slave“ festgelegt ist, kann jeder dieser Eingänge das Ende des Bedarfszeitraums festlegen. Für RS485-Einheiten kann eine Auswahl von 0 bis 2 festgelegt werden. 0 = Interner Timer 1 = Statuseingang 2 2 = Steuerungsbefehl 3 = Ethernet-Broadcast zum Leistungsbedarf Auswahl 3 kann nur bei installierter Ethernet-Option festgelegt werden.
15 🔒	40131-32	Demand Period Length	15 Min.	0…99			•	Gibt den gewünschten Zeitraum für die Bedarfsberechnung an. Bei der Auswahl von 0 erfolgt keine Berechnung des geplanten Leistungsbedarfs. Bei Auswahl des internen Timers wird die Bedarfsfunktion durch die Auswahl von 0 deaktiviert.
16 🔒	40133-34	Number of Demand Periods	1	1…15			•	Gibt die Anzahl der Bedarfszeiträume zum Mitteln der Bedarfsmessung an.
17 🔒	40135-36	Forced Demand Sync Delay	10 s	0…900 s			•	Wenn der Netzmonitor für externe Bedarfssteuerung konfiguriert ist, verzögert das Gerät xxx Sekunden lang nach Nichterhalt des erwarteten Steuerimpulses. Der Bedarfszeitrum beginnt von neuem und es erfolgt ein Eintrag ins Statusprotokoll. 0 = Unbegrenzt warten 1…900 = Anzahl der Sekunden, die vor Beginn eines neuen Bedarfszeitraums gewartet wird. Diese Einstellung ist aktiv, wenn das Bedarfsintervall auf 1…99 Minuten festgelegt wird.
18	40137-38	Unit Error Action	1	0…1	•	•	•	Dieser Parameter legt die Aktion bei einem Gerätefehler fest. 0 = Bei Fehler anhalten, Status-LED leuchtet durchgängig rot 1 = Netzmonitor-Hardware zurücksetzen.

Tabelle 11 – Erweiterte Konfiguration

Elementnr.	Modbus-Adressbereich	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
19	40139-40	Software Error Log Full Action	1	0…1	•	•	•	Dieser Parameter legt die Aktion im Fall eines Firmwarefehlers fest, wenn das Fehlerprotokoll voll ist. 0 = Bei Fehler anhalten und auf Befehl zum Löschen des Protokolls warten, Status-LED leuchtet durchgängig rot 1 = Firmware zurücksetzen.
20	40141-42	Reserviert	0	0	•	•	•	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
21	40143-44	Reserviert	0	0	•	•	•	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Konfiguration des seriellen RS-485-Ports

Tabelle 12 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N12
CIP-Instanz	5
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	9
Anzahl Wörter	9
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen/Schreiben

Tabelle 13 – Konfiguration des seriellen RS-485-Ports

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	Beschreibung
0	40201	Table Password	0	0…9999	Wenn die entsprechende Sicherheit (Web oder explizite Nachricht) deaktiviert ist, gestattet dieser Parameter die Annahme von Eingangsdaten aus der Quelle. Wenn die entsprechende Sicherheit aktiviert ist, wird dieser Parameter ignoriert. Gibt beim Lesen -1 zurück.
1	40202	Protocol Setting	1	0…4	Die Protokollauswahl für die Kommunikation. 0 = DF1-Halbduplex-Slave 1 = DF1-Vollduplex 2 = Modbus-RTU-Slave 3 = Autom. Erkennung 4 = DH485
2	40203	Serial Delay (5ms)	2 (10 ms)	1…15	Diese Einstellung legt fest, dass das Gerät vor der Antwort auf eine Kommunikationsanfrage 5 Millisekunden wartet. Dient zur stabilen Kommunikation und für langsame Geräte.
3	40204	Baud Rate	5	0…6	Die Baudrate für die serielle Kommunikation. 0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38.400 6 = 57.600
4	40205	DF1/Modbus/ DH485 Address	Geräte-ID, 31 für DH485	1…247 (DF1, Modbus) 0…31 (DH485)	Die Geräte-ID wird bei der Fertigung auf das Typenschild gedruckt. Die ID fungiert als Standardadresse für DF1 und Modbus.
5	40206	Data Format	0	0…2 (2 für DH485)	Parität, Anzahl der Daten-Bits, Anzahl der Stopp-Bits 0 = Keine Parität, 8 Daten-Bits, 1 Stopp-Bit 1 = Ungerade Parität, 8 Daten-Bits, 1 Stopp-Bit 2 = Gerade Parität, 8 Daten-Bits, 1 Stopp-Bit
6	40207	Intercharacter Timeout (ms)	0	0… 6553	Legt die Mindestverzögerung zwischen Zeichen fest, die das Ende eines Nachrichtenpakets für das Modbus-Protokoll angibt. 0 = 3,5-fache Zeichendauer als Standardwert. Die Angabe erfolgt in Millisekunden.
7	40208	Maximum Node Address	31	1…31	Gibt die maximale Knotenadresse für ein DH485-Netzwerk an.
8	40209	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Ethernet-Konfiguration

Tabelle 14 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N13
CIP-Instanz	6
Anzahl Elemente	23
Anzahl Wörter	23
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen/Schreiben

Tabelle 15 – Ethernet-Konfiguration

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	40301	Table Password	0	0…9999	•	•	•	Wenn die entsprechende Sicherheit (Web oder explizite Nachricht) deaktiviert ist, gestattet dieser Parameter die Annahme von Eingangsdaten aus der Quelle. Wenn die entsprechende Sicherheit aktiviert ist, wird dieser Parameter ignoriert. Gibt beim Lesen -1 zurück.
1	40302	IP Address Byte a (aaa.xxx.xxx.xxx)	192	0…255	•	•	•	Das erste Oktett der statischen IP-Adresse.
2	40303	IP Address Byte b (xxx.bbb.xxx.xxx)	168	0…255	•	•	•	Das zweite Oktett der statischen IP-Adresse.
3	40304	IP Address Byte c (xxx.xxx.ccc.xxx)	254	0…255	•	•	•	Das dritte Oktett der statischen IP-Adresse.
4	40305	IP Address Byte d (xxx.xxx.xxx.ddd)	Geräte-ID	0…255	•	•	•	Das vierte Oktett der statischen IP-Adresse.
5	40306	Subnet Mask Byte a	255	0…255	•	•	•	Gibt die Subnetzmaske für die IP-Adresse an.
6	40307	Subnet Mask Byte b	255	0…255	•	•	•	Gibt die Subnetzmaske für die IP-Adresse an.
7	40308	Subnet Mask Byte c	0	0…255	•	•	•	Gibt die Subnetzmaske für die IP-Adresse an.
8	40309	Subnet Mask Byte d	0	0…255	•	•	•	Gibt die Subnetzmaske für die IP-Adresse an.
9	40310	Gateway IP Address Byte a	128	0…255	•	•	•	IP-Adresse des Gateways zu anderen Subnetzen in einem WAN.
10	40311	Gateway IP Address Byte b	1	0…255	•	•	•	IP-Adresse des Gateways zu anderen Subnetzen in einem WAN.
11	40312	Gateway IP Address Byte c	1	0…255	•	•	•	IP-Adresse des Gateways zu anderen Subnetzen in einem WAN.
12	40313	Gateway IP Address Byte d	1	0…255	•	•	•	IP-Adresse des Gateways zu anderen Subnetzen in einem WAN.
13	40314	SNTP Mode Select	0	0…2	•	•	•	Legt den Modus für die SNTP-Funktion bzw. deren Deaktivierung fest. 0 = Deaktiviert 1 = Unicast – Die SNTP-Adresse verweist auf einen Unicast-Server. 2 = Anycast-Modus – Bei der SNTP-Adresse handelt es sich um die Broadcast-Adresse einer Anycast-Gruppe.
14	40315	SNTP Update Interval	300	1…32766	•	•	•	Gibt an, wie oft die Uhrzeit über den SNTP-Server aktualisiert wird. Die Angabe erfolgt in Minuten.
15	40316	Time Zone Select	7	0…32	•	•	•	Die Zeitzonentabelle enthält Informationen zu den einzelnen Zeitzonen.
16	40317	Time Server IP Address Byte a	0	0…255	•	•	•	Die interne Uhr wird nach Ablauf jedes entsprechenden Intervalls gestellt. Die IP-Adresse des Zeitservers ist der SNTP-Zeitserver, der die Anforderung verarbeitet.
17	40318	Time Server IP Address Byte b	0	0…255	•	•	•	Die interne Uhr wird nach Ablauf jedes entsprechenden Intervalls gestellt. Die IP-Adresse des Zeitservers ist der SNTP-Zeitserver, der die Anforderung verarbeitet.

Tabelle 15 – Ethernet-Konfiguration

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
18	40319	Time Server IP Address Byte c	0	0…255	•	•	•	Die interne Uhr wird nach Ablauf jedes entsprechenden Intervalls gestellt. Die IP-Adresse des Zeitservers ist der SNTP-Zeitserver, der die Anforderung verarbeitet.
19	40320	Time Server IP Address Byte d	0	0…255	•	•	•	Die interne Uhr wird nach Ablauf jedes entsprechenden Intervalls gestellt. Die IP-Adresse des Zeitservers ist der SNTP-Zeitserver, der die Anforderung verarbeitet.
20	40321	Demand Broadcast Master Select	0	0…1			•	Bei der Konfiguration als „Master“ sendet der Netzmonitor einen Broadcast zum Bedarfsintervallende an die konfigurierte UDP-Portnummer. 0 = Slave 1 = Master
21	40322	Broadcast Port Number	300	300…400			•	Bei der Konfiguration als „Master“ und externe Bedarfsquelle oder Ethernet-Broadcast zum Leistungsbedarf handelt es sich bei der Portnummer um den Listening- oder Broadcast-Port für die UDP-Nachricht.
22	40323	IP Address Obtain	0	0…1	•	•	•	0 = Statische IP 1 = DHCP

Tabelle 16 – Informationen zu Zeitzonen

Wert	Abweichung von GMT	Name der Zeitzone	Regionen in der Zeitzone
0	GMT-12:00	Dateline Standard Time	Eniwetok, Kwajalein
1	GMT-11:00	Samoa Standard Time	Midway-Insel, Samoa
2	GMT-10:00	Hawaiian Standard Time	Hawaii
3	GMT-09:00	Alaskan Standard Time	Alaska
4	GMT-08:00	Pacific Standard Time	Pacific Time (USA und Kanada; Tijuana)
5	GMT-07:00	Mountain Standard Time	Mountain Time (USA und Kanada)
		US Mountain Standard Time	Arizona
6	GMT-06:00	Canada Central Standard Time	Saskatchewan
		Central America Standard Time	Mittelamerika
		Central Standard Time	Central Time (USA und Kanada)
		Mexico Standard Time	Mexiko-Stadt
7	GMT-05:00	Eastern Standard Time	Eastern Time (USA und Kanada)
		SA Pacific Standard Time	Bogota, Lima, Quito
		US Eastern Standard Time	Indiana (Ost)
8	GMT-04:00	Atlantic Standard Time	Atlantic Time (Kanada)
		Pacific SA Standard Time	Santiago
		SA Western Standard Time	Caracas, La Paz
9	GMT-03:30	Newfoundland Standard Time	Neufundland
10	GMT-03:00	E. South America Standard Time	Brasilia
		Greenland Standard Time	Grönland
		SA Eastern Standard Time	Buenos Aires, Georgetown
11	GMT-02:00	Mid-Atlantic Standard Time	Mittelatlantik
12	GMT-01:00	Azores Standard Time	Azoren
		Cape Verde Standard Time	Cape Verde Is.
13	GMT	Standard Time	Greenwich Mean Time: Dublin, Edinburgh, Lissabon, London
		Greenwich Standard Time	Casablanca, Monrovia
14	GMT+01:00	Central Europe Standard Time	Belgrad, Bratislava, Budapest, Ljubljana, Prag
		Central European Standard Time	Sarajevo, Skopje, Sofija, Vilnius, Warschau, Zagreb
		Romance Standard Time	Brüssel, Kopenhagen, Madrid, Paris
		W. Central Africa Standard Time	Westliches Zentralafrika
		W. Europe Standard Time	Amsterdam, Berlin, Bern, Rom, Stockholm, Wien
15	GMT+02:00	E. Europe Standard Time	Bukarest
		Egypt Standard Time	Kairo
		FLE Standard Time	Helsinki, Riga, Tallinn
		GTB Standard Time	Athen, Istanbul, Minsk
		Israel Standard Time	Jerusalem
		South Africa Standard Time	Harare, Pretoria

Tabelle 16 – Informationen zu Zeitzonen

Wert	Abweichung von GMT	Name der Zeitzone	Regionen in der Zeitzone
16	GMT+03:00	Arab Standard Time	Kuwait, Riad
		Arabic Standard Time	Bagdad
		E. Africa Standard Time	Nairobi
		Russian Standard Time	Moskau, St. Petersburg, Wolgograd
17	GMT+03:30	Iran Standard Time	Teheran
18	GMT+04:00	Arabian Standard Time	Abu Dhabi, Maskat
		Caucasus Standard Time	Baku, Tiflis, Jerewan
19	GMT+04:30	Afghanistan Standard Time	Kabul
20	GMT+05:00	Ekaterinburg Standard Time	Jekaterinburg
		West Asia Standard Time	Islamabad, Karatschi, Taschkent
21	GMT+05:30	India Standard Time	Kalkutta, Chennai, Mumbai, Neu-Delhi
22	GMT+05:45	Nepal Standard Time	Kathmandu
23	GMT+06:00	Central Asia Standard Time	Astana, Dhaka
		N. Central Asia Standard Time	Almaty, Nowosibirsk
		Sri Lanka Standard Time	Sri Jayawardenepura
24	GMT+06:30	Myanmar Standard Time	Rangun
25	GMT+07:00	North Asia Standard Time	Krasnojarsk
		SE Asia Standard Time	Bangkok, Hanoi, Jakarta
26	GMT+08:00	China Standard Time	Peking, Chongqing, Hongkong, Ürümqi
		North Asia East Standard Time	Irkutsk, Ulaanbataar
		Singapore Standard Time	Kuala Lumpur, Singapur
		Taipei Standard Time	Taipeh
		W. Australia Standard Time	Perth
27	GMT+09:00	Korea Standard Time	Seoul
		Tokyo Standard Time	Osaka, Sapporo, Tokio
		Yakutsk Standard Time	Jakutsk
28	GMT+09:30	AUS Central Standard Time	Darwin
		Cen. Australia Standard Time	Adelaide
29	GMT+10:00	AUS Eastern Standard Time	Canberra, Melbourne, Sydney
		E. Australia Standard Time	Brisbane
		Tasmania Standard Time	Hobart
		Vladivostok Standard Time	Wladiwostok
		West Pacific Standard Time	Guam, Port Moresby
30	GMT+11:00	Central Pacific Standard Time	Magadan, Solomon-Insel, Neukaledonien
31	GMT+12:00	Fiji Standard Time	Fidschi, Kamtschatka, Marshallinseln
		New Zealand Standard Time	Auckland, Wellington
32	GMT+13:00	Tonga Standard Time	Nuku'alofa

Konfiguration von Datum und Uhrzeit

Tabelle 17 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N14
CIP-Instanz	7
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	8
Anzahl Wörter	8
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen/Schreiben

Tabelle 18 – Konfiguration von Datum und Uhrzeit

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	Beschreibung
0	40401	Table Password	0	0…9999	Wenn die entsprechende Sicherheit (Web oder explizite Nachricht) deaktiviert ist, gestattet dieser Parameter die Annahme von Eingangsdaten aus der Quelle. Wenn die entsprechende Sicherheit aktiviert ist, wird dieser Parameter ignoriert. Gibt beim Lesen -1 zurück.
1	40402	Date: Year	2005	2001… 2100	Der Bereich liegt zwischen 2001 und 2100. Das aktuelle Jahr wird durch einen Schreibvorgang festgelegt.
2	40403	Date: Month	1	1…12	Der aktuelle Monat wird durch einen Schreibvorgang festgelegt. Ein Lesevorgang gibt den aktuellen Monat zurück. 1=Januar, 2=Februar…12=Dezember
3	40404	Date: Day	1	1…31	Der aktuelle Tag des Monats wird durch einen Schreibvorgang festgelegt. Ein Lesevorgang gibt den aktuellen Tag des Monats zurück. Die interne Echtzeituhr passt das Datum für Schaltjahre an.
4	40405	Time: Hour	0	0…23	Die aktuelle Stunde wird durch einen Schreibvorgang festgelegt. Ein Lesevorgang gibt die aktuelle Stunde zurück. 0=0:00, 1=1:00…23=23:00 Die interne Echtzeituhr stellt nicht auf Sommerzeit um.
5	40406	Time: Minute	0	0…59	Die aktuellen Minuten werden durch einen Schreibvorgang festgelegt. Ein Lesevorgang gibt die aktuellen Minuten zurück.
6	40407	Time: Seconds	0	0…59	Die aktuellen Sekunden werden durch einen Schreibvorgang festgelegt. Ein Lesevorgang gibt die aktuellen Sekunden zurück.
7	40408	Time: Hundredths	0	0…99	Legen Sie dieses Element zum Schreiben auf 0 fest. Ein Lesevorgang gibt Hundertstelsekunden eines Messwerts zurück.

Protokollkonfiguration

Tabelle 19 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N15
CIP-Instanz	8
Anzahl Elemente	12
Anzahl Wörter	12
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen/Schreiben

Tabelle 20 – Protokollkonfiguration

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	40501	Table Password	0	0… 9999	•	•	•	Wenn die entsprechende Sicherheit (Web oder explizite Nachricht) deaktiviert ist, gestattet dieser Parameter die Annahme von Eingangsdaten aus der Quelle. Wenn die entsprechende Sicherheit aktiviert ist, wird dieser Parameter ignoriert. Gibt beim Lesen -1 zurück.
1	40502	Energy Log Interval	15 Min.	-1…60 0...60 (BC3,TS3)	•	•	•	Legt fest, wie oft ein Datensatz protokolliert wird (Minuten). Der Wert 0 deaktiviert die regelmäßige Protokollierung von Datensätzen. Der Wert -1 synchronisiert die Protokollierung von Datensätzen mit dem Ende eines Bedarfsintervalls.
2	40503	Energy Log Mode	1	0…1	•	•	•	Dieser Parameter legt die Protokollaktion bei Erreichen der Protokollkapazität fest. Wird diese Option auf 0 festgelegt, wird das Protokoll gefüllt und die Protokollierung anschließend beendet. Bei der Option 1 wird das Protokoll gefüllt und anschließend werden die ältesten Datensätze durch neue ersetzt. 0 = Füllen und Anhalten 1 = Überschreiben, bei vollem Protokoll ersetzen neue Datensätze die alten.
3	40504	Time of Use Log Auto Log Setting	31	0…31	•	•	•	Speichert automatisch den aktuellen Datensatz für den Monat und ersetzt den ältesten Datensatz, wenn das Protokoll voll ist. Das Protokoll kann bis zu 12 Monate plus den aktuellen Monat enthalten. 0 = Deaktiviert die Funktion zum automatischen Löschen. 1 = Speichert und löscht die Tabelle zum 1. jeden Monats. 2 = 2. Tag 3 = 3. Tag … 29…31 = Speichern und Löschen der Tabelle am letzten Tag des Monats.
4	40505	Off Peak Days	65	0…127	•	•	•	Mit diesem Bitmap-Feld werden Schwachlasttage ausgewählt. Bei SCHWACHLAST-Tagen erfolgt die Abrechnung ausschließlich nach einem Tarif. Bit0= Sonntag Bit1= Montag Bit2= Dienstag Bit3= Mittwoch Bit4= Donnerstag Bit5= Freitag Bit6= Samstag Samstag und Sonntag sind standardmäßig Schwachlasttage.

Tabelle 20 – Protokollkonfiguration

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
5	40506	MID Peak AM Hours	1792	0… 4095	•	•	•	Mit dieser Bitmap werden die als Mittellast definierten Vormittagsstunden festgelegt. Beispiel: Die Stunden von 8:00 bis 11:00 Uhr werden durch Bit 8 bis Bit 10 festgelegt = 1792d. Bit0= 0:00…1:00 Bit1= 1:00…2:00 Bit2= 2:00…3:00 … … Bit11= 11:00…12:00 Standardeinstellung ist 8:00…11:00
6	40507	MID Peak PM Hours	120	0… 4095	•	•	•	Mit dieser Bitmap werden die als Mittellast definierten Nachmittagsstunden festgelegt. Beispiel: Die Stunden von 15:00 bis 19:00 Uhr werden durch Bit 3 bis Bit 6 festgelegt = 120d. Bit0= 12:00…13:00 Bit1= 13:00…14:00 Bit2= 14:00…15:00 … … Bit11= 23:00:00…0:00 Standardeinstellung ist 15:00…19:00
7	40508	ON Peak AM Hours	2048	0… 4095	•	•	•	Mit dieser Bitmap werden die als Spitzenlast definierten Vormittagsstunden festgelegt. Beispiel: Die Stunde 11:00 bis 12:00 Uhr wird durch Bit 11 festgelegt = 2048d. Bit0= 0:00…1:00 Bit1= 1:00…2:00 Bit2= 2:00…3:00 … Bit11= 11:00…12:00 Standardeinstellung ist 11:00
8	40509	ON Peak PM hours	7	0…4095	•	•	•	Mit dieser Bitmap werden die als Spitzenlast definierten Nachmittagsstunden festgelegt. Beispiel: Die Stunden von 12:00 bis 15:00 Uhr werden durch Bit 0 bis Bit 2 festgelegt = 7d. Bit0= 12:00…13:00 Bit1= 13:00…14:00 Bit2= 14:00…15:00 … Bit11= 23:00:00…0:00 Standardeinstellung ist 12:00…15:00
9	40510	Load Factor log Auto Log Setting	31	0…31			•	Speichert automatisch die aktuellen Ergebnisse für Spitze, Durchschnitt und Lastfaktor als Datensatz im permanenten Lastfaktorprotokoll und setzt das Protokoll zu einem angegebenen Tag im Monat zurück. 0 = Deaktiviert die Funktion zum automatischen Löschen. 1 = Speichert und löscht die Tabelle zum 1. jeden Monats. 2 = 2. Tag 3 = 3. Tag … 29…31 = Speichern und Löschen der Tabelle am letzten Tag des Monats.
10	40511	Reserviert	0	0	•	•	•	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
11	40512	Reserviert	0	0	•	•	•	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Befehlstabelle

Tabelle 21 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F16
CIP-Instanz	9
Anzahl Elemente	22
Anzahl Wörter	44
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Schreiben

Tabelle 22 – Befehlstabelle

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	40601-2	Table Password	0	0…9999	•	•	•	Wenn die entsprechende Sicherheit (Web oder explizite Nachricht) deaktiviert ist, gestattet dieser Parameter die Annahme von Eingangsdaten aus der Quelle. Wenn die entsprechende Sicherheit aktiviert ist, wird dieser Parameter ignoriert. Gibt beim Lesen -1 zurück.
1	40603-4	Command Word 1	0	0…32	•	•	•	Diese Befehle können an den Netzmonitor gesendet werden. Bei Verwendung der optionalen Elemente muss die Befehlstabelle vollständig mit allen Elementen gesendet werden. Bei Verwendung der Einzelkennworttabelle für den Zugriff auf Konfigurationselemente kann der Befehl ohne optionale Einstellungen gesendet werden. Die Befehlsoptionen lauten wie folgt:
					•	•	•	0 = Keine Aktion
					•	•	•	1 = kWh-Register festlegen
					•	•	•	2 = kVARh-Register festlegen
					•	•	•	3 = kVAh-Register festlegen
					•	•	•	4 = Alle Energieregister löschen
						•	•	5 = Zähler Status 1 festlegen
						•	•	6 = Zähler Status 2 festlegen
					•	•	•	7 = Energieprotokoll löschen
						•	•	8 = KYZ-Ausgang erzwingen aktiviert
						•	•	9 = KYZ-Ausgang erzwingen deaktiviert
						•	•	10 = KYZ erzwingen aufheben
					•	•	•	11 = Werkseitige Standardeinstellungen wiederherstellen
					•	•	•	12 = Verdrahtungsdiagnose ausführen
					•	•	•	13 = Netzmonitorsystem zurücksetzen
					•	•	•	14…32 = Reserviert Eingehende Befehle, die das entsprechende Gerät nicht unterstützt, werden ignoriert.

Tabelle 22 – Befehlstabelle

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
2	40605-6	Command Word 2	0	0…32	•	•	•	0 = Keine Aktion
					•	•	•	1 = Min.-/Max.-Datensätze löschen
							•	2 = Speichern und aktuellen Lastfaktordatensatz löschen
							•	3 = Lastfaktorprotokoll löschen
					•	•	•	4 = Speichern und aktuellen TOU-Datensatz löschen
					•	•	•	5 = TOU-Protokoll löschen
					•	•	•	6 = Befehl zum Löschen des Fehlerprotokolls
					•	•		7 = Fehlerbehebungsmodus aktivieren
					•	•	•	8 = Protokoll deaktivieren
					•	•	•	9…32 = Reserviert Eingehende Befehle, die das entsprechende Gerät nicht unterstützt, werden ignoriert.
3	40607-8	Clear Single Min/ Max Records	0	0…35 (EM3) 0…31 (TS3) 0 oder 16…31 (BC3)	•	•	•	Beim Festlegen des Min.-/Max.-Löschbits kann dieser Wert gesendet werden, um einen einzelnen Parameter zu spezifizieren. Beim Löschen aller Werte ist dies nicht erforderlich. 0 = Alle Parameter löschen 1 = 1. Min.-/Max.-Datensatz löschen 2 = 2. Min.-/Max.-Datensatz löschen … 35 = 35. Min.-/Max.-Datensatz löschen
4	40609-10	Status 1 Count x M Register Set Value	0	0… 9.999.999		•	•	Registerstartwert Zähler Status 1 x 1.000.000
5	40611-12	Status 1 Count X 1 Register Set Value	0	0… 999.999		•	•	Registerstartwert Zähler Status 1 x 1
6	40613-14	Status 2 Count x M Register Set Value	0	0… 9.999.999		•	•	Registerstartwert Zähler Status 2 x 1.000.000
7	40615-16	Status 2 Count X 1 Register Set Value	0	0… 999.999		•	•	Registerstartwert Zähler Status 2 x 1
8	40617-18	GWh Fwd Register Set Value	0	0… 9.999.999	•	•	•	Legt das Register GWh (vorw.) auf den gewünschten Wert fest.
9	40619-20	kWh Fwd Register Set Value	0	0… 999.999	•	•	•	Legt das Register kWh (vorw.) auf den gewünschten Wert fest.
10	40621-22	GWh Rev Register Set Value	0	0… 9.999.999	•	•	•	Legt das Register GWh (rückw.) auf den gewünschten Wert fest.
11	40623-24	kWh Rev Register Set Value	0	0… 999.999	•	•	•	Legt das Register kWh (rückw.) auf den gewünschten Wert fest.
12	40625-26	GVARh Fwd Register Set Value	0	0… 9.999.999	•	•	•	Legt das Register GVARh (vorw.) auf den gewünschten Wert fest.
13	40627-28	kVARh Fwd Register Set Value	0	0… 999.999	•	•	•	Legt das Register kVARh (vorw.) auf den gewünschten Wert fest.
14	40629-30	GVARh Rev Register Set Value	0	0… 9.999.999	•	•	•	Legt das Register GVARh (rückw.) auf den gewünschten Wert fest.
15	40631-32	kVARh Rev Register Set Value	0	0… 999.999	•	•	•	Legt das Register kVARh (rückw.) auf den gewünschten Wert fest.
16	40633-34	GVAh Register Set Value	0	0… 9.999.999	•	•	•	Legt das Register GVAh auf den gewünschten Wert fest.
17	40635-36	kVAh Register Set Value	0	0… 999.999	•	•	•	Legt das Register kVAh auf den gewünschten Wert fest.
18	40637-38	Troubleshooting Mode Password	0	0	•	•	•	Das von Rockwell Automation bereitgestellte Kennwort für den Fehlerbehebungsmodus.

Tabelle 22 – Befehlstabelle

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
19	40639-40	Reserviert	0	0	•	•	•	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
20	40641-42	Reserviert	0	0	•	•	•	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
21	40643-44	Reserviert	0	0	•	•	•	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Protokollanforderungstabelle

Tabelle 23 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N17
CIP-Instanz	10
Anzahl Elemente	11
Anzahl Wörter	11
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen/Schreiben

Tabelle 24 – Protokollanforderungstabelle

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	40701	Selected Log	0	0…9	•	•	•	Legt das Protokoll fest, aus dem Daten zurückgegeben werden. Nach einer einzelnen Anforderung gibt die Funktion für die automatische Rückgabe bei jedem Lesen des Protokolls aufeinanderfolgende Datensätze zurück. Einige Protokolle unterstützen die Anforderung einzelner Datensätze. WICHTIG: Wenn das entsprechende Gerät das angeforderte Protokollelement nicht unterstützt, ignoriert der Netzmonitor die Anfrage.
					•	•	•	0 = Kein Protokoll ausgewählt
					•	•	•	1 = Gerätestatusprotokoll
					•	•	•	2 = Min.-/Max.-Protokoll
					•	•	•	3 = Energieprotokoll
							•	4 = Lastfaktorprotokoll
					•	•	•	5 = Nutzungsdauerprotokoll kWh
					•	•	•	6 = Nutzungsdauerprotokoll kVARh
					•	•	•	7 = Nutzungsdauerprotokoll kVAh
					•	•	•	8 = Internes Fehlerprotokoll
							•	9 = Alarmprotokoll
1	40702	Chronology of Auto Return Data	1	0…1	•	•	•	Der Verlauf automatisch zurückgegebener Datensätze. 0 = Absteigend 1 = Aufsteigend
2	40703	The Min/Max record to be returned	0	0…35 (EM3) 0…31 (TS3) 0 oder 16…31 (BC3)	•	•	•	Legt den zurückzugebenden Min.-/Max.-Datensatz fest. Siehe Tabelle mit der Liste der Min.-/Max.-Datensätze. 0 = Inkrementelle Rückgabe und ausgewählten Verlauf verwenden.
3	40704	Number of Unit Status Records	-	1…50	•	•	•	Beim Lesen der Tabelle gibt der Wert dieses Parameters die Anzahl der verfügbaren Datensätze zum Gerätestatus an. Dieses Protokoll wird nur bei der inkrementellen Rückgabe zurückgegeben.
4	40705	Number of Energy Log Records	-	0… 17.280	•	•	•	Beim Lesen der Tabelle gibt der Wert dieses Parameters die Anzahl der verfügbaren Energieprotokolldatensätze an.
5	40706	Number of Time of Use Log Records	-	1…13	•	•	•	Beim Lesen der Tabelle gibt der Wert dieses Parameters die Anzahl der verfügbaren Nutzungsdauerprotokoll-Datensätze an. 1 ist der aktuelle Datensatz, der vor der Protokollierung aktualisiert wird.
6	40707	Number of Load Factor Log Records	-	1…13			•	Beim Lesen der Tabelle gibt der Wert dieses Parameters die Anzahl der verfügbaren Lastfaktorprotokoll-Datensätze an. 1 ist der aktuelle Datensatz, der vor der Protokollierung aktualisiert wird.

Tabelle 24 – Protokollanforderungstabelle

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
7	40708	Load Factor or TOU Record to be Returned.	-	0…13	•	•	•	Legt die Nummer des zurückzugebenden Lastfaktor- oder TOU-Datensatzes fest. 0 = Inkrementelle Rückgabe und ausgewählten Verlauf verwenden 1 bis 13 legt einen einzelnen Datensatz fest.
8	40709	Internal Error Log Records	-	1…20	•	•	•	Beim Lesen der Tabelle gibt der Wert dieses Parameters die Anzahl der verfügbaren internen Fehlerprotokoll-Datensätze an.
9	40710	Alarm Log Records	-	1…50			•	Beim Lesen der Tabelle gibt der Wert dieses Parameters die Anzahl der verfügbaren Alarmprotokoll-Datensätze an.
10	40711	Reserviert	0	0	•	•	•	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Steuerungsschnittstellen-Tabelle

Tabelle 25 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N18
CIP-Instanz	11
Gilt für	Nur EM3
Anzahl Elemente	8
Anzahl Wörter	8
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Schreiben

Tabelle 26 – Steuerungsschnittstellen-Tabelle

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	Beschreibung
0	40801	Table Password	0	0…9999	Wenn die entsprechende Sicherheit (Web oder explizite Nachricht) deaktiviert ist, gestattet dieser Parameter die Annahme von Eingangsdaten aus der Quelle. Wenn die entsprechende Sicherheit aktiviert ist, wird dieser Parameter ignoriert. Gibt beim Lesen -1 zurück.
1	40802	Controller Command Word	0	0…1	Bit 0 = Wenn dieses Bit in den Netzmonitor geschrieben wird, gibt es das Ende des Bedarfszeitraums an. Der Netzmonitor setzt das Bit auf 0 zurück und sendet einen Broadcast zum Bedarfsende an alle Slaves, die für das Master-/Slave-Bedarfssystem konfiguriert sind. Der Netzmonitor muss als Master für den Impulseingang für externen Bedarf konfiguriert werden. Bit 1…15 = Reserviert
2	40803	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
3	40804	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
4	40805	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
5	40806	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
6	40807	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
7	40808	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Diskret-Ergebnisse

Tabelle 27 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N19
CIP-Instanz	12
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	6
Anzahl Wörter	6
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 28 – Diskret-Ergebnisse

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	Beschreibung
0[1]	30001	Status Input States	0…3	Gibt die aktuellen Status des Statuseingangs an. Bit 0 = Status 1 aktiviert Bit 1 = Status 2 aktiviert Bit 2…15 = Reserviert
1[2]	30002	Output Word	0…31	Bit 0 = KYZ-Relais betätigt Bit 1 = KYZ-Ausgang erzwingen aktiviert Bit 2 = KYZ-Ausgang erzwingen deaktiviert Bit 3 = Timeout für Impuls für externen Bedarf Bit 4 = Anschluss gesperrt Bit 5…15 = Reserviert
2	30003	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
3	30004	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
4	30005	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
5	30006	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

(1) Element 0 ist für BC3 nicht verfügbar.

(2) Das Modell BC3 unterstützt ausschließlich Bit 4.

Ergebnisse Verdrahtungsdiagnose

Tabelle 29 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F20
CIP-Instanz	13
Anzahl Elemente	21
Anzahl Wörter	42
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 30 – Ergebnisse Verdrahtungsdiagnose

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Einheiten	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	30101-2	Wiring Status		0…5	•	•	•	Der allgemeine Status des Verdrahtungsdiagnosetests. 0 = Erfolgreich 1 = Fehlgeschlagen 2 = Eingangspegel niedrig 3 = Deaktiviert 4 = Wartebefehl 5 = Außerhalb des Bereichs
1	30103-4	Voltage Input Missing		-1…123	•	•	•	Berichte zu allen drei Phasen. -1 = Test nicht ausgeführt 0 = Test erfolgreich 1 = Phase 1 fehlt 2 = Phase 2 fehlt 3 = Phase 3 fehlt 12 = Phase 1 und 2 fehlen 13 = Phase 1 und 3 fehlen 23 = Phase 2 und 3 fehlen 123 = Alle Phasen fehlen
2	30105-6	Voltage Input Inverted		-1…123	•	•	•	Berichte zu allen drei Phasen -1 = Test nicht ausgeführt 0 = Test erfolgreich 1 = Phase 1 invertiert 2 = Phase 2 invertiert 3 = Phase 3 invertiert 12 = Phase 1 und 2 invertiert 13 = Phase 1 und 3 invertiert 23 = Phase 2 und 3 invertiert 123 = Alle Phasen invertiert
3	30107-8	Current Input Missing		-1…123	•	•	•	Berichte zu allen drei Phasen. -1 = Test nicht ausgeführt 0 = Test erfolgreich 1 = Phase 1 fehlt 2 = Phase 2 fehlt 3 = Phase 3 fehlt 12 = Phase 1 und 2 fehlen 13 = Phase 1 und 3 fehlen 23 = Phase 2 und 3 fehlen 123 = Alle Phasen fehlen
4	30109-10	Current Input Inverted		-1…123	•	•	•	Berichte zu allen drei Phasen -1 = Test nicht ausgeführt 0 = Test erfolgreich 1 = Phase 1 invertiert 2 = Phase 2 invertiert 3 = Phase 3 invertiert 12 = Phase 1 und 2 invertiert 13 = Phase 1 und 3 invertiert 23 = Phase 2 und 3 invertiert 123 = Alle Phasen invertiert

Tabelle 30 – Ergebnisse Verdrahtungsdiagnose

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Einheiten	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
5	30111-12	Voltage Rotation		-1…132	•	•	•	Berichte zu allen drei Phasen. Die berichtete Folge gibt alle drei Phasen an. Beispiel: 123 = Phase 1, Phase 2, Phase 3 -1 = Test nicht ausgeführt 4 = Ungültige Rotation 1…132 gibt Phase und Rotation an.
6	30113-14	Current Rotation		-1…321	•	•	•	Berichte zu allen drei Phasen. Die berichtete Folge gibt alle drei Phasen an. Beispiel: 123 = Phase 1, Phase 2, Phase 3 -1 = Test nicht ausgeführt 4 = Ungültige Rotation 1…321 gibt Phase und Rotation an.
7	30115-16	Voltage Phase 1 Angle (degrees)	Grad	0…359,99	•	•	•	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an. Ist bei Phase 1 stets 0 Grad.
8	30117-18	Voltage Phase 1 Magnitude (volts)	Volt	0…9.999.999		•	•	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.
9	30119-20	Voltage Phase 2 Angle (degrees)	Grad	0…359,99	•	•	•	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an.
10	30121-22	Voltage Phase 2 Magnitude (volts)	Volt	0…9.999.999		•	•	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.
11	30123-24	Voltage Phase 3 Angle (degrees)	Grad	0…359,99	•	•	•	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an.
12	30125-26	Voltage Phase 3 Magnitude (volts)	Volt	0…9.999.999		•	•	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.
13	30127-28	Current Phase 1 Angle (degrees)	Grad	0…359,99	•	•	•	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an.
14	30129-30	Current Phase 1 Magnitude (amperes)	Ampere	0…9.999.999		•	•	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.
15	30131-32	Current Phase 2 Angle (degrees)	Grad	0…359,99	•	•	•	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an.
16	30133-34	Current Phase 2 Magnitude (amperes)	Ampere	0…9.999.999		•	•	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.
17	30135-36	Current Phase 3 Angle (degrees)	Grad	0…359,99	•	•	•	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an.
18	30137-38	Current Phase 3 Magnitude (amperes)	Ampere	0…9.999.999		•	•	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.
19	30139-40	Degrees out of range		0…360	•	•	•	Bei Status = 5: Grad außerhalb des Bereichs.
20	30141-42	Reserviert		0	•	•	•	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Ergebnisse Voltampere und Frequenz

Tabelle 31 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F21
CIP-Instanz	14
Anzahl Elemente	16
Anzahl Wörter	32
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 32 – Ergebnisse Voltampere und Frequenz

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	30201-2	L1 Current	0,000…9.999.999		•	•	Skalierter RMS-Strom Phase 1
1	30203-4	L2 Current	0,000…9.999.999		•	•	Skalierter RMS-Strom Phase 2
2	30205-6	L3 Current	0,000…9.999.999		•	•	Skalierter RMS-Strom Phase 3
3	30207-8	Average Current	0,000…9.999.999		•	•	Durchschnittlicher RMS-Strom
4	30209-10	L1-N Volts	0,000…9.999.999		•	•	Skalierte RMS-Spannung Phase 1
5	30211-12	L2-N Volts	0,000…9.999.999		•	•	Skalierte RMS-Spannung Phase 2
6	30213-14	L3-N Volts	0,000…9.999.999		•	•	Skalierte RMS-Spannung Phase 3
7	30215-16	Average L-N Volts	0,000…9.999.999		•	•	Durchschnittliche RMS-Spannung
8	30217-18	L1-L2 Volts	0,000…9.999.999		•	•	Volt Leitung 1 zu Leitung 2
9	30219-20	L2-L3 Volts	0,000…9.999.999		•	•	Volt Leitung 2 zu Leitung 3
10	30221-22	L3-L1 Volts	0,000…9.999.999		•	•	Volt Leitung 3 zu Leitung 1
11	30223-24	Average L-L Volts	0,000…9.999.999		•	•	Durchschnittliche Volt Leitung zu Leitung
12	30225-26	Frequency	40,0 Hz…70,0 Hz		•	•	Letzte Frequenzmessung.
13	30227-28	Percent Current Unbalance	0,0…100,0		•	•	Maximale Abweichung von Durchschn./Durchschn. in Prozent
14	30229-30	Percent Voltage Unbalance	0,0…100,0		•	•	Maximale Abweichung von Durchschn./Durchschn. in Prozent
15	30231-32	Metering Iteration	0…9.999.999		•	•	Wird für jede neue Messwertberechnung um 1 erhöht.

Ergebnisse Stromversorgung

Tabelle 33 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F22
CIP-Instanz	15
Anzahl Elemente	17
Anzahl Wörter	34
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 34 – Ergebnisse Stromversorgung

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	30301-2	L1 True Power Factor	-100,0…+100,0	•	•	•	Verhältnis zwischen Leistung und Scheinleistung in Prozent. Dieser Wert wird mit Vorzeichen versehen: (+) kapazitiv, (-) induktiv.
1	30303-4	L2 True Power Factor	-100,0…+100,0	•	•	•	
2	30305-6	L3 True Power Factor	-100,0…+100,0	•	•	•	
3	30307-8	3 Phase True Power Factor	-100,0…+100,0	•	•	•	
4	30309-10	L1 kW	± 0,000…9.999.999	•	•	•	kW Leitung 1
5	30311-12	L2 kW	±0,000…9.999.999	•	•	•	kW Leitung 2
6	30313-14	L3 kW	±0,000…9.999.999	•	•	•	kW Leitung 3
7	30315-16	Total kW	±0,000…9.999.999	•	•	•	kW gesamt
8	30317-18	L1 kVAR	±0,000…9.999.999	•	•	•	kVAR Leitung 1
9	30319-20	L2 kVAR	±0,000…9.999.999	•	•	•	kVAR Leitung 2
10	30321-22	L3 kVAR	±0,000…9.999.999	•	•	•	kVAR Leitung 3
11	30323-24	Total kVAR	±0,000…9.999.999	•	•	•	kVAR gesamt
12	30325-26	L1 kVA	0,000…9.999.999	•	•	•	kVA Leitung 1
13	30327-28	L2 kVA	0,000…9.999.999	•	•	•	kVA Leitung 2
14	30329-30	L3 kVA	0,000…9.999.999	•	•	•	kVA Leitung 3
15	30331-32	Total kVA	0,000…9.999.999	•	•	•	kVA gesamt
16	30333-34	Messiteration	0…9.999.999	•	•	•	Wird für jede neue Messwertberechnung um 1 erhöht.

WICHTIG Bei Dreieck-Verdrahtung werden nur die Werte für die Gesamtleistung zurückgegeben. Für die Werte der einzelnen Phasen wird jeweils Null zurückgegeben.

Ergebnisse Energie

Tabelle 35 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F23
CIP-Instanz	16
Anzahl Elemente	19
Anzahl Wörter	38
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 36 – Ergebnisse Energie

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	30401-2	Status 1 Count xM	0…9.999.999		•	•	Zähler Status 1 x 1.000.000
1	30403-4	Status 1 Count x1	0…999.999		•	•	Zähler Status 1 x 1
2	30405-6	Status 2 Count xM	0…9.999.999		•	•	Zähler Status 2 x 1.000.000
3	30407-8	Status 2 Count x1	0…999.999		•	•	Zähler Status 2 x 1
4	30409-10	GWh Fwd	0…9.999.999	•	•	•	Gigawattstunden (vorw.)
5	30411-12	kWh Fwd	0,000…999.999	•	•	•	Kilowattstunden (vorw.)
6	30413-14	GWh Rev.	0…9.999.999	•	•	•	Gigawattstunden (rückw.)
7	30415-16	kWh Rev.	0,000…999.999	•	•	•	Kilowattstunden (rückw.)
8	30417-18	GWh Net	±0…9.999.999	•	•	•	Gigawattstunden netto
9	30419-20	kWh Net	±0,000…999.999	•	•	•	Kilowattstunden netto
10	30421-22	GVARH Fwd	0…9.999.999	•	•	•	GigaVAR-Stunden (vorw.)
11	30423-24	kVARh Fwd	0,000…999.999	•	•	•	KiloVAR-Stunden (vorw.)
12	30425-26	GVARH Rev.	0…9.999.999	•	•	•	GigaVAR-Stunden (rückw.)
13	30427-28	kVARh Rev.	0,000…999.999	•	•	•	KiloVAR-Stunden (rückw.)
14	30429-30	GVARH Net	±0…9.999.999	•	•	•	GigaVAR-Stunden netto
15	30431-32	kVARh Net	±0,000…999.999	•	•	•	KiloVAR-Stunden netto
16	30433-34	GVAh Net	0…9.999.999	•	•	•	GigaVA-Stunden netto
17	30435-36	kVAh Net	0,000…999.999	•	•	•	KiloVA-Stunden netto
18	30437-38	Metering Iteration	0…9.999.999	•	•	•	Wird für jede neue Messwertberechnung um 1 erhöht.

Ergebnisse Leistungsbedarf

Tabelle 37 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F24
CIP-Instanz	17
Anzahl Elemente	9
Anzahl Wörter	18
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 38 – Ergebnisse Leistungsbedarf

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	30501-2	kW Demand	±0,000…9.999.999			•	Die durchschnittliche Wirkleistung während des des letzten Bedarfszeitraums.
1	30503-4	kVAR Demand	±0,000…9.999.999			•	Die durchschnittliche Blindleistung während des des letzten Bedarfszeitraums.
2	30505-6	kVA Demand	0,000…9.999.999			•	Die durchschnittliche Scheinleistung während des des letzten Bedarfszeitraums.
3	30507-8	Demand PF	-100,0…+100,0			•	Der durchschnittliche Leistungsfaktorbedarf während des des letzten Bedarfszeitraums.
4	30509-10	Projected kW Demand	±0,000…9.999.999			•	Die prognostizierte Gesamtwirkleistung für den aktuellen Zeitraum.
5	30511-12	Projected kVAR Demand	±0,000…9.999.999			•	Die prognostizierte Gesamtblindleistung für den aktuellen Zeitraum.
6	30513-14	Projected kVA Demand	0,000…9.999.999			•	Die prognostizierte Gesamtscheinleistung für den aktuellen Zeitraum.
7	30515-16	Elapsed Demand Period Time	0,00…99,99			•	Die während des aktuellen Zeitraums abgelaufene Dauer.
8	30517-18	Metering Iteration	0…9.999.999			•	Wird für jede neue Messwertberechnung um 1 erhöht.

Ergebnisse Gerätestatusprotokoll

Tabelle 39 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N25
CIP-Instanz	18
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	13
Anzahl Wörter	13
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 40 – Ergebnisse Gerätestatusprotokoll

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	Beschreibung
0	30601	Status Record Internal Identifier	1…50	Dient bei der Rückgabe mehrerer Datensätze zur Überprüfung der Datensatzabfolge.
1	30602	Timestamp Year of record	-	Jahr der Aufzeichnung des Datensatzes.
2	30603	Timestamp Month/Day	-	Monat und Tag der Aufzeichnung des Datensatzes.
3	30604	Timestamp Hour/Minute	-	Stunde und Minute der Aufzeichnung des Datensatzes.
4	30605	Timestamp Seconds/Hundredths	-	Sekunden und Hundertstel der Aufzeichnung des Datensatzes.
5	30606	Status Event Type	0…512	Gibt den Typ des aufgetretenen Statusereignisses an.
6	30607	General Code	0…4096	Gibt allgemeine Informationen zum Statusereignis an.
7	30608	Information Code	0…256	Gibt spezifische Informationen zum Statusereignis an.
8	30609	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
9	30610	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
10	30611	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
11	30612	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
12	30613	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Tabelle 41 – Codes Gerätestatusprotokoll

Statusereignistyp (dezimal)	Ereignisnr.	Allgemeiner Code (dezimal)	Codenr.	Informationscode (dezimal)	BC3	TS3	EM3	Codenr.
Selbstteststatus	1	Erfolgreich	0		•	•	•	
		Flash-Speicher	1	Allgemeiner Status	•	•	•	1
				Prüfsumme Boot-Code	•	•	•	2
				Prüfsumme Anwendungscode	•	•	•	4
				CRC-Kalibrierungsdaten	•	•	•	8
				Keine Kalibrierungsdaten	•	•	•	16
				Falsche Anwendungs-FRN	•	•	•	32
				Ungültiger Modelltyp	•	•	•	64
				WIN-Konflikt	•	•	•	128
				Fehlender Upgrade-Block	•	•	•	256
		SRAM	2	Lese-/Schreibtest fehlgeschlagen	•	•	•	1
		NVRAM	4	Lese-/Schreibtest fehlgeschlagen	•	•	•	1
		SPI-Schnittstelle	8	SPI-Gerät reagiert nicht	•	•	•	1
				Fehler SPI-Schnittstelle	•	•	•	2
		Echtzeituhr	16	Fehler Echtzeituhr	•	•	•	1
				Echtzeituhr nicht gestellt	•	•	•	2
		Watchdog-Timer	32	Watchdog-Timeout	•	•	•	1
		Messung	64	Fehler Messstatus	•	•	•	1
		LCD-Schnittstelle	128	Fehler LCD-Schnittstelle		•	•	1
		Serielle Kommunikation	256	Fehler serieller Kommunikations-Port	•	•	•	1
		Ethernet-Kommunikation	512	Fehler Ethernet-Kommunikations-Port	•	•	•	1
				Fehler bei der Initialisierung des Modbus-Stapels	•	•	•	2
				Fehler bei der Initialisierung des Threads für den Bedarfs-Broadcast			•	4
				Fehler bei der Initialisierung des SNTP-Threads	•	•	•	8
		Bereichsüberschreitung Eingang	1024	Bereichsüberschreitung Eingangsspannung	•	•	•	1
				Bereichsüberschreitung Eingangsstrom	•	•	•	2
		Spannungsphasenausfall	2048	Ausfall Spannungskanal 1	•	•	•	1
				Ausfall Spannungskanal 2	•	•	•	2
				Ausfall Spannungskanal 3	•	•	•	4
		Verarbeitungsfehler	4096		•	•	•	

Tabelle 41 – Codes Gerätestatusprotokoll

Statusereignistyp (dezimal)	Ereignisnr.	Allgemeiner Code (dezimal)	Codenr.	Informationscode (dezimal)	BC3	TS3	EM3	Codenr.
Konfiguration geändert	2	Uhr gestellt	1		•	•	•	
		Statuseingangszähler eingestellt	2	Statuseingang 1		•	•	1
				Statuseingang 2		•	•	2
				Alle Statuseingänge		•	•	4
		Werkseitige Standardeinstellungen wiederhergestellt	4		•	•	•	
		Energieregister festgelegt	8	Wh-Register	•	•	•	1
				VARh-Register	•	•	•	2
				VAh-Register	•	•	•	4
				Alle Energieregister gelöscht	•	•	•	8
		Anschluss gesperrt	16		•	•	•	
		Anschluss entsperrt	32		•	•	•	
Protokoll gelöscht oder festgelegt	4	Min.-/Max.-Protokoll gelöscht	1		•	•	•	
		Energieprotokoll gelöscht	2		•	•	•	
		Lastfaktorprotokoll gelöscht	4				•	
		TOU-Protokoll gelöscht	8		•	•	•	
Relais-/KYZ-Ausgang erzwungen	8	KYZ erzwingen ein	1			•	•	
		KYZ erzwingen aus	2			•	•	
Statuseingang aktiviert	16	Statuseingang 1	1			•	•	
		Statuseingang 2	2			•	•	
Statuseingang deaktiviert	32	Statuseingang 1	1			•	•	
		Statuseingang 2	2			•	•	
Überlauf Energieregister	64	Wh-Register	1		•	•	•	
		VARh-Register	2		•	•	•	
		VAh-Register	4		•	•	•	
		Register Statuseingang 1	8			•	•	
		Register Statuseingang 2	16			•	•	
Einschalten des Geräts	128				•	•	•	
Ausschalten des Geräts	256				•	•	•	
Synchronisierung externer Bedarf verpasst	512						•	

Ergebnisse Energieprotokoll

Tabelle 42 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F26
CIP-Instanz	19
Anzahl Elemente	21
Anzahl Wörter	42
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 43 – Ergebnisse Energieprotokoll

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	30701-2	Internal Record Identifier.		•	•	•	Dient bei der Rückgabe mehrerer Datensätze zur Überprüfung der Datensatzabfolge.
1	30703-4	Timestamp Year of record	-	•	•	•	Datum und Uhrzeit der Aufzeichnung des Datensatzes.
2	30705-6	Timestamp Month/Day	-	•	•	•	
3	30707-8	Timestamp Hour/ Minute	-	•	•	•	
4	30709-10	Timestamp Seconds/ Hundredths	-	•	•	•	
5	30711-12	Status 1 Count xM	0…9.999.999		•	•	Zähler Status 1 x 1.000.000
6	30713-14	Status 1 Count x1	0…999.999		•	•	Zähler Status 1 x 1
7	30715-16	Status 2 Count xM	0…9.999.999		•	•	Zähler Status 2 x 1.000.000
8	30717-18	Status 2 Count x1	0…999.999		•	•	Zähler Status 2 x 1
9	30719-20	GWh Net	±0…9.999.999	•	•	•	Gigawattstunden netto
10	30721-22	kWh Net	±0,000…999.999	•	•	•	Kilowattstunden netto
11	30723-24	GVARH Net	±0…9.999.999	•	•	•	GigaVAR-Stunden netto
12	30725-26	kVARh Net	±0,000…999.999	•	•	•	KiloVAR-Stunden netto
13	30727-28	GVAh Net	0…9.999.999	•	•	•	GigaVA-Stunden netto
14	30729-30	kVAh Net	0,000…999.999	•	•	•	KiloVA-Stunden netto
15	30731-32	kW Demand	±0,000…9.999.999			•	Die durchschnittliche Wirkleistung während des letzten Bedarfszeitraums.
16	30733-34	kVAR Demand	±0,000…9.999.999			•	Die durchschnittliche Blindleistung während des letzten Bedarfszeitraums.
17	30735-36	kVA Demand	0,000…9.999.999			•	Die durchschnittliche Scheinleistung während des letzten Bedarfszeitraums.
18	30737-38	Demand PF	-100,0…+100,0			•	Der durchschnittliche Leistungsfaktorbedarf während des letzten Bedarfszeitraums.
19	30739-40	Reserviert	0	•	•	•	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
20	30741-42	Reserviert	0	•	•	•	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Ergebnisse Schreibfehlerstatus

Tabelle 44 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N27
CIP-Instanz	20
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	3
Anzahl Wörter	3
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 45 – Ergebnisse Schreibfehlerstatus

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	Beschreibung
0	30801	Table Number or Instance	Alle Tabellen mit Schreibzugriff	Gibt die letzte Tabelle an, in die geschrieben wurde.
1	30802	Offending Element	Länge der aktuellen Tabelle - 1	Wenn der letzte Schreibvorgang erfolgreich war, wird (-1) zurückgegeben. Wenn der letzte Schreibvorgang nicht erfolgreich war, ist dies das erste beim Tabellenschreibvorgang zurückgewiesene Element.
2	30803	Write Error Status Word	0…32767	Bit 0 = Konfiguration gesperrt Bit 1 = Kennwort ungültig Bit 2 = Administratorname oder Kennwort nicht akzeptiert Bit 3 = Administratorkennwort aktiv Bit 4 = Anwendungsname oder Kennwort nicht akzeptiert Bit 5 = Anwendungskennwort aktiv Bit 6 = Websicherheitsstatus 0: Websicherheit deaktiviert 1: Websicherheit aktiviert Bit 7 = Anwendungssicherheitsstatus 0: Anwendungssicherheit deaktiviert 1: Anwendungssicherheit aktiviert

Ergebnisse Gerätebetriebsstatus

Tabelle 46 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N28
CIP-Instanz	21
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	25
Anzahl Wörter	25
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 47 – Ergebnisse Gerätebetriebsstatus

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	Beschreibung
0	30901	Bulletin Number	1408	Gibt immer 1408 zurück
1	30902	Series Letter	0…8	Gibt den Buchstaben der Hardwareserie der Einheit an, z. B. 0 = A 1 = B . . 8 = I
2	30903	Catalog Device Type	0…7	Gibt den Typ der Gerätebestellnummer an. 0 = TR1 1 = TR2 2 = EM1 3 = EM2 4 = EM3 5 = BC3 6 = TS3 7 = SP3
3	30904	Communication Type	0…1	Der Kommunikationstyp des Geräts 0 = Nur seriell 1 = Seriell und Ethernet
4	30905	Application FRN	-	Die aktuelle Firmwareversion
5	30906	Boot Code FRN	-	Die aktuelle Boot-Code-Version
6	30907	Default Device ID	1…247	Eine dem Gerät bei der Fertigung zugewiesene quasi-eindeutige Nummer. Dient zur Kommunikation über DF1 und Ethernet im Werkszustand.
7	30908	Accuracy Class	0…3	Gibt die Klasse der Umsatzermittlungsgenauigkeit des Netzmonitors ab Werk an. 0 = Keine Klasse zugewiesen 1 = Klasse 1 2 = Klasse 0.5 3 = Klasse 0.2
8	30909	Overall Status	0…16383	0 gibt normalen Betrieb an. Jedes Bit steht für einen Fehlerzustand. Bit 0 = Flash-Speicher Bit 1 = SRAM Bit 2 = NVRAM Bit 3 = SPI-Schnittstelle Bit 4 = Echtzeituhr Bit 5 = Watchdog-Timer Bit 6 = Messung Bit 7 = LCD-Schnittstelle Bit 8 = Serielle Kommunikation Bit 9 = Ethernet-Kommunikation Bit 10 = Fehlerprotokoll voll

Tabelle 47 – Ergebnisse Gerätebetriebsstatus

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	Beschreibung
9	30910	Flash Memory	0…511	0 gibt normalen Betrieb an. Statusbits: Bit 0 = Allgemeiner Status Bit 1 = Prüfsumme Boot-Code Bit 2 = Prüfsumme Anwendungscode Bit 3 = CRC Kalibrierungsdaten Bit 4 = Keine Kalibrierungsdaten Bit 5 = Falsche Anwendungs-FRN Bit 6 = Ungültiger Modelltyp Bit 7 = WIN-Konflikt Bit 8 = Fehlender Upgrade-Block
10	30911	SRAM	0…1	0 gibt normalen Betrieb an. Bit 0 = Lese-/Schreibtest
11	30912	NVRAM	0…1	0 gibt normalen Betrieb an. Bit 0 = Lese-/Schreibtest
12	30913	SPI Interface	0…1	0 gibt normalen Betrieb an. Bit 0 = SPI-Gerät reagiert nicht
13	30914	Real Time Clock	0…3	0 gibt normalen Betrieb an. Bit 0 = RTC-Status Bit 1 = Fehler beim Festlegen der Zeitzone
14	30915	Watchdog Timer	0…1	0 gibt normalen Betrieb an. Bit 0 = Watchdog-Timeout
15	30916	Metering	0…1	0 gibt normalen Betrieb an. Bit 0 = Messstatus
16	30917	LCD Interface	0…1	0 gibt normalen Betrieb an. Bit 0 = Status LCD-Schnittstelle
17	30918	Serial Communications	0…1	0 gibt normalen Betrieb an. Bit 0 = Status serielle Schnittstelle
18	30919	Ethernet Communications	0…511	0 gibt normalen Betrieb an. Bit 0 = Status Ethernet-Kommunikation Bit 1 = Status SNTP-Server-Timeout Bit 2 = Status doppelte IP-Adresse Bit 3 = Ungültige IP-/Netzmaskenadresse Bit 4 = Ungültige Gateway-Adresse Bit 5 = Ungültige SNTP-Zeitserveradresse Bit 6 = Ausführungsstatus Modbus-Stapel Bit 7 = Ausführungsstatus des Threads für Bedarfs-Broadcast Bit 8 = Ausführungsstatus des SNTP-Threads
19	30920	Input Over Range	0…3	0 gibt normalen Bereib an. Bit 0 = Bereichsüberschreitung Eingangsspannung Bit 1 = Bereichsüberschreitung Eingangsstrom
20	30921	Phase Loss Detection	0…7	0 Gibt normalen Betriebszustand an. Bit 0 = Ausfall von Phase A Bit 1 = Ausfall von Phase B Bit 2 = Ausfall von Phase C
21	30922	Configuration Locked	0…1	Gibt 1 zurück, wenn die Konfigurationssperre aktiviert wurde.
22	30923	Single Element Password Accepted	0…1	1 gibt an, dass das Einzelelementkennwort überprüft wurde und aktiv ist.
23	30924	Error Recorded	0…20	Wird um 1 erhöht, wenn ein interner Fehler auftritt.
24	30925	Troubleshooting Mode Times Left	0…30	Verbleibende Anzahl für den Fehlerbehebungsmodus.

Ergebnisse Min.-/Max.-Protokoll

Tabelle 48 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F29
CIP-Instanz	22
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	11
Anzahl Wörter	22
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 49 – Ergebnisse Min.-/Max.-Protokoll

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	Beschreibung
0	31001-2	Parameter Being Returned	1…35	Gibt die Parameter-Nummer an (siehe Liste Min.-/Max.-Parameter).
1	31003-4	MIN Value	±0,000…9.999.999	Der für den zurückgegebenen Parameter seit dem letzten Löschbefehl aufgezeichnete Mindestwert.
2	31005-6	MAX Value	±0,000…9.999.999	Der für den zurückgegebenen Parameter seit dem letzten Löschbefehl aufgezeichnete Maximalwert.
3	31007-8	Timestamp Year of MIN		Jahr der Aufzeichnung des MIN-Werts.
4	31009-10	Timestamp Month/Day of MIN		Monat und Tag der Aufzeichnung des MIN-Werts.
5	31011-12	Timestamp Hour/Minute of MIN		Stunde und Minute der Aufzeichnung des MIN-Werts.
6	31013-14	Timestamp Seconds/ Hundredths of MIN		Sekunden und Hundertstel der Aufzeichnung des MIN-Werts.
7	31015-16	Timestamp Year of MAX		Jahr der Aufzeichnung des MAX-Werts.
8	31017-18	Timestamp Month/Day of MAX		Monat und Tag der Aufzeichnung des MAX-Werts.
9	31019-20	Timestamp Hour/Minute of MAX		Stunde und Minute der Aufzeichnung des MAX-Werts.
10	31021-22	Timestamp Seconds/ Hundredths of MAX		Sekunden und Hundertstel der Aufzeichnung des MAX-Werts.

Tabelle 50 – Liste Min.-/Max.-Parameter

Nr.	Parameter	BC3	TS3	EM3
1	L1 Current		•	•
2	L2 Current		•	•
3	L3 Current		•	•
4	Average Current		•	•
5	L1-N Volts		•	•
6	L2-N Volts		•	•
7	L3-N Volts		•	•
8	Average L-N Volts		•	•
9	L1-L2 Volts		•	•
10	L2-L3 Volts		•	•
11	L3-L1 Volts		•	•
12	Average L-L Volts		•	•
13	Frequency		•	•
14	Percent Current Unbalance		•	•
15	Percent Voltage Unbalance		•	•
16	L1 True Power Factor	•	•	•
17	L2 True Power Factor	•	•	•
18	L3 True Power Factor	•	•	•
19	3 Phase True Power Factor	•	•	•
20	L1 kW	•	•	•
21	L2 kW	•	•	•
22	L3 kW	•	•	•
23	Total kW	•	•	•
24	L1 kVAR	•	•	•
25	L2 kVAR	•	•	•
26	L3 kVAR	•	•	•
27	Total kVAR	•	•	•
28	L1 kVA	•	•	•
29	L2 kVA	•	•	•
30	L3 kVA	•	•	•
31	Total kVA	•	•	•
32	kW Demand			•
33	kVAR Demand			•
34	kVA Demand			•
35	PF Demand			•

Ergebnisse Lastfaktorprotokoll

Tabelle 51 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F30
CIP-Instanz	23
Gilt für	Nur EM3
Anzahl Elemente	14
Anzahl Wörter	28
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 52 – Ergebnisse Lastfaktorprotokoll

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	Beschreibung
0	31101-2	Record Number	1…13	Die Nummer dieses Datensatzes.
1	31103-4	End Date yy/mm/dd	-	Das Speicherdatum des Datensatzes.
2	31105-6	Elapsed Time	0,000… 9.999.999	Seit dem letzten Löschen der Spitzen- und Durchschnittswerte vergangene Zeit (in Stunden). Wird am Ende jedes Bedarfsinveralls aktualisiert.
3	31107-8	Peak Demand kW	±0,000…9.999.999	Der höchste Kilowattbedarf aller Bedarfsintervalle seit dem letzten Löschbefehl bzw. automatischen Löschen.
4	31109-10	Average Demand kW	±0,000…9.999.999	Ein laufender Durchschnitt des Kilowattbedarfs für jeden Bedarfszeitraum seit dem letzten Löschbefehl bzw. automatischen Löschen.
5	31111-12	Load Factor kW	0…100 %	Durchschnittlicher Bedarf kW/Spitzenbedarf kW. Diese Kennzahl für den Leistungsbedarf gibt an, wie ungleichmäßig bzw. gleichmäßig die Last über einen bestimmten Zeitraum (in der Regel einen Monat) verteilt ist. Ein Wert nahe 100 % gibt eine konstante Last an.
6	31113-14	Peak Demand kVAR	±0,000… 9.999.999	Der höchste kVAR-Bedarf aller Bedarfsintervalle seit dem letzten Löschbefehl bzw. automatischen Löschen.
7	31115-16	Average Demand kVAR	±0,000… 9.999.999	Ein laufender Durchschnitt des kVAR-Bedarfs für jeden Bedarfszeitraum seit dem letzten Löschbefehl bzw. automatischen Löschen.
8	31117-18	Load Factor kVAR	0…100 %	Durchschnittlicher kVAR-Bedarf /Spitzenbedarf kVAR. Diese Kennzahl für den Leistungsbedarf gibt an, wie ungleichmäßig bzw. gleichmäßig die Last über einen bestimmten Zeitraum (in der Regel einen Monat) verteilt ist. Ein Wert nahe 100 % gibt eine konstante Last an.
9	31119-20	Peak Demand kVA	0,000… 9.999.999	Der höchste kVA-Bedarf aller Bedarfsintervalle seit dem letzten Löschbefehl bzw. automatischen Löschen.
10	31121-22	Average Demand kVA	0,000… 9.999.999	Ein laufender Durchschnitt des kVA-Bedarfs für jeden Bedarfszeitraum seit dem letzten Löschbefehl bzw. automatischen Löschen.
11	31123-24	Load Factor kVA	0…100 %	Durchschnittlicher kVA-Bedarf/Spitzenbedarf kVA. Diese Kennzahl für den Leistungsbedarf gibt an, wie ungleichmäßig bzw. gleichmäßig die Last über einen bestimmten Zeitraum (in der Regel einen Monat) verteilt ist. Ein Wert nahe 100 % gibt eine konstante Last an.
12	31125-26	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
13	31127-28	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Wirkleistung und Leistungsbedarf

Tabelle 53 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F31
CIP-Instanz	24
Anzahl Elemente	12
Anzahl Wörter	24
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 54 – Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Wirkleistung und Leistungsbedarf

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	31201-2	Record Number	1…13	•	•	•	Die Datensatznummer des Protokolls. Bei Datensatz 1 handelt es sich stets um den aktuellen Datensatz vor der Protokollierung.
1	31203-4	Time Stamp Start Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	Das Startdatum des Datensatzes.
2	31205-6	Time Stamp End Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	Das Enddatum des Datensatzes.
3	31207-8	Off Peak GWh Net	±0… 9.999.999	•	•	•	Schwachlast-Gigawattstunden netto
4	31209-10	Off Peak kWh Net	±0,000… 999.999	•	•	•	Schwachlast-Kilowattstunden netto
5	31211-12	Off Peak kW Demand	±0,000… 9.999.999			•	Schwachlastbedarf in Kilowatt
6	31213-14	Mid Peak GWh Net	±0… 9.999.999	•	•	•	Mittellast-Gigawattstunden netto
7	31215-16	Mid Peak kWh Net	±0,000… 999.999	•	•	•	Mittellast-Kilowattstunden netto
8	31217-18	Mid Peak kW Demand	±0,000… 9.999.999			•	Mittellastbedarf in Kilowatt
9	31219-20	On Peak GWh Net	±0,000… 9.999.999	•	•	•	Spitzenlast-Gigawattstunden netto
10	31221-22	On Peak kWh Net	±0… 999.999	•	•	•	Spitzenlast-Kilowattstunden netto
11	31223-24	On Peak kW Demand	±0,000… 9.999.999			•	Spitzenlastbedarf in Kilowatt

Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Blindleistung und Leistungsbedarf

Tabelle 55 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F32
CIP-Instanz	25
Anzahl Elemente	12
Anzahl Wörter	24
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 56 – Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Blindleistung und Leistungsbedarf

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	31301-2	Record Number	1…13	•	•	•	Die Datensatznummer des Protokolls. Bei Datensatz 1 handelt es sich stets um den aktuellen Datensatz vor der Protokollierung.
1	31303-4	Time Stamp Start Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	Das Startdatum des Datensatzes.
2	31305-6	Time Stamp End Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	Das Enddatum des Datensatzes.
3	31307-8	Off Peak GVARH Net	±0… 9.999.999	•	•	•	Schwachlast-GigaVAR-Stunden netto
4	31309-10	Off Peak kVARh Net	±0,000… 999.999	•	•	•	Schwachlast-KiloVAR-Stunden netto
5	31311-12	Off Peak kVAR Demand	±0,000… 9.999.999			•	Schwachlastbedarf in KiloVAR
6	31313-14	Mid Peak GVARH Net	±0… 9.999.999	•	•	•	Mittellast-GigaVAR-Stunden netto
7	31315-16	Mid Peak kVARh Net	±0,000… 999.999	•	•	•	Mittellast-KiloVAR-Stunden netto
8	31317-18	Mid Peak kVAR Demand	±0,000… 9.999.999			•	Mittellastbedarf in KiloVAR
9	31319-20	On Peak GVARH Net	±0,000… 9.999.999	•	•	•	Spitzenlast-GigaVAR-Stunden netto
10	31321-22	On Peak kVARh Net	±0… 999.999	•	•	•	Spitzenlast-KiloVAR-Stunden netto
11	31323-24	On Peak kVAR Demand	±0,000… 9.999.999			•	Spitzenlastbedarf in KiloVAR

Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Scheinleistung und Leistungsbedarf

Tabelle 57 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	F33
CIP-Instanz	26
Anzahl Elemente	12
Anzahl Wörter	24
Datentyp	Float (Fließkomma)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 58 – Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Scheinleistung und Leistungsbedarf

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	BC3	TS3	EM3	Beschreibung
0	31401-2	Record Number	1…13	•	•	•	Die Datensatznummer des Protokolls. Bei Datensatz 1 handelt es sich stets um den aktuellen Datensatz vor der Protokollierung.
1	31403-4	Time Stamp Start Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	Das Startdatum des Datensatzes.
2	31405-6	Time Stamp End Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	Das Enddatum des Datensatzes.
3	31407-8	Off Peak GVAh Net	0… 9.999.999	•	•	•	Schwachlast-GigaVA-Stunden netto
4	31409-10	Off Peak kVAh Net	0,000… 999.999	•	•	•	Schwachlast-KiloVA-Stunden netto
5	31411-12	Off Peak kVA Demand	0,000… 9.999.999			•	Schwachlastbedarf in KiloVA
6	31413-14	Mid Peak GVAh Net	0… 9.999.999	•	•	•	Mittellast-GigaVA-Stunden netto
7	31415-16	Mid Peak kVAh Net	0,000… 999.999	•	•	•	Mittellast-KiloVA-Stunden netto
8	31417-18	Mid Peak kVA Demand	0,000… 9.999.999			•	Mittellastbedarf in kiloVA
9	31419-20	On Peak GVAh Net	0,000… 9.999.999	•	•	•	Spitzenlast-GigaVA-Stunden netto
10	31421-22	On Peak kVAh Net	0… 999.999	•	•	•	Spitzenlast-KiloVA-Stunden netto
11	31423-24	On Peak kVA Demand	0,000… 9.999.999			•	Spitzenlastbedarf in KiloVA

Bestellnummer und WIN

Tabelle 59 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N34
CIP-Instanz	27
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	19
Anzahl Wörter	19
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 60 – Bestellnummer und WIN

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	Beschreibung
0	31501	Catalog # text char pair #1	0…32767	Enthält die Produktnummer (Beispiel: 1408-EM3A-485A, ohne Bindestriche). Beim Lesen dieser Tabelle wird die Bestellnummer in vier Ganzzahlen zurückgegeben: Jede Ganzzahl enthält ein Zeichenpaar. Für jedes Zeichenpaar gilt: Buchstabe 1 = Ganzzahl/256 und Buchstabe 2 = Rest der Ganzzahl/256.
1	31502	Catalog # text char pair #2		
2	31503	Catalog # text char pair #3		
3	31504	Catalog # text char pair #4		
4	31505	Catalog # text char pair #5		
5	31506	Catalog # text char pair #6		
6	31507	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
7	31508	Hardware Series	0…25	Gibt die Buchstaben der Produktserie an. Beispielsweise 0=A, 1=B, 2=C …
8	31509	WIN # text char pair #1	0…32767	Enthält die WIN (Warranty Identification Number, Garantienummer). Hierbei handelt es sich um die alphanumerische Zeichenfolge, die sich auch auf dem Typenschild des Hauptmoduls befindet (Beispiel: 21AW0AT5HO). Die fünf Ganzzahlen enthalten jeweils zwei Zeichen, die nach derselben Methode dargestellt werden wie die Bestellnummer.
9	31510	WIN # text char pair #2		
10	31511	WIN# text char pair #3		
11	31512	WIN# text char pair #4		
12	31513	WIN# text char pair #5		
13	31514	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
14	31515	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
15	31516	Original Model	0…10	Diese Ziffer gibt den Bestellnummertyp an. 0 = TR1 1 = TR2 2 = EM1 3 = EM2 4 = EM3 5 = BC3 6 = TS3 7…10 = Reserviert
16	31517	Current Model	0…10	Das aktuelle Modell des Produkts. Hierbei kann es sich auch um das Originalmodell handeln (wenn keine Aktualisierungen vorgenommen wurden).
17	31518	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
18	31519	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Schreibvorgang Einzelelementkennwort

Tabelle 61 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N35
CIP-Instanz	28
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	1
Anzahl Wörter	1
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Schreiben

Tabelle 62 – Schreibvorgang Einzelelementkennwort

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	Beschreibung
0	40901	Table Password	0…9999	Wenn die CIP-Sicherheit für die explizite Nachrichtenübertragung deaktiviert ist, lässt sich jeder Konfigurationsparameter als Einzelelement oder Poke in dieser Tabelle schreiben. Das Kennwort bleibt 30 Minuten aktiv. Bei der Konfiguration eines Einzelelements wird dieser Zeitraum erneut auf 30 Minuten zurückgesetzt. Wenn die CIP-Sicherheit für die explizite Nachrichtenübertragung aktiviert ist, werden Schreibvorgänge in diese Tabelle ignoriert.

Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle

Tabelle 63 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N44
CIP-Instanz	29
Gilt für	Nur EM3, TS3
Anzahl Elemente	17
Anzahl Wörter	17
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen/Schreiben

Tabelle 64 – Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	Beschreibung
0	41001	Table Password	0	0…9999	Wenn die entsprechende Sicherheit (Web oder explizite Nachricht) deaktiviert ist, gestattet dieser Parameter die Annahme von Eingangsdaten aus der Quelle. Wenn die entsprechende Sicherheit aktiviert ist, wird dieser Parameter ignoriert. Gibt beim Lesen -1 zurück.
1	41002	Selection for Parameter #1	29 (Strom L1)	0…110 (EM3) 0…78, 87…110 (TS3)	Die Parameterliste finden Sie unter Parameter der konfigurierbaren Tabelle.
2	41003	Selection for Parameter #2	30 (Strom L2)		
3	41004	Selection for Parameter #3	31 (Strom L3)		
4	41005	Selection for Parameter #4	37 (Spannung L1-L2)		
5	41006	Selection for Parameter #5	38 (Spannung L2-L3)		
6	41007	Selection for Parameter #6	39 (Spannung L3-L1)		
7	41008	Selection for Parameter #7	41 (Frequenz)		
8	41009	Selection for Parameter #8	52 (Gesamtwirkleistung)		
9	41010	Selection for Parameter #9	56 (Gesamtblindleistung)		
10	41011	Selection for Parameter #10	60 (Gesamtscheinleistung)		
11	41012	Selection for Parameter #11	48 (Wirkleistungsfaktor (3 Phasen))		
12	41013	Selection for Parameter #12	70 (Nettowirkleistung (kWh))		
13	41014	Selection for Parameter #13	62 (Anzahl 1 x 1)		
14	41015	Selection for Parameter #14	64 (Anzahl 2 x 1)		
15	41016	Selection for Parameter #15	79 (Wirkleistungsbedarf)		
16	41017	Selection for Parameter #16	8 (Zustände des Statuseingangs)		

Tabelle 65 – Parameter der konfigurierbaren Tabelle

Parameternummer	Parametername	Beschreibung	TS3	EM3
0	None	Kein Parameter.	•	•
1	Date: Year	Siehe Tabelle Konfiguration von Datum und Uhrzeit.	•	•
2	Date: Month		•	•
3	Date: Day		•	•
4	Time: Hour		•	•
5	Time: Minute		•	•
6	Time: Seconds		•	•
7	Time: Hundredths		•	•
8	Status Input States	Siehe Tabelle Diskret-Ergebnisse.	•	•
9	Output Word		•	•
10	Wiring Status	Siehe Tabelle Ergebnisse Verdrahtungsdiagnose.	•	•
11	Voltage Input Missing		•	•
12	Voltage Input Inverted		•	•
13	Current Input Missing		•	•
14	Current Input Inverted		•	•
15	Voltage Rotation		•	•
16	Current Rotation		•	•
17	Voltage Phase 1 Angle		•	•
18	Voltage Phase 1 Magnitude		•	•
19	Voltage Phase 2 Angle		•	•
20	Voltage Phase 2 Magnitude		•	•
21	Voltage Phase 3 Angle		•	•
22	Voltage Phase 3 Magnitude		•	•
23	Current Phase 1 Angle		•	•
24	Current Phase 1 Magnitude		•	•
25	Current Phase 2 Angle		•	•
26	Current Phase 2 Magnitude		•	•
27	Current Phase 3 Angle		•	•
28	Current Phase 3 Magnitude		•	•
29	L1 Current	Siehe Tabelle Ergebnisse Voltampere und Frequenz.	•	•
30	L2 Current		•	•
31	L3 Current		•	•
32	Average Current		•	•
33	L1-N Volts		•	•
34	L2-N Volts	Siehe Tabelle Ergebnisse Voltampere und Frequenz.	•	•
35	L3-N Volts		•	•
36	Average L-N Volts		•	•
37	L1-L2 Volts		•	•
38	L2-L3 Volts		•	•
39	L3-L1 Volts		•	•
40	Average L-L Volts		•	•
41	Frequency		•	•
42	Percent Current Unbalance		•	•
43	Percent Voltage Unbalance		•	•
44	Metering Iteration		•	•

Tabelle 65 – Parameter der konfigurierbaren Tabelle

Parameternummer	Parametername	Beschreibung	TS3	EM3
45	L1 True Power Factor	Siehe Tabelle Ergebnisse Stromversorgung.	•	•
46	L2 True Power Factor		•	•
47	L3 True Power Factor		•	•
48	3 Phase True Power Factor		•	•
49	L1 kW		•	•
50	L2 kW		•	•
51	L3 kW		•	•
52	Total kW		•	•
53	L1 kVAR		•	•
54	L2 kVAR		•	•
55	L3 kVAR		•	•
56	Total kVAR		•	•
57	L1 kVA		•	•
58	L2 kVA		•	•
59	L3 kVA		•	•
60	Total kVA		•	•
61	Status 1 Count xM	Siehe Tabelle Ergebnisse Energie.	•	•
62	Status 1 Count x1		•	•
63	Status 2 Count xM		•	•
64	Status 2 Count x1		•	•
65	GWh Fwd		•	•
66	kWh Fwd		•	•
67	GWh Rev.		•	•
68	kWh Rev.		•	•
69	GWh Net		•	•
70	kWh Net	Siehe Tabelle Ergebnisse Energie.	•	•
71	GVARH Fwd		•	•
72	kVARh Fwd		•	•
73	GVARH Rev.		•	•
74	kVARh Rev.		•	•
75	GVARH Net		•	•
76	kVARh Net		•	•
77	GVAh Net		•	•
78	kVAh Net		•	•
79	kW Demand	Siehe Tabelle Ergebnisse Leistungsbedarf.		•
80	kVAR Demand			•
81	kVA Demand			•
82	Demand PF			•
83	Projected kW Demand			•
84	Projected kVAR Demand			•
85	Projected kVA Demand			•
86	Elapsed Demand Period Time			•

Tabelle 65 – Parameter der konfigurierbaren Tabelle

Parameternummer	Parametername	Beschreibung	TS3	EM3
87	Bulletin Number	Siehe Tabelle Ergebnisse Gerätebetriebsstatus.	•	•
88	Series Letter		•	•
89	Catalog Device Type		•	•
90	Communication Type		•	•
91	Application FRN		•	•
92	Boot Code FRN		•	•
93	Default Device ID		•	•
94	Accuracy Class		•	•
95	Overall Status		•	•
96	Flash Memory		•	•
97	SRAM		•	•
98	NVRAM		•	•
99	SPI Interface		•	•
100	Real Time Clock		•	•
101	Watchdog Timer		•	•
102	Metering		•	•
103	LCD Interface		•	•
104	Serial Communications		•	•
105	Ethernet Communications		•	•
106	Input Over Range	Siehe Tabelle Ergebnisse Gerätebetriebsstatus.	•	•
107	Phase Loss Detection		•	•
108	Terminal Locked		•	•
109	Single Element Password Accepted		•	•
110	Error Recorded		•	•

Konfigurationstabelle Sicherheitsrichtlinien

Tabelle 66 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N45
CIP-Instanz	30
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	15
Anzahl Wörter	15
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen/Schreiben

Tabelle 67 – Konfigurationstabelle Sicherheitsrichtlinien

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	Beschreibung
0	41101	Table Password	0	0…9999	Erforderlich für die Konfiguration, gibt -1 zurück. Wenn die entsprechende Sicherheit (Web oder explizite Nachricht) deaktiviert ist, akzeptiert dieser Parameter die Eingangsdaten aus der Quelle. Wenn die entsprechende Sicherheit aktiviert ist, wird dieser Parameter ignoriert. Gibt beim Lesen -1 zurück.
1	41102	Hardware Configuration Lock	0	0…1	0 = Analogeingangskonfiguration, Energiekonfigurationsparameter, Sicherheitsrichtlinienkonfiguration und Parameter für Befehlswort 1 einschließlich Gerätezurücksetzung sperren. 1 = Analogeingangskonfiguration, Energiekonfigurationsparameter, Sicherheitsrichtlinienkonfiguration und Parameter für Befehlswort 1 einschließlich Gerätezurücksetzung sperren, Ethernet-Konfiguration sperren.
2	41103	Communication Port Disable	0	0…2	0 = Kein physischer Port deaktiviert. 1 = Ethernet-Port deaktiviert. 2 = RS485-Port deaktiviert.
3	41104	Web Page Disable	0	0…1	0 = Zugriff auf Webseite aktivieren. 1 = Zugriff auf Webseite deaktivieren.
4	41105	FTP Port Disable	0	0…1	0 = Zugriff auf FTP-Port aktivieren. 1 = Zugriff auf FTP-Port deaktivieren.
5	41106	Flash Update Disable Configuration Lock	0	0…1	0 = Flash-Update der Firmware zulassen, wenn die Konfiguration hardwareseitig gesperrt ist. 1 = Flash-Update der Firmware nicht zulassen, wenn die Konfiguration hardwareseitig gesperrt ist.
6	41107	Flash Update Disable Security Active	0	0…3	0 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter Sicherheit zulassen. 1 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter CIP-Sicherheit nicht zulassen. 2 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter Webseiten-Sicherheit nicht zulassen. WICHTIG: Bei Einstellung 2 ist der CIP-Reset-Dienst aktiv und kann zum Zurücksetzen des PowerMonitor 1000 verwendet werden. Sicherheit für CIP aktivieren, um Nachrichten des CIP-Reset-Diensts zu blockieren. 3 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter CIP- oder Webseitensicherheit deaktivieren. WICHTIG: Wenn die Sicherheit aktiviert ist und die Quell-IP-Adresse für die Administratoranmeldung und die Flash-Quell-IP-Adresse übereinstimmen, sind Flash-Updates zulässig.
7	41108	HTTPS Enable	0	0…1	0 = HTTPS deaktiviert. 1 = HTTPS aktiviert.
8	41109	FTPS Enable	0	0…1	0 = FTPS deaktiviert. 1 = FTPS aktiviert.
9	41110	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
10	41111	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
11	41112	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
12	41113	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
13	41114	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
14	41115	Reserviert	0	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Status Sicherheitsrichtlinien

Tabelle 68 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N46
CIP-Instanz	31
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	1
Anzahl Wörter	1
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 69 – Status Sicherheitsrichtlinien

Elementnr.	Modbus-Adresse	Typ	Elementname	Bereich	Beschreibung
0	31901	Int16	Security Policy Status Word	0…32767	Der aktuelle Status der Sicherheitsrichtlinienkonfiguration.
		Bit 0	ConfigurationLockClosed	0…1	0 = Konfigurationssperre deaktiviert 1 =Konfigurationssperre aktiviert
		Bit 1	EthernetPortDisable	0…1	0 = Ethernet-Port aktiviert 1 = Ethernet-Port deaktiviert
		Bit 2	RS485PortDisable	0…1	0 = RS485-Port aktiviert 1 = RS485-Port deaktiviert
		Bit 3	WebPageDisable	0…1	0 = Webseite aktiviert 1 = Webseite deaktiviert
		Bit 4	FTPPortDisable	0…1	0 = FTP-Port aktiviert 1 = FTP-Port deaktiviert
		Bit 5	FlashUpdateDisableConfigLock	0…1	0 = Flash-Update der Firmware bei hardwareseitig gesperrter Konfiguration zulassen. 1 = Flash-Update der Firmware bei hardwareseitig gesperrter Konfiguration nicht zulassen.
		Bit6…Bit7	FlashUpdateDisableSecurityActive	0…3	0 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter Sicherheit zulassen. 1 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter CIP-Sicherheit nicht zulassen. 2 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter Webseiten-Sicherheit nicht zulassen. 3 = Flash-Update der Firmware bei aktivierter CIP- oder Webseitensicherheit nicht zulassen.
0	31901	Bit 8	HTTPSEnable	0…1	0 = HTTPS deaktiviert 1 = HTTPS aktiviert
		Bit 9	FTPSEnable	0…1	0 = FTPS deaktiviert 1 = FTPS aktiviert
		Bit 10	ApplicationAuthenticationRequired	0…1	0 = False 1 = True
		Bit 11	AdminAuthenticationRequired	0…1	0 = False 1 = True
		Bit 12	HardwareConfigurationLockSetting	0…1	0 = Alle Energieparameter sperren 1 = Alle Energieparameter und alle Parameter der Ethernet-Kommunikationstabelle sperren.
		Bit 13	Reserviert	0	
		Bit 14	Reserviert	0	
		Bit 15	Reserviert	0	

Tabelle der Sicherheitsbenutzernamen

Tabelle 70 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	ST47
CIP-Instanz	32
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	1
Anzahl Wörter	16
Datentyp	Zeichenfolge
Datenzugriff	Schreiben

Tabelle 71 – Tabelle der Sicherheitsbenutzernamen

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	Beschreibung
0	41201-16	Username	0	32 Byte	Eine Einzeleintragstabelle für einen Benutzernamen mit 32 Zeichen. Gegebenenfalls NULLEN anfügen, um die Zeichenfolge auf 32 Zeichen zu erweitern.

Tabelle für Sicherheitskennwort

Tabelle 72 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	ST48
CIP-Instanz	33
Gilt für	Alle Modelle
Anzahl Elemente	1
Anzahl Wörter	16
Datentyp	Zeichenfolge
Datenzugriff	Schreiben

Tabelle 73 – Tabelle für Sicherheitskennwort

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Standardwert	Bereich	Beschreibung
0	41301-16	Password	0	32 Byte	Eine Einzeleintragstabelle für ein Kennwort mit 32 Zeichen. Gegebenenfalls NULLEN anfügen, um die Zeichenfolge auf 32 Zeichen zu erweitern.

Tabelle 74 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N49
CIP-Instanz	34
Gilt für	Nur EM3
Anzahl Elemente	9
Anzahl Wörter	9
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 75 – Ergebnisse Alarmstatus

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	Beschreibung
0	31701	Input Over Range	0…3	0 gibt normalen Betrieb an. Bit 0 = Bereichsüberschreitung Eingangsspannung Bit 1 = Bereichsüberschreitung Eingangsstrom
1	31702	Phase Loss Detection	0…7	0 gibt normalen Betrieb an. Bit 0 = Ausfall von Phase A Bit 1 = Ausfall von Phase B Bit 2 = Ausfall von Phase C
2	31703	Terminal Locked	0…1	Gibt 1 zurück, wenn der Anschluss gesperrt ist.
3	31704	KYZ Output Forced	0…3	Gibt an, dass der Relais-/KYZ-Ausgang erzwungen (1) oder nicht erzwungen (0) wurde; Erzwungen ein (1) oder erzwungen aus (0). Bit 0 = Erzwungen/Nicht erzwungen Bit 1 = Erzwungen ein/Erzwungen aus
4	31705	Status Input	0…3	Gibt an, dass der Statuseingang aktiviert (1) oder deaktiviert (0) wurde Bit 0 = Eingang 1 Bit 1 = Eingang 2
5	31706	Energy Register Rollover	0…31	Gibt an, welche Energieregister überlaufen Bit 0 = Wh-Register Bit 1 = VARh-Register Bit 2 = VAh-Register Bit 3 = Zähler Statuseingang 1 Bit 4 = Zähler Statuseingang 2
6	31707	Missed External Demand Sync	0…1	Wird auf 1 festgelegt, wenn die Synchronisierung des externen Bedarfs verpasst wurde; wird auf 0 zurückgesetzt, wenn die Synchronisierung des externen Bedarfs erfolgreich war.
7	31708	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.
8	31709	Reserviert	0	Zur zukünftigen Verwendung reserviert.

Ergebnisse Alarmprotokoll

Tabelle 76 – Tabelleneigenschaften

Nummer der CSP-Datei	N50
CIP-Instanz	35
Gilt für	Nur EM3
Anzahl Elemente	8
Anzahl Wörter	8
Datentyp	Integer (Ganzzahl)
Datenzugriff	Lesen

Tabelle 77 – Ergebnisse Alarmprotokoll

Elementnr.	Modbus-Adresse	Elementname	Bereich	Beschreibung
0	31801	Status Record Internal Identifier	1…50	Dient bei der Rückgabe mehrerer Datensätze zur Überprüfung der Datensatzabfolge.
1	31802	Timestamp Year of record	-	Jahr der Aufzeichnung des Datensatzes.
2	31803	Timestamp Month/Day	-	Monat und Tag der Aufzeichnung des Datensatzes.
3	31804	Timestamp Hour/Minute	-	Stunde und Minute der Aufzeichnung des Datensatzes.
4	31805	Timestamp Seconds/Hundredths	-	Sekunden und Hundertstel der Aufzeichnung des Datensatzes.
5	31806	Status Event Type	0…512	Gibt den Typ des aufgetretenen Alarmereignisses an.
6	31807	General Code	0…4096	Gibt allgemeine Informationen zum Alarmereignis an.
7	31808	Information Code	0…256	Gibt spezifische Informationen zum Alarmereignis an.

Tabelle 78 – Alarmprotokollcode

Statusereignistyp (dezimal)	Ereignisnr.	Allgemeiner Code (dezimal)	Codenr.	Informationscode (dezimal)	Codenr.
Messungsalarm	1	Bereichsüberschreitung	1	Bereichsüberschreitung Eingangsspannung	1
				Bereichsüberschreitung Eingangsstrom	2
		Spannungsphasenausfall	2	Ausfall Spannungskanal 1	1
				Ausfall Spannungskanal 2	2
				Ausfall Spannungskanal 3	4
Anschlusskonfiguration	2	Anschluss gesperrt	1		
		Anschluss entsperrt	2		
Relais-/KYZ-Ausgang erzwungen	4	KYZ erzwingen ein	1		
		KYZ erzwingen aus	2		
Statuseingang aktiviert	8	Statuseingang 1	1		
		Statuseingang 2	2		
Statuseingang deaktiviert	16	Statuseingang 1	1		
		Statuseingang 2	2		
Überlauf Energieregister	32	Wh-Register	1		
		VARh-Register	2		
		VAh-Register	4		
		Register Statuseingang 1	8		
		Register Statuseingang 2	16		
Synchronisierung externer Bedarf verpasst	64				

TIPP Hierbei handelt es sich um keine echte Datentabelle, sondern um eine Antwort auf eine Anforderung des PCCC-Diagnosestatus (wird von RSWho zum Anzeigen von Text und eines Symbols für den Netzmonitor verwendet). Über Modbus-Kommunikation ist der Zugriff auf diese Daten nicht möglich.

Tabelle 79 – DF1 PCCC-Diagnosestatusantwort

Byte	Inhalt	Beschreibung
1	Modus/Status	Nicht verwendet
2	Typerweiterung	EE
3	Erweiterter Schnittstellentyp	34h = DF1-Vollduplex 36h = DF1-Halbduplex-Slave 65h = Ethernet
4	Erweiterter Prozessortyp	95h = CIP-kompatibel
5	Anbieter-ID (unteres Byte)	1
6	Anbieter-ID (oberes Byte)	0
7	Produkttyp (unteres Byte)	73h
8	Produkttyp (oberes Byte)	0
9	Produktcode (unteres Byte)	B1h
10	Produktcode (oberes Byte)	0
11	Major Revision	Ab 1
12	Minor Revision	Ab 1
13	Status (unteres Byte)	74h
14	Status (oberes Byte)	0
15	Seriennummer (unterstes Byte)	Eindeutiger zugewiesener Code mit 4 Byte
16	Seriennummer	
17	Seriennummer	
18	Seriennummer (oberstes Byte)	
19	Länge Produktname	Produktname mit bis zu 32 Zeichen erwartet
20	Produktname (1. Zeichen)	Die tatsächliche Länge der Tabelle hängt von der Länge des Produktnamens ab. Die maximale Byte-Größe der Tabelle beträgt 51.
21	Produktname (2. Zeichen)	
22	Produktname (3. Zeichen)	
23	Produktname (4. Zeichen)	
24	Produktname (5. Zeichen)	
25	Produktname (6. Zeichen)	
26	Produktname (7. Zeichen)	
27	Produktname (8. Zeichen)	
…	…	
51	Produktname (letztes Zeichen)	

Parameterobjekt-Instanzen

Tabelle 80 – Tabelleneigenschaften

CIP-Klassencode	0x0F
Anzahl Parameter	131
Datentyp	Variiert
Datenzugriff	Nur Lesen

Tabelle 81 – Parameterobjekt-Instanzen

Instanznummer	Name des Parameterobjekts	Typ	Einheiten	Beschreibung	BC3	TS3	EM3
1	DateYear	Int16	Jahr	Das aktuelle Jahr	•	•	•
2	DateMonth	Int16	Mon	Der aktuelle Monat	•	•	•
3	DateDay	Int16	Tag	Der aktuelle Tag	•	•	•
4	TimeHour	Int16	Stunde	Die aktuelle Stunde	•	•	•
5	TimeMinute	Int16	Min	Die aktuellen Minuten	•	•	•
6	TimeSeconds	Int16	Sek	Die aktuellen Sekunden	•	•	•
7	TimeHundredths	Int16	Nicht zutreffend	Hundertstelsekunden	•	•	•
8	InputStates	Int16	Nicht zutreffend	Gibt die aktuellen Zustände des Statuseingangs an.		•	•
9	OutputWord	Int16	Nicht zutreffend	Output Word	•	•	•
10	WiringStatus	Real	Nicht zutreffend	Der allgemeine Status des Verdrahtungsdiagnosetests.	•	•	•
11	VoltInputMissing	Real	Nicht zutreffend	Gibt den Spannungsverluststatus aller drei Phasen zurück.	•	•	•
12	VoltInputInvert	Real	Nicht zutreffend	Gibt den Spannungsumrichtungsstatus aller drei Phasen zurück.	•	•	•
13	CurrInputMissing	Real	Nicht zutreffend	Gibt den Stromausfallstatus aller drei Phasen zurück.	•	•	•
14	CurrtInputInvert	Real	Nicht zutreffend	Gibt den Stromumrichtungsstatus aller drei Phasen zurück.	•	•	•
15	VoltRotation	Real	Nicht zutreffend	Gibt den Spannungsrotationsstatus aller drei Phasen zurück.	•	•	•
16	CurrRotation	Real	Nicht zutreffend	Gibt den Stromrotationsstatus aller drei Phasen zurück.	•	•	•
17	Volt1Angle	Real	Grad	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an.	•	•	•
18	Volt1Magnitude	Real	V	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.		•	•
19	Volt2Angle	Real	Grad	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an.	•	•	•
20	Volt2Magnitude	Real	V	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.		•	•
21	Volt3Angle	Real	Grad	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an.	•	•	•
22	Volt3Magnitude	Real	V	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.		•	•
23	Curr1Angle	Real	Grad	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an.	•	•	•
24	Curr1Magnitude	Real	A	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.		•	•
25	Curr2Angle	Real	Grad	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an.	•	•	•
26	Curr2Magnitude	Real	A	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.		•	•
27	Curr3Angle	Real	Grad	Zeigt den aktuellen Phasenwinkel dieses Kanals an.	•	•	•
28	Curr3Magnitude	Real	A	Zeigt den aktuellen Betrag dieser Phase an.		•	•
29	L1Current	Real	A	Skalierter RMS-Strom Phase 1		•	•
30	L2Current	Real	A	Skalierter RMS-Strom Phase 2		•	•
31	L3Current	Real	A	Skalierter RMS-Strom Phase 3		•	•
32	AverageCurrent	Real	A	Durchschnittlicher RMS-Strom		•	•

Tabelle 81 – Parameterobjekt-Instanzen

Instanznummer	Name des Parameterobjekts	Typ	Einheiten	Beschreibung	BC3	TS3	EM3
33	L1NVolts	Real	V	Skalierte RMS-Spannung Phase 1		•	•
34	L2NVolts	Real	V	Skalierte RMS-Spannung Phase 2		•	•
35	L3NVolts	Real	V	Skalierte RMS-Spannung Phase 3		•	•
36	AverageLNVolts	Real	V	Durchschnittliche RMS-Spannung		•	•
37	L1L2Volts	Real	V	Volt Leitung 1 zu Leitung 2		•	•
38	L2L3Volts	Real	V	Volt Leitung 2 zu Leitung 3		•	•
39	L3L1Volts	Real	V	Volt Leitung 3 zu Leitung 1		•	•
40	AverageLLVolts	Real	V	Durchschnittliche Volt Leitung zu Leitung		•	•
41	Frequenz	Real	Hz	Letzte Frequenzmessung.		•	•
42	CurrUnbalance	Real	%	Maximale Abweichung vom Durchschn.		•	•
43	VoltUnbalance	Real	%	Maximale Abweichung vom Durchschn.		•	•
44	MeterIteration	Real	Nicht zutreffend	Wird für jede neue Messwertberechnung um 1 erhöht.	•	•	•
45	L1TruePF	Real	%	Verhältnis zwischen Leistung und Scheinleistung für L1 in Prozent.	•	•	•
46	L2TruePF	Real	%	Verhältnis zwischen Leistung und Scheinleistung für L2 in Prozent.	•	•	•
47	L3TruePF	Real	%	Verhältnis zwischen Leistung und Scheinleistung für L3 in Prozent.	•	•	•
48	3PhaseTruePF	Real	%	Verhältnis zwischen Gesamtleistung und Gesamtscheinleistung in Prozent.	•	•	•
49	L1kW	Real	kW	kW Leitung 1	•	•	•
50	L2kW	Real	kW	kW Leitung 2	•	•	•
51	L3kW	Real	kW	kW Leitung 3	•	•	•
52	TotalkW	Real	kW	kW gesamt	•	•	•
53	L1kVAR	Real	kVAR	kVAR Leitung 1	•	•	•
54	L2kVAR	Real	kVAR	kVAR Leitung 2	•	•	•
55	L3kVAR	Real	kVAR	kVAR Leitung 3	•	•	•
56	TotalkVAR	Real	kVAR	kVAR gesamt	•	•	•
57	L1kVA	Real	kVA	kVA Leitung 1	•	•	•
58	L2kVA	Real	kVA	kVA Leitung 2	•	•	•
59	L3kVA	Real	kVA	kVA Leitung 3	•	•	•
60	TotalkVA	Real	kVA	kVA gesamt	•	•	•
61	Status1CountxM	Real	Nicht zutreffend	Zähler Status 1 x 1.000.000		•	•
62	Status1Countx1	Real	Nicht zutreffend	Zähler Status 1 x 1		•	•
63	Status2CountxM	Real	Nicht zutreffend	Zähler Status 2 x 1.000.000		•	•
64	Status2Countx1	Real	Nicht zutreffend	Zähler Status 2 x 1		•	•
65	GWhFwd	Real	GWh	Gigawattstunden (vorw.)	•	•	•
66	kWhFwd	Real	kWh	Kilowattstunden (vorw.)	•	•	•
67	GWhRev	Real	GWh	Gigawattstunden (rückw.)	•	•	•
68	kWhRev	Real	kWh	Kilowattstunden (rückw.)	•	•	•
69	GWhNet	Real	GWh	Gigawattstunden netto	•	•	•
70	kWhNet	Real	kWh	Kilowattstunden netto	•	•	•
71	GVARhFwd	Real	GVARh	GigaVAR-Stunden (vorw.)	•	•	•
72	kVARhFwd	Real	kVARh	KiloVAR-Stunden (vorw.)	•	•	•

Tabelle 81 – Parameterobjekt-Instanzen

Instanznummer	Name des Parameterobjekts	Typ	Einheiten	Beschreibung	BC3	TS3	EM3
73	GVARhRev	Real	GVARh	GigaVAR-Stunden (rückw.)	•	•	•
74	kVARhRev	Real	kVARh	KiloVAR-Stunden (rückw.)	•	•	•
75	GVARhNet	Real	GVARh	GigaVAR-Stunden netto	•	•	•
76	kVARhNet	Real	kVARh	KiloVAR-Stunden netto	•	•	•
77	GVAhNet	Real	GVAh	GigaVA-Stunden netto	•	•	•
78	kVAhNet	Real	kVAh	KiloVA-Stunden netto	•	•	•
79	kWDemand	Real	kW	Die durchschnittliche Wirkleistung während des letzten Bedarfszeitraums.			•
80	kVARDemand	Real	kVAR	Die durchschnittliche Blindleistung während des letzten Bedarfszeitraums.			•
81	kVADemand	Real	kVA	Die durchschnittliche Scheinleistung während des letzten Bedarfszeitraums.			•
82	DemandPF	Real	%	Der durchschnittliche Leistungsfaktorbedarf während des des letzten Bedarfszeitraums.			•
83	ProjkWDemand	Real	kW	Die prognostizierte Gesamtwirkleistung für den aktuellen Zeitraum.			•
84	ProjkVARDemand	Real	kVAR	Die prognostizierte Gesamtblindleistung für den aktuellen Zeitraum.			•
85	ProjkVADemand	Real	kVA	Die prognostizierte Gesamtscheinleistung für den aktuellen Zeitraum.			•
86	ElapsedTime	Real	Nicht zutreffend	Die während des aktuellen Zeitraums abgelaufene Dauer.			•
87	BulletinNum	Int16	Nicht zutreffend	Die Seriennummer des Produkts.	•	•	•
88	SeriesLetter	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den Buchstaben für die Hardwareserie des Geräts an.	•	•	•
89	CatalogNum	Int16	Nicht zutreffend	Der Bestellnummerntyp dieses Geräts.	•	•	•
90	CommType	Int16	Nicht zutreffend	Der Kommunikationstyp dieses Geräts.	•	•	•
91	AppFRN	Int16	Nicht zutreffend	Die aktuelle Firmwareversion.	•	•	•
92	BootFRN	Int16	Nicht zutreffend	Die aktuelle Boot-Code-Version.	•	•	•
93	DeviceID	Int16	Nicht zutreffend	Eine dem Gerät bei der Fertigung zugewiesene quasi-eindeutige Nummer.	•	•	•
94	AccuracyClass	Int16	Nicht zutreffend	Gibt die Klasse der Umsatzermittlungsgenauigkeit des PowerMonitor 1000 ab Werk an.	•	•	•
95	OverallStatus	Int16	Nicht zutreffend	0 gibt normalen Betrieb an. Jedes Bit gibt einen spezifischen Fehlerzustand an.	•	•	•
96	FlashMemStatus	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den Flash-Status zurück.	•	•	•
97	SRAMStatus	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den SRAM-Status zurück.	•	•	•
98	NVRAMStatus	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den NVRAM-Status zurück.	•	•	•
99	SPIStatus	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den Status der SPI-Schnittstelle zurück.	•	•	•
100	RTCStatus	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den Status der Echtzeituhr zurück.	•	•	•
101	WDTimerStatus	Int16	Nicht zutreffend	Gibt ein Watchdog-Timeout zurück.	•	•	•
102	MeteringStatus	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den Messstatus zurück.	•	•	•
103	LCDStatus	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den Status der LCD-Schnittstelle zurück.		•	•
104	SerialCommStatus	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den Status der seriellen Kommunikation zurück.	•	•	•
105	ENTCommStatus	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den Status der Ethernet-Kommunikation zurück.	•	•	•
106	InputOverRange	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den Status einer Bereichsüberschreitung bei Spannung und Strom zurück.	•	•	•
107	PhaseLossDetect	Int16	Nicht zutreffend	Gibt den Phasenausfallstatus an.	•	•	•
108	TerminalLocked	Int16	Nicht zutreffend	Gibt 1 zurück, wenn der Anschluss gesperrt ist.	•	•	•

Tabelle 81 – Parameterobjekt-Instanzen

Instanznummer	Name des Parameterobjekts	Typ	Einheiten	Beschreibung	BC3	TS3	EM3
109	PasswordAccepted	Int16	Nicht zutreffend	Gibt mit dem Wert 1 an, dass das Kennwort überprüft wurde und aktiv ist.	•	•	•
110	ErrorRecorded	Int16	Nicht zutreffend	Wird um 1 erhöht, wenn ein interner Fehler auftritt.	•	•	•
111	TSTimesLeft	Int16	Nicht zutreffend	Verbleibende Anzahl für den Fehlerbehebungsmodus.	•	•	•
112	TableNum	Int16	Nicht zutreffend	Die letzte Tabelle, in die geschrieben wurde.	•	•	•
113	OffendingElement	Int16	Nicht zutreffend	Das erste beim Tabellenschreibvorgang zurückgewiesene Element.	•	•	•
114	WriteErrorStatusWord	Int16	Nicht zutreffend	Das Wort für den Schreibfehlerstatus bei einem Schreibvorgang.	•	•	•
115	DegOutofRange	Real	Grad	Grad außerhalb des Bereichs erkannt.	•	•	•
116	UserSelectPara1	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
117	UserSelectPara2	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
118	UserSelectPara3	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
119	UserSelectPara4	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
120	UserSelectPara5	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
121	UserSelectPara6	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
122	UserSelectPara7	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
123	UserSelectPara8	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
124	UserSelectPara9	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
125	UserSelectPara10	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
126	UserSelectPara11	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
127	UserSelectPara12	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
128	UserSelectPara13	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
129	UserSelectPara14	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
130	UserSelectPara15	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•
131	UserSelectPara16	Real	Nicht zutreffend	Zuvor während eines Schreibvorgangs in der Tabelle „Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ festgelegte Parameter.		•	•

Spezifikationen

Technische Daten

Tabelle 82 – Technische Daten – 1408-BC3A-*xxx*, 1408-TS3A-*xxx*, 1408-EM3A-*xxx*

Attribut	Genauigkeit in % des Gesamtbereichs bei 25 °C (77 °F), 50/60 Hz Leistungsfaktor Eins				Nennwert/Bereich
		Gilt für			
		BC3	TS3	EM3	
Spannungserfassung seingänge: V1, V2, V3	±0,5 %		X	X	Phase-Neutralleiter (rms): 347 V/15 bis 399 V Phase-Phase (rms): 600 V/26 bis 691 V
Stromerfassungseingänge: I1, I2, I3	±0,5 %		X	X	5 A/0,05 bis 10,0 A rms
Frequenz	±0,05 Hz		X	X	50 oder 60 Hz/ 40 bis 75 Hz
Leistungsfunktionen: kW, kVA, kVAR	EN62053-21:2003 Genauigkeitsklasse 1(1)	X	X	X	
Bedarfsfunktionen: kW, kVA				X	
Energiefunktionen: kWH, kVAH		X	X	X	
Aktualisierungsgeschwindigkeit der Messdaten	100 ms V, I, Hz 200 ms Leistung	X	X	X	

(1) Externer Einfluss durch schnelle Einschwingvorgänge getestet bei 2 kV.

Tabelle 83 – Eingangs- und Ausgangsdaten – 1408-BC3A-*xxx*, 1408-TS3A-*xxx*, 1408-EM3A-*xxx*

Attribut	Wert
Steuerspannung	85 bis 264 V AC, 47 bis 63 Hz 125 bis 250 V DC maximal 4 VA
Spannungserfassungseingänge: V1, V2, V3	Eingangsimpedanz: 5 M Ω min Eingangsstrom: maximal 2 mA
Stromerfassungseingänge: I1, I2, I3	Überlastfestigkeit: 15 A kontinuierlich, 200 A für 1/2 s Belastung: 0,05 VA Impedanz: 0,002 Ω Max. Spitzenfaktor (bei 5 A): 3,0 Einschaltstrom: 5 mA
Statuseingänge	Kontaktschluss (intern 24 V DC) (ausgenommen BC3)
KYZ-Ausgang	80 mA bei 240 V AC/300 V DC (ausgenommen BC3)

Tabelle 84 – Umgebungsspezifikationen – 1408-BC3A-*xxx*, 1408-TS3A-*xxx*, 1408-EM3A-*xxx*

Attribut	Wert
Dielektrische Stehspannung	UL61010, EN61010 Verschmutzungsgrad 2
Klemmenleisten	0,34 bis 2,5 mm^2 (22 bis 14 AWG), 75 °C (167 °F) min., nur Kupferdraht Empfohlenes Drehmoment: 0,8 N•m (7 lb•in)
Betriebstemperatur	–10 bis +60 °C (+14 bis +140 °F)
Lagertemperatur	–40 bis +85 °C (–40 bis +185 °F)
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Vibration	2,0 g bei 10 bis 500 Hz
Stoß	Betrieb: 30 g Spitze je Achse (Betrieb) Ruhezustand: 50 g Spitze je Achse

Zertifizierungen

Für den Netzmonitor liegen folgende Zertifizierungen vor.

EtherNet/IP-Netzwerkkonformitätstest

Sämtliche Netzmonitorprodukte mit Anschluss für die Ethernet/IP-Netzwerkkommunikation weisen das folgende Kennzeichen auf. Es gibt an, dass der jeweilige Netzmonitor von einem unabhängigen Prüflabor der Open Device Vendor Association (ODVA) getestet wurde und den EtherNet/IP-Netzwerkkonformitätstest bestanden hat. Mit diesem Test wird gewährleistet, dass der Netzmonitor mit anderen, ebenfalls auf Konformität geprüften EtherNet/IP-Netzwerkgeräten (einschließlich Geräten anderer Anbieter), zusammenarbeitet. Ein Gerät der EtherNet/IP-Netzwerkfamilie, das 1408-EM3-ENT, wurde von der ODVA mithilfe des EtherNet/IP-Konformitätstests der Version A2.8 stellvertretend getestet. Auf der ODVA-Website http://www.odva.org finden Sie eine Liste der Produkte, die den Konformitätstest in einem der Prüflabore bestanden haben.

ODVA CONFORMANT

UL/CU-L

UL 508-Auflistung, Datei E56639, für industrielle Steuerungsanlage mit C-UL-Zertifizierung.

CE-Zertifizierung

Produkte mit der CE-Kennzeichnung sind für Installationen in der Europäischen Union und dem EWR genehmigt. Damit werden die folgenden Richtlinien erfüllt.

EMV-Richtlinie

Dieses Produkt wurde auf Erfüllung der EU-Richtlinie 2004/108/EC zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und der folgenden Standards getestet. Die Ergebnisse sind in der technischen Dokumentation aufgeführt.

EN55011 – Elektromagnetische Störstrahlungen

EN55011 – Leitungsgeführte Emissionen

EN 61326-1 Elektrische Messgeräte – EMV-Anforderungen

EN61000 – Störfestigkeit

Dieses Produkt ist für die Verwendung in Industrieumgebungen vorgesehen.

WARNUNG: Bei diesem Produkt handelt es sich um ein Industrieprodukt der Klasse A. In Umgebungen der Klasse B (Wohn- und Gewerbeumgebungen) kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall können bei der Installation zusätzliche Messungen zur Störungsminderung erforderlich sein.

Niederspannungsrichtlinie

Dieses Produkt wurde auf Erfüllung der Niederspannungsrichtlinie der EU, 2006/95/EC, unter Anwendung der Sicherheitsanforderungen EN61010-1 und EN 61010-2-030 getestet.

Dieses Gerät ist als „offenes" Gerät klassifiziert und muss für den Betrieb aus Sicherheitsgründen in ein Gehäuse installiert bzw. montiert werden.

Internationaler Standard IEC 529/NEMA/UL 508-Schutzgrad

Die PowerMonitor 1000-Einheit der Serie 1408 weist gemäß dem internationalen Standard IEC 529 den Schutzgrad IP10 auf. Gemäß NEMA und UL 508 handelt es sich um ein „offenes" Gerät.

Befolgen Sie die empfohlenen Installationsanweisungen, um diese Einstufung beizubehalten.

Geprüft gemäß ANSI/IEEE

Erreicht oder übertrifft die Stoßspannungsfestigkeit (SWC) C37.90.1 – 2002 für Schutzrelais und -relaissysteme sämtlicher Stromkreisabschlüsse.

Zusätzliche Informationen zu EtherNet/IP

CIP-Objekte (Common Industrial Protocol)

Das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul des PowerMonitor 1000 unterstützt das folgende CIP-Protokoll (Common Industrial Protocol).

Tabelle 85 – CIP-Objektklassen

Klasse	Objekt
0x0001	Identity
0x0002	Message Router
0x0004	Assembly
0x004E	Base Energy Object
0x004F	Electrical Energy Object
0x00F5	TCP/IP Interface Object
0x00F6	Ethernet Link Object
0x000F	Parameter Object
0x0037	File Object

Identity-Objekt – KLASSENCODE 0x0001

Die folgenden drei Identity-Objektinstanzen werden unterstützt.

Tabelle 86 – Identity-Objektinstanzen

Instanz	Name	Revisionsattribut
1	Image File	Das Firmware-Image
2	Boot Loader	Das Startladeprogramm der Firmware
3	Upgrade File	Die Upgradedatei der Firmware

Die folgenden Klassenattribute werden für das Identity-Objekt unterstützt.

Tabelle 87 – Klassenattribute des Identity-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	1
2	Get	Max Instance	UINT	3

Instanz 1 des Identity-Objekts enthält die folgenden Attribute.

Tabelle 88 – Attribute von Identity-Objektinstanz 1

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
1	Get	Vendor	UINT	1 = Allen-Bradley-Geräte
2	Get	Device Type	UINT	115
3	Get	Product Code	UINT	177
4	Get	Revision Major Revision Minor Revision	Struktur von: USINT USINT	Firmwarerevision der Steuerungsfirmware
5	Get	Status	WORD	Bit 0 0 = Keine Verwaltungsrechte 1 = Master verfügt über Verwaltungsrechte Bit 2 0 = Werksseitige Standardeinstellung 1 = Konfiguriert Bits 4…7 – Erweiterter Status (siehe Tabelle 89) Bit 8 – Geringfügiger korrigierbarer Fehler Bit 9 – Geringfügiger nicht korrigierbarer Fehler Bit 10 – Schwerwiegender korrigierbarer Fehler Bit 11 – Schwerwiegender nicht korrigierbarer Fehler
6	Get	Serial Number	UDINT	Eindeutige Nummer für jedes Gerät
7	Get	Product Name: String Length ASCII String	Struktur von: USINT STRING	

Tabelle 89 – Erweitertes Gerätestatusfeld (Bits 4…7) in „Status“-Instanzattribut 5

Wert	Beschreibung
0	Selbsttest
1	Firmware-Update wird durchgeführt
2	Kommunikationsfehler
3	Keine E/A-Verbindungen hergestellt
4	Nichtflüchtige Konfiguration fehlerhaft
5	Schwerwiegender Fehler – Bit 10 oder Bit 11 = True (1)
6	Mindestens eine E/A-Verbindung im Run-Modus
7	Mindestens eine E/A-Verbindung hergestellt, alle im im Leerlaufmodus

Message Router-Objekt – KLASSENCODE 0x0002

Die folgenden Klassenattribute werden für das Message Router-Objekt unterstützt.

Tabelle 90 – Klassenattribute des Message Router-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	1

Tabelle 91 – Attribute von Instanz 1 des Klassencodes 0x0002

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
1	Get	Object_list	STRUCT aus	Eine Liste der unterstützten Objekte
		Number	UINT	Anzahl der unterstützten Klassen im Klassenarray
		Classes	ARRAY von UINT	Liste der unterstützten Klassencodes

Assembly-Objekt – KLASSENCODE 0x0004

Es werden keine Klassenattribute unterstützt.

Die folgenden statischen Attribute der Assembly-Instanz werden für die einzelnen Assembly-Instanzen unterstützt. Für Attribut 3 unterstützen einige Instanzen jedoch nur „Get Access“.

Tabelle 92 – Attribute der Assembly-Instanz

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
3	Set	Data	ARRAY von BYTE	
4	Get	Size	UINT	Anzahl der Bytes in Attribut 3

Die folgenden Dienste sind für das Assembly-Objekt implementiert.

Tabelle 93 – Dienste des Assembly-Objekts

Dienstcode	Dienstname
0x0E	Get_Attribute_Single
0x10	Set_Attribute_Single

In Anhang A in den Datentabellen zum PowerMonitor 1000 finden Sie weitere Informationen über die unterstützten Assembly-Instanzen.

Base Energy-Objekt – KLASSENCODE 0x004E

Die folgenden Klassenattribute werden für das Base Energy-Objekt unterstützt.

Tabelle 94 – Klassenattribute des Base Energy-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	2

Die folgenden Klassenattribute werden für alle Base Energy-Attribute implementiert.

Tabelle 95 – Instanzattribute des Base Energy-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Semantik der Werte
1	Get	Energy/Resource Type	UINT	1 = Elektrisch
2	Get	Base Energy Object Capabilities	UINT	0 = Energie gemessen
3	Get	Energy Accuracy	UINT	
6	Get	Data Status	UINT	0
7	Get	Consumed Energy Odometer	ODOMETER	Energie in kWh
8	Get	Generated Energy Odometer	ODOMETER	Energie in kWh
9	Get	Net Energy Odometer	SIGNED_ODOMETER	Energie in kWh
10	Get	Energy Transfer Rate	Real	Leistung in kW
12	Get	EPATH	EPATH	03 00 21 00 4F 00 24 01
15	Get	Energy Identifier	STRINGI	PM1000
16	Get/Set	Odometer Reset Enable	BOOL	Standard = 0
17	Get	Metering State	BOOL	0 = keine Messung 1 = Messung

Die folgenden Dienste werden für das Base Energy-Objekt implementiert.

Tabelle 96 – Allgemeine Dienste des Base Energy-Objekts

Dienstcode	Implementiert für:		Dienstname
	Klasse	Instanz	
0x01	Nein	Ja	GetAttributes_All
0x05	Nein	Ja	Reset
0x0E	Ja	Ja	Get_Attribute_Single
0x10	Nein	Ja	Set_Attribute_Single

In der folgenden Tabelle wird die Antwort auf „Get_Attributes_All“ beschrieben.

Tabelle 97 – Klassenattribute des Base Energy-Objekts für die Antwort auf „Get_Attributes_All“

Attribut-ID	Datentyp	Name	Wert
1	UINT	Energy/Resource Type	Wert von Attribut 1
2	UINT	Base Energy Object Capabilities	Wert von Attribut 2
3	UINT	Energy Accuracy	Wert von Attribut 3
4	UINT	Energy Accuracy Basis	0
5	REAL	Full Scale Reading	0
6	UINT	Data Status	Wert von Attribut 6
7	ODOMETER	Consumed Energy Odometer	Wert von Attribut 7
8	ODOMETER	Generated Energy Odometer	Wert von Attribut 8
9	SIGNED_ODOMETER	Net Energy Odometer	Wert von Attribut 9
10	REAL	Energy Transfer Rate	Wert von Attribut 10
11	REAL	Energy Transfer Rate User Setting	0
12	STRUCT aus:	Energy Type Specific Object Path	Wert von Attribut 12
	UINT	Path Size	
	Ausgefülltem EPATH	Path	
13	UINT	Energy Aggregation Path Array Size	0
14	STRUCT aus:	Energy Type Specific Object Path	0
	UINT	Path Size	
	Padded EPATH	Path	
15	STRINGI	Energy Identifier	Wert von Attribut 15
16	BOOL	Odometer Reset Enable	Wert von Attribut 16
17	BOOL	Metering State	Wert von Attribut 17
18	UINT	Extended Data Status	0

Electrical Energy-Objekt – KLASSENCODE 0x004F

Die folgenden Klassenattribute werden für das Electrical Energy-Objekt unterstützt.

Tabelle 98 – Klassenattribute des Electrical Energy-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	2

Die folgenden Klassenattribute werden für alle Base Energy-Attribute implementiert.

Tabelle 99 – Instanzattribute des Electrical Energy-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Semantik der Werte
1	Get	Real Energy Consumed Odometer	ODOMETER	Energie in kWh
2	Get	Real Energy Generated Odometer	ODOMETER	Energie in kWh
3	Get	Real Energy Net Odometer	SIGNED_ODOMETER	Energie in kWh
4	Get	Reactive Energy Consumed Odometer	ODOMETER	Energie in kWh
5	Get	Reactive Energy Generated Odometer	ODOMETER	Energie in kWh
6	Get	Reactive Energy Net Odometer	SIGNED_ODOMETER	Energie in kWh
7	Get	Apparent Energy Odometer	ODOMETER	Energie in kWh
9	Get	Line Frequency	Real	Einheit: Hz
10	Get	L1 Current	Real	Amp (A)
11	Get	L2 Current	Real	Amp (A)
12	Get	L3 Current	Real	Amp (A)
13	Get	Average Current	Real	Amp (A)
14	Get	Percent Current Unbalance	Real	Prozent
15	Get	L1-N Voltage	Real	Volt (V)
16	Get	L2-N Voltage	Real	Volt (V)
17	Get	L3-N Voltage	Real	Volt (V)
18	Get	Average L-N Voltage	Real	Volt (V)
19	Get	L1-L2 Voltage	Real	Volt (V)
20	Get	L2-L3 Voltage	Real	Volt (V)
21	Get	L3-L1 Voltage	Real	Volt (V)
22	Get	Average L-L Voltage	Real	Volt (V)
23	Get	Percent Voltage Unbalance	Real	Prozent
24	Get	L1 Real Power	Real	Watt (W)
25	Get	L2 Real Power	Real	Watt (W)
26	Get	L3 Real Power	Real	Watt (W)
27	Get	Total Real Power	Real	Watt (W)
28	Get	L1 Reactive Power	Real	Blindleistung (var)
29	Get	L2 Reactive Power	Real	Blindleistung (var)
30	Get	L3 Reactive Power	Real	Blindleistung (var)

Tabelle 99 – Instanzattribute des Electrical Energy-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Semantik der Werte
31	Get	Total Reactive Power	Real	Blindleistung (var)
32	Get	L1 Apparent Power	Real	Voltampere (VA)
33	Get	L2 Apparent Power	Real	Voltampere (VA)
34	Get	L3 Apparent Power	Real	Voltampere (VA)
35	Get	Total Apparent Power	Real	Voltampere (VA)
36	Get	L1 True Power Factor	Real	Prozent
37	Get	L2 True Power Factor	Real	Prozent
38	Get	L3 True Power Factor	Real	Prozent
39	Get	Three Phase True Power Factor	Real	Prozent
40	Get	Phase Rotation	UINT	0 = Keine 1 = ABC 2 = ACB
41	Get	EPATH	Real	03 00 21 00 4F 00 24 01

Die folgenden Dienste werden für das Electrical Energy-Objekt implementiert.

Tabelle 100 – Allgemeine Dienste des Electrical Energy-Objekts

Dienstcode	Implementiert für:		Dienstname
	Klasse	Instanz	
0x01	Nein	Ja	GetAttributes_All
0x0E	Ja	Ja	Get_Attribute_Single

In der folgenden Tabelle wird die Antwort auf „Get_Attributes_All“ beschrieben.

Tabelle 101 – Klassenattribute des Electrical Energy-Objekts für die Antwort auf „Get_Attributes_All“

Attribut-ID	Datentyp	Name	Wert
1	ODOMETER	Real Energy Consumed Odometer	Wert von Attribut 1
2	ODOMETER	Real Energy Generated Odometer	Wert von Attribut 2
3	SIGNED_ODOMETER	Real Energy Net Odometer	Wert von Attribut 3
4	ODOMETER	Reactive Energy Consumed Odometer	Wert von Attribut 4
5	ODOMETER	Reactive Energy Generated Odometer	Wert von Attribut 5
6	SIGNED_ODOMETER	Reactive Energy Net Odometer	Wert von Attribut 6
7	ODOMETER	Apparent Energy Odometer	Wert von Attribut 7
8	ODOMETER	Kiloampere-Hours Odometer	0
9	REAL	Line Frequency	Wert von Attribut 9
10	REAL	L1 Current	Wert von Attribut 10
11	REAL	L2 Current	Wert von Attribut 11
12	REAL	L3 Current	Wert von Attribut 12
13	REAL	Average Current	Wert von Attribut 13
14	REAL	Percent Current Unbalance	Wert von Attribut 14
15	REAL	L1-N Voltage	Wert von Attribut 15
16	REAL	L2-N Voltage	Wert von Attribut 16
17	REAL	L3-N Voltage	Wert von Attribut 17
18	REAL	Average L-N Voltage	Wert von Attribut 18

Tabelle 101 – Klassenattribute des Electrical Energy-Objekts für die Antwort auf „Get_Attributes_All“

Attribut-ID	Datentyp	Name	Wert
19	REAL	L1-L2 Voltage	Wert von Attribut 19
20	REAL	L2-L3 Voltage	Wert von Attribut 20
21	REAL	L3-L1 Voltage	Wert von Attribut 21
22	REAL	Average L-L Voltage	Wert von Attribut 22
23	REAL	Percent Voltage Unbalance	Wert von Attribut 23
24	REAL	L1 Real Power	Wert von Attribut 24
25	REAL	L2 Real Power	Wert von Attribut 25
26	REAL	L3 Real Power	Wert von Attribut 26
27	REAL	Total Real Power	Wert von Attribut 27
28	REAL	L1 Reactive Power	Wert von Attribut 28
29	REAL	L2 Reactive Power	Wert von Attribut 29
30	REAL	L3 Reactive Power	Wert von Attribut 30
31	REAL	Total Reactive Power	Wert von Attribut 31
32	REAL	L1 Apparent Power	Wert von Attribut 32
33	REAL	L2 Apparent Power	Wert von Attribut 33
34	REAL	L3 Apparent Power	Wert von Attribut 34
35	REAL	Total Apparent Power	Wert von Attribut 35
36	REAL	L1 True Power Factor	Wert von Attribut 36
37	REAL	L2 True Power Factor	Wert von Attribut 37
38	REAL	L3 True Power Factor	Wert von Attribut 38
39	REAL	Three Phase True Power Factor	Wert von Attribut 39
40	UINT	Phase Rotation	Wert von Attribut 40
41	STRUCT aus:	Associated Base Energy Object Path	Wert von Attribut 41
	UINT	Path Size	
	Ausgefülltem EPATH	Path	

TCP/IP Interface-Objekt – KLASSENCODE 0x00F5

Die folgenden Klassenattribute werden für das TCP/IP Interface-Objekt unterstützt.

Tabelle 102 – Klassenattribute des TCP/IP Interface-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	4
2	Get	Max Instance	UINT	1
3	Get	Number of Instances	UINT	1

Die folgenden Klassenattribute werden für alle TCP/IP Interface-Attribute implementiert.

Tabelle 103 – Instanzattribute des TCP/IP Interface-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Datentyp	Name	Wert
1	Get	DWORD	Interface Status	
2	Get	DWORD	Configuration Capability	
3	Get	DWORD	Configuration Control	
4	Get	STRUCT aus:	Physical Link Object	
		UINT	Path size	
		Ausgefülltem EPATH	Path	
5	Get	STRUCT aus:	Interface Configuration	
		UDINT	IP Address	
		UDINT	Network Mask	
		UDINT	Gateway Address	
		UDINT	Name Server	
		UDINT	Name Server 2	
		STRING	Domain Name	
6	Get	STRING	Host Name	
8	Get	USINT	TTL Value	
9	Get	STRUCT aus:	Mcast Config	
		USINT	Alloc Control	
		USINT	Reserviert	
		UINT	Num Mcast	
		UDINT	Mcast Start Addr	
10	Get	BOOL	SelectAcd	
11	Get	STRUCT aus:	LastConflictDetected	
		USINT	AcdActivity	
		ARRAY aus 6 USINT	RemoteMAC	
		ARRAY aus 28 USINT	ArpPdu	

Die folgenden Dienste werden für das TCP/IP Interface-Objekt implementiert.

Tabelle 104 – Allgemeine Dienste des TCP/IP Interface-Objekts

Dienstcode	Implementiert für:		Dienstname
	Klasse	Instanz	
0x01	Nein	Ja	GetAttributes_All
0x0E	Ja	Ja	Get_Attribute_Single

Tabelle 105 – Klassenattribute des TCP/IP Interface-Objekts für die Antwort auf „Get_Attributes_All“

Attribut-ID	Datentyp	Name	Wert
1	DWORD	Interface status	
2	DWORD	Configuration Capability	
3	DWORD	Configuration Control	
4	STRUCT aus:	Physical Link Object	
	UINT	Path size	
	Ausgefülltem EPATH	Path	
5	STRUCT aus:	Interface Configuration	
	UDINT	IP Address	
	UDINT	Network Mask	
	UDINT	Gateway Address	
	UDINT	Name Server	
	UDINT	Name Server 2	
	STRING	Domain Name	
6	STRING	Host Name	
7	6 Oktette	Safety Network Number	
8	USINT	TTL Value	
9	STRUCT aus:	Mcast Config	
	USINT	Alloc Control	
	USINT	Reserviert	
	UINT	Num Mcast	
	UDINT	Mcast Start Addr	
10	BOOL	SelectAcd	
11	STRUCT aus:	LastConflictDetected	
	USINT	AcdActivity	
	ARRAY aus 6 USINT	RemoteMAC	
	ARRAY aus 28 USINT	ArpPdu	
12	BOOL	EtherNet/IP QuickConnect	
13	UINT	Encapsulation Inactivity Timeout	

Ethernet Link-Objekt – KLASSENCODE 0x00F6

Die folgenden Klassenattribute werden für das Ethernet Link-Objekt unterstützt.

Tabelle 106 – Klassenattribute des Ethernet Link-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	3
2	Get	Max Instance	UINT	1
3	Get	Number of Instances	UINT	1

Die folgenden Klassenattribute werden für alle TCP/IP Interface-Attribute implementiert.

Tabelle 107 – Attribute der Ethernet Link-Objektinstanz

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
1	Get	Interface Speed	UDINT	
2	Get	Interface Flags	DWORD	
3	Get	Physical Address	ARRAY aus 6 USINTs	
6	Get	Interface Control	STRUCT aus:	
		Control Bits	WORD	
		Forced Interface Speed	UINT	
7	Get	Interface Type	USINT	
8	Get	Interface State	USINT	
9	Get	Admin State	USINT	
10	Get	Interface Label	SHORT_STRING	

Die folgenden Dienste werden für das TCP/IP Interface-Objekt implementiert.

Tabelle 108 – Allgemeine Dienste des Ethernet Link-Objekts

Dienstcode	Implementiert für:		Dienstname
	Klasse	Instanz	
0x01	Nein	Ja	GetAttributes_All
0x0E	Ja	Ja	Get_Attribute_Single

Tabelle 109 – Klassenattribute des Ethernet Link-Objekts für die Antwort auf „Get_Attributes_All“

Attribut-ID	Datentyp	Name	Wert
1	UDINT	Interface Speed	
2	DWORD	Interface Flags	
3	ARRAY aus 6 USINT	Physical Address	
4	STRUCT aus:	Interface Counters	
	UDINT	In Octets	
	UDINT	In Ucast Packets	
	UDINT	In NUcast Packets	
	UDINT	In Discards	
	UDINT	In Errors	
	UDINT	In Unknown Protos	
	UDINT	Out Octets	
	UDINT	Out Ucast Packets	
	UDINT	Out NUcast Packets	
	UDINT	Out Discards	
	UDINT	Out Errors	
5	STRUCT aus:	Media Counters	
	UDINT	Alignment Errors	
	UDINT	FCS Errors	
	UDINT	Single Collisions	
	UDINT	Multiple Collisions	
	UDINT	SQE Test Errors	
	UDINT	Deferred Transmissions	
	UDINT	Late Collisions	
	UDINT	Excessive Collisions	
	UDINT	MAC Transmit Errors	
	UDINT	Carrier Sense Errors	
	UDINT	Frame Too Long	
	UDINT	MAC Receive Errors	
6	STRUCT aus:	Interface Control	
	WORD	Control Bits	
	UINT	Forced Interface Speed	
7	USINT	Interface Type	
8	USINT	Interface State	
9	USINT	Admin State	
10	SHORT_STRING	Interface Label	

Parameter-Objekt – KLASSENCODE 0x000F

Der PowerMonitor 1000 unterstützt das Parameter-Objekt (0x0f), das eine häufig verwendete öffentliche Schnittstelle zu den lesbaren oder Konfigurationsdaten eines Geräts bereitstellt.

Tabelle 110 – Klassenattribute des Parameter-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Attributbeschreibung	Semantik der Werte
1	Get	Revision	UINT	Version der Objektklassendefinition	Dies ist Version 1
2	Get	Maximum Instance	UINT	Maximale Anzahl an Instanzen eines aktuell auf dieser Klassenebene des Geräts erstellten Objekts.	Die maximale Anzahl an Instanzen im PowerMonitor 1000 beträgt 131.
8	Get	Parameter Class Descriptor	WORD	Bits zur Beschreibung von Parametern.	0b00000011 (1) Einzelne Parameterinstanzen WERDEN unterstützt (2) Alle vollständigen Parameterattribute WERDEN unterstützt.
9	Get	Configuration Assembly Instance	UINT	Instanznummer des Konfigurations-Assembly.	0 bedeutet, dass das Konfigurations-Assembly nicht unterstützt wird.

Tabelle 111 – Instanzattribute des Parameter-Objekts

Attribut-ID	NV	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Attributbeschreibung	Unterstützte Werte
1	NV	Set	Parameter Value	Der in „Descriptor“, „Data Type“ und „Data Size“ angegebene Datentyp.	Tatsächlicher Wert des Parameters. Dieser kann gelesen oder geschrieben werden.	Siehe 3.1.4
2	NV	Get	Link Path Size	USINT	Größe des Linkpfads. Wenn dieses Attribut 0 ist, wurde kein Link angegeben.	Anzahl an Bytes (0x06)
3	NV	Get	Link Path	EPATH-Paket	CIP-Pfad des Objekts, von dem dieser Parameterwert abgerufen wird.	Der Linkpfad ist auf 255 Bytes beschränkt.
4	NV	Get	Descriptor	Wort	Parameterbeschreibung.	Siehe 3.1.4
5	NV	Get	Datentyp	EPATH	Datentypcode.	Siehe 3.1.4
6	NV	Get	Data Size	USINT	Anzahl der Bytes des Parameterwerts	Siehe 3.1.4
7	NV	Get	Parameter Name String	SHORT_ STRING	Parametername in Klarschrift.	Siehe 3.1.4
8	NV	Get	Units String	SHORT_ STRING	Zeichenkette für physikalische Einheiten.	Siehe 3.1.4
9	NV	Get	Help String	SHORT_ STRING	Hilfezeichenkette.	Siehe 3.1.4
10	NV	Get	Minimum Value	Datentyp	In der Regel der für den Parameter zulässige Mindestwert.	Siehe 3.1.4
11	NV	Get	Maximum Value	Datentyp	In der Regel der für den Parameter zulässige Höchstwert.	Siehe 3.1.4
12	NV	Get	Default Value	Datentyp	Der Wert, der für den Parameter festgelegt wird, wenn der Benutzer den Standardwert verwenden möchte.	Siehe 3.1.4
13	NV	Get	Scaling Multiplier	UINT	Multiplikator für den Skalierungsfaktor.	0x01
14	NV	Get	Scaling Divisor	UINT	Teiler der Skalierungsformel.	0x01
15	NV	Get	Scaling Base	UINT	Grundzahl der Skalierungsformel.	0x01
16	NV	Get	Scaling Offset	INT	Offset der Skalierungsformel.	0x00
17	NV	Get	Multiplier Link	UINT	Parameterinstanz der Multiplikatorquelle.	0x00
18	NV	Get	Divisor Link	UINT	Parameterinstanz der Teilerquelle.	0x00
19	NV	Get	Base Link	UINT	Parameterinstanz der Grundzahlquelle.	0x00
20	NV	Get	Offset Link	UINT	Parameterinstanz der Offset-Quelle.	0x00
21	NV	Get	Decimal Precision	USINT	Anzuzeigende Stellen des skalierten Berechnungswerts. Wird zudem verwendet, um den tatsächlichen Inkrementwert zu ermitteln, damit beim Erhöhen eines Werts diese Genauigkeit für den skalierten Berechnungswert übernommen wird.	0x00

Tabelle 112 – Allgemeine Dienste des Parameter-Objekts

Dienstcode (Hex.)	Notwendigkeit bei der Implementierung		Dienstname	Dienstbeschreibung
	Klasse	Instanz		
0x0E	Erforderlich	Erforderlich	Get_Attribute_Single	Ruft die angegebenen Attribute der Klasse oder Instanz ab.
0x10	Nicht zutreffend	Erforderlich	Set_Attribute_Single	Verändert einen Attributwert.
0x01	Nicht zutreffend	Erforderlich	Get_Attributes_All	Gibt eine vordefinierte Liste dieser Objektattribute zurück.

In Anhang A in den Datentabellen zum PowerMonitor 1000 finden Sie eine Liste der Parameter-Objektinstanzen (S. hhh).

File-Objekt – KLASSENCODE 0x0037

Die folgenden Klassenattribute werden für das File-Objekt unterstützt.

Tabelle 113 – Klassenattribute des File-Objekts

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	1
2	Get	Max Instance	UINT	0xC8
3	Get	Number of Instances	UINT	1
6	Get	Maximum ID Number Class Attributes	UINT	32
7	Get	Maximum ID Number Instance Attributes	UINT	11
32	Get	Directory	Array von Struct	
		Instanznummer	UINT	0xC8
		Instance_Name	STRINGI	1, „eng“, 0xDA, 4, 18, „EDS and Icon Files“
		File_Name	STRINGI	1, „eng“, 0xDA, 4, 6, „EDS.gz“

Tabelle 114 – Attribute von Instanz 0xC8 des Klassencodes 0x0037

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Wert
1	Get	State	USINT	0 = Nicht vorhanden 1 = Datei leer (keine Datei geladen) 2 = Datei geladen 3 = Übertragungsupload initiiert 4 = Übertragungsdownload initiiert 5 = Übertragungsupload wird durchgeführt 6 = Übertragungsdownload wird durchgeführt 7 = Wird gespeichert 8 bis 255 = Reserviert
2	Get	Instance Name	STRINGI	1, „eng“, 0xDA, 4, 18, „EDS and Icon Files“
3	Get	Instance Format Version	UINT	1
4	Get	File Name	STRINGI	1, „eng“, 0xDA, 4, 6, „EDS.gz“
5	Get	File Revision	USINT USINT	EDS-Dateirevision
6	Get	File Size	UDINT	EDS-Dateigröße
7	Get	File Checksum	INT	Prüfsumme der EDS-Datei
8	Get	Invocation Method	USINT	0
9	Get	File Save Parameters	BYTE	0
10	Get	File Type	USINT	1 = Schreibgeschützt
11	Get	File Encoding Format	USINT	1 = Komprimierte EDS- und Symboldateien für dieses Gerät

Tabelle 115 – Allgemeine Dienste des File-Objekts

Dienstcode (Hex.)	Notwendigkeit bei der Implementierung		Dienstname	Dienstbeschreibung
	Klasse	Instanz		
0x0E	Erforderlich	Erforderlich	Get_Attribute_Single	Ruft die angegebenen Attribute der Klasse oder Instanz ab.
0x10	Nicht zutreffend	Erforderlich	Set_Attribute_Single	Verändert einen Attributwert.

Tabelle 116 – Objektspezifische Dienste des File-Objekts

Dienstcode (Hex.)	Notwendigkeit bei der Implementierung		Dienstname	Dienstbeschreibung
	Klasse	Instanz		
0x4B	Nicht zutreffend	Erforderlich	Initiate_Upload	Wird zum Starten eines Dateiuploads verwendet.
0x4C	Nicht zutreffend	Erforderlich	Initiate_Download	Wird zum Starten eines Dateidownloads verwendet.
0x4F	Nicht zutreffend	Erforderlich	Upload_Transfer	Führt einen Dateiübertragungsupload durch.
0x50	Nicht zutreffend	Erforderlich	Download_Transfer	Führt einen Dateiübertragungsdownload durch.
0x51	Nicht zutreffend	Erforderlich	Clear File	Löscht eine geladene Datei.

Notizen:

Änderungsverlauf

In diesem Anhang sind die Änderungen an diesem Handbuch zusammengefasst. Hier finden Sie Informationen zu den Änderungen, die in den verschiedenen Versionen vorgenommen wurden. Dies ist vor allem dann hilfreich, wenn Sie Hardware auf der Grundlage von Informationen aktualisieren möchten, die zu vorherigen Versionen hinzugefügt wurden.

1408-UM001A-DE-P, September 2013

Änderung
Zertifizierungen der Einheit aktualisiert, Anhang D

1408-UM001C-DE-P, Juni 2011

Änderung
CSP-Dateinummer für benutzerkonfigurierbare Tabelle aktualisiert
Informationen zur Konfiguration der Einheit hinzugefügt, Anhang B
Technische Daten zur Einheit hinzugefügt, Anhang C
Zertifizierungen der Einheit hinzugefügt, Anhang D

1408-UM001B-DE-P, Mai 2008

Änderung
DH485-Protokoll der Tabelle zur seriellen Kommunikation hinzugefügt
Abschnitt mit Informationen zu DH485 hinzugefügt
Hinweis auf die Unterstützung einer Datenrate von 10 oder 100 Mbit/s, Halbduplex und Vollduplex, durch den Ethernet-Kommunikationsanschluss hinzugefügt
DH485 der Zusammenfassung der Kommunikationsbefehle hinzugefügt
Informationen zur Gültigkeit der Anweisungen für explizite Nachrichtenbefehle für die Ethernet- und die serielle Kommunikation hinzugefügt
Anweisungen zur Konfiguration der RSLinx-Softwaretreiber für DH485 hinzugefügt
Informationen zur Verwendung des DH485-Treibers hinzugefügt
Informationen zur Suche nach OPC-Tags hinzugefügt
Informationen zur benutzerkonfigurierbaren Datentabelle hinzugefügt
Tabelle „Ergebnisparameter der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ hinzugefügt
Tabelle „Ergebnisse der benutzerkonfigurierbaren Tabelle“ hinzugefügt
Element 5 der Tabelle „Konfiguration Analogeingang“ hinzugefügt
Elemente 5 und 7 in Tabelle „Erweiterte Konfiguration“ aktualisiert
Tabelle „Konfiguration des seriellen RS-485-Ports“ aktualisiert

Änderung
Befehlstabelle aktualisiert
Element 10 in Protokollanforderungstabelle hinzugefügt
Tabelle „Ergebnisse Verdrahtungsdiagnose“ aktualisiert
Tabelle „Ergebnisse Gerätebetriebsstatus“ aktualisiert
Tabelle mit Setup-Parametern für die benutzerkonfigurierbare Tabelle hinzugefügt
Tabelle zum Setup der benutzerkonfigurierbaren Tabelle hinzugefügt
Parameter für die konfigurierbare Tabelle hinzugefügt

A

Abmelden 53
Abmessungen 22
Abrechnung und Zwischenabrechnung 10
Alarmprotokoll 72
Anmelden 53
Anwendungen 10
ASCII-Kommunikation 46
Ausstattung
- Hardware 11

Automatische DHCP-Adressierung 59

Ä

Ändern des Tabellenkennworts 77

B

BC3 10
Befehle 78
Befehlstabelle 122
Benutzerkonfigurierbare Datentabelle 99
- auslesen 99

Bestellnummer und WIN 148
Betriebsmodus 51

D

Datenformat
- Fließkomma (Float) 80
- Ganzzahl (Integer) 80

Datentabelle
- Adressierung 79
- Datenformat 80
- lesen 80
- schreiben 80
- Zugriff 80

Datentabellen 107
- Befehlstabelle 122
- benutzerkonfigurierbar 99
- Bestellnummer und WIN 148
- Diskret-Ergebnisse 128
- Ergebnisse Energie 133
- Ergebnisse Energieprotokoll 138
- Ergebnisse Gerätebetriebsstatus 140
- Ergebnisse Gerätestatusprotokoll 135
- Ergebnisse Lastfaktorprotokoll 144
- Ergebnisse Leistungsbedarf 134
- Ergebnisse Min.-/Max.-Protokoll 142
- Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Blindleistung und Leistungsbedarf 146
- Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Scheinleistung und Leistungsbedarf 147
- Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll – Wirkleistung und Leistungsbedarf 145
- Ergebnisse Schreibfehlerstatus 139
- Ergebnisse Stromversorgung 132
- Ergebnisse Verdrahtungsdiagnose 129
- Ergebnisse Volt, Ampere, Frequenz 131
- Erweiterte Konfiguration 111
- Ethernet-Konfiguration 115
- Konfiguration Analogeingang 109, 110, 150
- Konfiguration von Datum und Uhrzeit 119
- Liste Min.-/Max.-Parameter 143
- Protokollanforderungstabelle 125
- Protokollkonfiguration 120
- RS-485-Konfiguration (seriell) 114
- Schreibvorgang Einzelelementkennwort 149
- Steuerungsschnittstellen-Tabelle 127

Datum und Uhrzeit 65
DH485 14
- Anzahl der Netzknoten 15
- Höchste Knotenadresse 15
- Knotenadressen 15
- Kommunikationsrate 15

DIN-Schiene 21
- montieren 21

Diskret-Ergebnisse 128

E

Eingang Konfigurationssperre 76
Einheit einrichten 36
- LCD-Bildschirm 39
- Menünavigation 40
- Menüstruktur 41
- optionale Software 37

Einheit montieren 21
- Montage auf Einbauplatte 21
- Montage auf eine DIN-Schiene 21

Einheit verdrahten 23
Einrichtung der Nachrichtenübertragung
- RSLogix5 89
- RSLogix500 87
- RSLogix5000 84

EM3 10
empfohlenes Drehmoment 23
Energiemessung 60
- Voreinstellen/Festlegen 78

Energieprotokoll 67
- Tiefe berechnen 99

Erdung 35
Ergebnisse
- Energieprotokoll 138

Ergebnisse Energie 133
Ergebnisse Gerätebetriebsstatus 140
Ergebnisse Gerätestatusprotokoll 135
Ergebnisse Lastfaktorprotokoll 144
Ergebnisse Leistungsbedarf 134
Ergebnisse Min.-/Max.-Protokoll 142
Ergebnisse Nutzungsdauerprotokoll
- Blindleistung und Leistungsbedarf 146
- Scheinleistung und Leistungsbedarf 147
- Wirkleistung und Leistungsbedarf 145

Ergebnisse Schreibfehlerstatus 139
Ergebnisse Stromversorgung 132
Ergebnisse Verdrahtungsdiagnose 129
Ergebnisse Volt, Ampere, Frequenz 131
Ersteinrichtung 17
- erforderliche Ausrüstung 17
- LAN-Anschluss 17
- vorübergehende Stromzufuhr 18

Erstellung von Lastprofilen 10

Erweiterte Konfiguration 111
Ethernet-Kommunikation 15, 35, 82
EtherNet/IP-Protokoll 15
Modbus-TCP-Protokoll 15
Ethernet-Konfiguration 115
Explizite Nachrichtenübertragung 82
einzelne oder mehrere Elemente lesen/schreiben 82
RSLogix5000-Einrichtung der Nachrichtenübertragung CIP Generic 84
RSLogix5000-Konfiguration der Nachrichtenübertragung mithilfe von PLC5 oder SLC Typed Read Write 83
RSLogix500-Einrichtung der Nachrichtenübertragung mithilfe von PLC5 oder SLC Typed Read Write 87
RSLogix5-Einrichtung der Nachrichtenübertragung mithilfe von PLC5 oder SLC Typed Read Write 89
Setup 82

F

FactoryTalk EnergyMetrix 10
Funktionen 10

G

Gerätestatusprotokoll 71

H

Hardwareausstattung 11
HyperTerminal 46
HyperTerminal Private Edition 46

I

Informationen zu Zeitzonen 117

K

Klemmenleistenanordnung 23
Kommunikation 33
Ethernet 35
seriell 33
Kommunikationssetup 58
Ethernet 59
RS-485 58
Kommunikationsverdrahtung 33
Ethernet 35
Multidrop 34
Punkt-zu-Punkt 34
Konfiguration Analogeingang 109, 110, 150
Konfiguration der Nachrichtenübertragung
RSLogix5000 83
Konfiguration des seriellen RS-485-Ports 114
Konfiguration von Datum und Uhrzeit 119
Konfigurationssperre 12
Konfigurieren
DF1-Halbduplex 102
DF1-Vollduplex 102
EtherNet-/IP-Netzwerk mittels EtherNet-/IP-Treiber 103
EtherNet-/IP-Netzwerk mittels Ethernet-Gerätetreiber 103
RSLinx-Softwaretreiber DH485 103
Kostenzuordnung 10
KYZ-Ausgang 12, 32, 72
Erzwingen 78
Setup 73

L

Lastfaktorprotokoll 69
Löschen 78
LCD
Benutzertasten 11
Daten anzeigen 45
LCD-Bildschirm 39
Leistungsmerkmale 10
Leistungsmessung 63
Lesen Schreiben
einzeln 82
mehrere Elemente 82
Nachrichtentyp 82
Liste Min.-/Max.-Parameter 143

M

Menünavigation 40
Messung des Leistungsbedarfs 61
Messung von Spannung, Strom und Frequenz 64
Min.-/Max.-Protokoll 68
Löschen 78
Mitteln der Messergebnisse 77
Modellfunktionen
13
Modelltypen 10
BC3 10
EM3 10
TS3 10
Modi
Anzeigemodus 39
Bearbeitungsmodus 39, 45
Programm-Modus 39, 44
Montage auf Einbauplatte 21
Montage der Einheit 21
Montage auf Einbauplatte 21
Montage auf eine DIN-Schiene 21

N

Netzüberwachung und -management 10
Nutzungsdauerprotokolle 70

O

OPC
Tags durchsuchen 106
Topic einrichten 104
OPC-Servereinrichtung für RSLinx Classic 104
OPC-Topic 104

P

Polarität 28
Protokoll
Datentabelle 97
Protokollanforderungstabelle 125
Protokolle auslesen 97
Methodik für Protokolldatentabellen 97
Protokollierung der Statuseingangsänderungen 77
Protokollkonfiguration 120
PuTTY-Software 46

R

Richtlinieninhaber, 51
RSLinx Classic-Treiberkonfiguration 102
DF1-Halbduplex 102
DF1-Vollduplex 102
EtherNet-/IP-Gerätetreiber 103
EtherNet-/IP-Treiber 103
RSLogix5
Einrichtung der Nachrichtenübertragung 89
RSLogix500
Einrichtung der Nachrichtenübertragung 87
RSLogix5000
Einrichtung der Nachrichtenübertragung 84
Konfiguration der Nachrichtenübertragung 83
Rücksetzung auf die Werkseinstellung 74
Rücksetzung auf Werkseinstellung 12

S

Schreibvorgang Einzelelementkennwort 149
Serielle Kommunikation 14, 82
Automatische Erfassung 14
DF1-Halbduplex 14
DF1-Vollduplex 14
DH485 14
Modbus RTU 14
serielle Kommunikation 33
Setup 36
Analogeingänge 55
Beispiel für die LCD-Verwendung 43
Kommunikation verwenden 50
LCD-Bildschirm 39
Leistungsbedarf 62
Menünavigation 40
Menüstruktur 41
optionale Software 37
Setup-Menüs 50
Webbrowser verwenden 37
Sicherheit 9, 35, 51
Abmelden 53
Anmelden 53
Benutzertypen 52
Optionen der Richtlinie 54
Sicherheitsrichtlinie 51
Software
optional 37
Sommerzeit 66
Spannungsasymmetrie 64
Spannungsmessung 23
Spannungsverbindungen
3-Leiter-Dreieckschaltung 26
3-Leiter-Sternschaltung 25
3-phasige offene Dreieckschaltung mit geerdeter B-Phase 27
4-Leiter-Sternschaltung 25
Hilfsphase 26
Offene 3-Leiter-Dreieckschaltung 25
Speicherorganisation 79
spezielle Verdrahtungsmodi 30
Spezifikationen 165
Standardeingänge 31
Statusanzeigen 11
Statuseingang 12
Statuseingänge 31, 73
Setup 74
Steuerspannung 32
Steuerungsschnitsttellen-Tabelle 127
Stromasymmetrie 64
Strommessung 27
Stromverbindungen
drei Phasen 29
Hilfsphase 29
Synchronisierung der Netzwerkzeit 66

T

Tabellenkennwort 51
TeraTerm 46
Terminal-Emulationssoftware 46
Tiefe des Energieprotokolls berechnen 99
TOU-Protokolle 70
Löschen 78
TS3 10

Ü

Überblick 9
Überschreitung des Spannungsbereichs 24
Übersicht über Kommunikation 14
Ethernet 15
seriell 14
Überstromschutz 23, 32

V

Verdrahtung 23
Einheit erden 35
Ethernet-Kommunikation 35
KYZ-Ausgang 32
serielle Kommunikation 33
Spannungsmessung 23
spezielle Modi 30
Standardeingänge 31
Steuerspannung 32
Strommessung 27
Verdrahtungsdiagnose 55
Verwaltungsmodus 51
Verwendungsmöglichkeiten von Kommunikationsnetzwerken 14
Vorbereitungen 7

W

Werkseitige Standardeinstellungen 74

Z

Zusammenfassung der Kommunikationsbefehle
DH485 80
EtherNet/IP (optional) 81
Modbus RTU Serial 81
optionales Modbus-/TCP-Ethernet 81
serieller DF1-Halbduplex-Slave 80
serieller DF1-Vollduplex-Slave 80

Kundendienst von Rockwell Automation

Rockwell Automation stellt im Internet technische Informationen zur Verfügung, um Sie bei der Verwendung seiner Produkte zu unterstützen. Unter http://www.rockwellautomation.com/support finden Sie technische Hinweise und Anwendungsbeispiele, Beispielcode sowie Links zu Software-Servicepaketen. Unser Supportcenter steht Ihnen unter https://rockwellautomation.custhelp.com/ zur Verfügung. Hier finden Sie Softwareupdates, den Supportchat und Foren, technische Informationen sowie häufig gestellte Fragen. Außerdem können Sie sich anmelden, um Benachrichtigungen über Produktaktualisierungen zu erhalten.

Darüber hinaus bieten wir mehrere Support-Programme für die Installation, Konfiguration und Problembehandlung an. Wenn Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Distributor oder Ihren Rockwell Automation-Mitarbeiter oder besuchen Sie http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone.

Unterstützung bei der Installation

Wenn innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Installation ein Problem auftritt, lesen Sie bitte die Informationen in diesem Handbuch. Bei unserem Kundendienst erhalten Sie Unterstützung bei der Einrichtung und Inbetriebnahme Ihres Produkts.

USA und Kanada	+1 440 646 3434
Außerhalb der USA und Kanada	Verwenden Sie die globale Suchfunktion unter http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page oder wenden Sie sich an Ihren Vertreter von Rockwell Automation.

Rückgabeverfahren bei neuen Produkten

Rockwell Automation testet alle seine Produkte, um sicherzustellen, dass diese voll betriebsfähig sind, wenn sie ab Werk versendet werden. Falls Ihr Produkt jedoch nicht funktioniert und zurückgesandt werden muss, gehen Sie wie folgt vor.

USA	Wenden Sie sich an Ihren Distributor. Teilen Sie ihm die Kundendienst-Bearbeitungsnummer mit, die Sie über die oben genannte Telefonnummer erhalten, damit das Rückgabeverfahren abgewickelt werden kann.
Außerhalb der USA	Bitte wenden Sie sich bei Fragen zum Rückgabeverfahren an den für Sie zuständigen Rockwell Automation-Vertreter.

Feedback zur Dokumentation

Ihre Kommentare helfen uns, unsere Dokumentationen zu verbessern. Füllen Sie das Formular auf http://www.rockwellautomation.com/literature/ (Publikation RA-DU002) aus, wenn Sie Vorschläge zur Verbesserung dieses Dokuments haben.

Rockwell Automation stellt auf seiner Website unter http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page aktuelle Umweltinformationen zu den Produkten zur Verfügung.

www.rockwellautomation.com

Hauptverwaltung für Antriebs-, Steuerungs- und Informationslösungen

Amerika: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgien, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asien/Australien/Pazifikraum: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, China, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Deutschland: Rockwell Automation GmbH, Parsevalstraße 11, 40468 Düsseldorf, Tel: +49 (0)211 41553 0, Fax: +49 (0)211 41553 121
Schweiz: Rockwell Automation AG, Industriestrasse 20, CH-5001 Aarau, Tel: +41(62) 889 77 77, Fax: +41(62) 889 77 11, Customer Service – Tel: 0848 000 277
Österreich: Rockwell Automation, Kotzinastraße 9, A-4030 Linz, Tel: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61

Publikation 1408-UM002A-DE-P - Juli 2015

© 2015 Rockwell Automation, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Printed in USA.