

EY6CM20: Modbus/RTU (RS-485) Kommunikationsmodul, modu620-CM

Eigenschaften

- Teil der SAUTER modulo 6 Systemfamilie
- Steckbares Element zur Erweiterung der Automationsstationen modu680-AS, modu660-AS oder Linkkoppler modu612-LC
- Bis zu fünf COM-Module pro Automationsstation
- Anbindung an Fremdsysteme (SPS, Kältemaschine, Zähler usw.)
- RS-485, half-duplex, galvanisch getrennte Schnittstelle für Modbus/RTU, Modbus/ASCII
- Galvanische Trennung
- Konfigurierbare RS-485-Netzwerk-Widerstände (Software)
- Baudrate 600...115 200 Bit/s
- Modbus-Master mit bis zu vier Modbus-Kommunikationsprofilen
- Integrierte Tunneling-Funktion für Inbetriebnahme und Monitoring mit seriellen Modbus-Master-Tools



EY6CM20F011

Technische Daten

Elektrische Versorgung		
Speisespannung		Von AS oder LC über I/O-Bus
Stromverbrauch		30 mA (AS-LC)
Verlustleistung		≤ 0,7 W
Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperatur		0...45 °C
Lager- und Transporttemperatur		-25...70 °C
Umgebungsfeuchte		10...90% rF ohne Kondensation
Schnittstellen, Kommunikation		
RS-485 (Modbus)	Kommunikationsprotokoll	Modbus/RTU und Modbus/ASCII-Master gemäss V1.02, 2-wire (2W)
	Busphysik	1 Einheitslast (Unit Load (UL)); galvanisch getrennt; integrierte RS-485-Netzwerkwidestände (LT, PU, PD) per Software konfigurierbar
	Busgeschwindigkeit	600...115 200 Bit/s, Parity-Bit, Stopp-Bit, Rx/Tx-Bus-Timing
	Anschluss	Steckbare Federzugklemmen 2 × 5-polig 0,2...1,5 mm ² starr/flexibel
	Leitung	3-/4-Draht (D+/D-/COM-Referenz), verdrillt, geschirmt, bis zu 1000 m
	Verwendung	Integration Modbus-Slaves in einem RS-485 Segment (Linie)
	Teilnehmer	Bis zu 31 RS-485-Einheitslasten (UL)
	Funktionen	600 Modbus-Kanäle für BACnet I/O/V-Objekte für bis zu 247 Modbus-Geräte; FC01-06, 15, 16, 22; Unicast und Broadcast; Zugriffsoptimierung
	120 Ω Busabschluss und Pull-Up/Pull-Down	Per Software (CASE Engine) schaltbar
	Konstruktiver Aufbau	
Montage		Auf metallische Hutschiene 35 × 7,5/15 nach EN 60715
Masse B × H × T		55,7 (3 TE) × 100 × 59 mm
Gewicht		110 g
Normen, Richtlinien		
Schutzart		Anschlüsse und Klemmen: IP00 Front im DIN-Ausschnitt: IP30
Umgebungs-kategorie		3K3 (IEC 60721)



	Softwareklasse ¹⁾	A (EN 60730-1 Anhang H)
CE-Konformität nach	EMV-Richtlinie 2014/30/EU ²⁾	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 50491-5-1, EN 50491-5-2, EN 50491-5-3
	RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	EN IEC 63000

Typenübersicht

Typ	Eigenschaften
EY6CM20F011	Modbus/RTU (RS-485) Kommunikationsmodul

Zubehör

Typ	Beschreibung
0920360601	Platzhaltermodul für modu6**CM

Handbücher

Dokumentnummer	Sprache	Titel
D100397589	de	Systembeschreibung SAUTER modulo
D100408512	de	EY-modulo 6 – Best Practice I
D100402674	en	SAUTER modulo system description
D100410201	en	EY-modulo 6 – Best Practice I
D100402676	fr	Description du système SAUTER modulo
D100410203	fr	EY-modulo 6 – Meilleures pratiques I

Weiterführende Informationen

P100018041	Montagevorschrift
MD 91.200	SAUTER Material- und Umweltdeklaration

Funktionsbeschreibung

Das Kommunikationsmodul (kurz: COM-Modul) modu620-CM wird zur Erweiterung der modulo 6 Automationsstationen (AS) verwendet. Es dient zur Einbindung von Fremdprodukten auf Automationsebene in betriebstechnischen Anlagen, z. B. in der HLK-Technik.

Eine half-duplex, 2-Draht, galvanisch getrennte RS-485-Schnittstelle mit dem Modbus-Protokoll als Master (Modbus/RTU und Modbus/ASCII) ermöglicht das Integrieren von bis zu 247 Modbus-Geräten (Modbus Slave) wie z. B. Energiezählern (Strom, Wärme), intelligenten Aktoren, kommunikativen Reglern usw.

Bestimmungsgemässe Verwendung

Dieses Produkt ist nur für den vom Hersteller vorgesehenen Verwendungszweck bestimmt, der in dem Abschnitt «Funktionsbeschreibung» beschrieben ist.

Hierzu zählt auch die Beachtung aller zugehörigen Produktvorschriften. Änderungen oder Umbauten sind nicht zulässig.

Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Das SAUTER modulo 6 System verfügt über keine funktionale Sicherheit und ist nicht ausfallsicher. MTTF-, MTBF-, MTTR-Daten liegen nicht vor.

Das Produkt ist nicht geeignet:

- für Sicherheitsfunktionen
- in Beförderungsmitteln und Lagereinrichtungen nach Verordnung 37/2005
- als Messgerät nach EU-Messgeräte-Richtlinie 2014/32/EU
- für den Einsatz im Aussenbereich und in Räumen mit Kondensationsgefahr

Montagehinweise

Hinweis



Montage und Anschluss des Moduls dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Zugang von Laien verhindern.

¹⁾ Das Produkt ist für Sicherheitsfunktionen nicht geeignet

²⁾ HBES/BACS: 3 Meter max. zwischen EY-PS und AS

Das modu620-CM wird von vorne auf die DIN-Schiene aufgesteckt. Ein seitliches Einschleiben ist nicht möglich. Die Verbindung zwischen den Modulen erfolgt über seitliche Federkontakte. Die Module müssen auf der DIN-Schiene so zusammengesteckt werden, dass die Federkontakte den Anschluss der Signalleitung an das I/O-Bussystem sicherstellen.

Die Federkontakte des letzten Moduls auf der rechten Seite müssen mit der Busabdeckung abgedeckt werden, die der Automationsstation (AS) beiliegt.

Beim Einsatz des Platzhaltermoduls (Zubehör 0920360601) muss dieses nach dem letzten COM-Modul und vor dem ersten I/O-Modul aufgesteckt werden.

Hinweis

Bei Einbau in einer Installationsbox bzw. im Schaltschrank ist für ausreichende Belüftung zu sorgen, so dass die zulässige Betriebstemperatur eingehalten wird.

Bei der Installation müssen folgende Bedingungen eingehalten bzw. beachtet werden:

- Das Anschliessen darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.
- Die Einheit muss gegen Berührung offener Kontakte geschützt werden.
- Kommunikationsmodule müssen direkt an der AS oder an andere Kommunikationsmodule angeschlossen werden.

Spezielle Normen wie IEC/EN 61508, IEC/EN 61511, IEC/EN 61131-1 und -2 und ähnliche, wurden nicht berücksichtigt. Lokale Vorschriften bezüglich der Installation, Anwendung, Zugang, Zugangsberechtigungen, Unfallverhütung, Sicherheit, Abbau und Entsorgung müssen berücksichtigt werden. Des Weiteren müssen die Installationsnormen EN 50178, 50310, 50110, 50274, 61140 und ähnliche eingehalten werden.

Die Kommunikationsverkabelung (RS-485) muss von strom- bzw. leistungsführenden Installationen separiert werden.

Zuweisung an die Automationsstation (AS)

Typ und Position des COM-Moduls im System werden mit CASE Suite definiert. Diese Informationen werden dauerhaft in der AS gespeichert.

Wenn die Konfiguration mit CASE Suite nicht mit der physischen Einordnung des Moduls übereinstimmt, wird dies über die System-LED des Moduls angezeigt.

Hinweis

Das COM-Module muss direkt an die AS angeschlossen werden. Andere Module, wie modu6**-IO oder modu6**-LC, dürfen nicht zwischengeschaltet sein.

Die Masseklemme darf nicht geerdet werden.

Beispiele und Vorgehensweisen für eine störungsfreie Installation und Verdrahtung finden Sie im Handbuch «EY-modulo 6 – Best Practice I»

RS-485-Schnittstelle für Modbus

Die RS-485-Schnittstelle für Modbus (Master) ermöglicht das direkte Einbinden von Modbus-Geräten (Slaves) in die BACnet/IP-Automation. Die Modbus-Geräte (Zähler, Aktoren, Sensoren oder Subsysteme) werden in CASE Engine projektiert. Die Modbus-Datenpunkte werden mit CASE Engine-Bausteinen auf BACnet-Eingangs-, Ausgangs- oder Wertobjekte abgebildet. Somit können Modbus-Datenpunkte, genau wie alle anderen Objekte, in der freien Programmierung der Regelungs- und Logikfunktionen mit CASE Engine verwendet werden. Dabei kommuniziert modu620-CM mit allen Modbus-Geräten.

Das RS-485-Netzwerk für Feldbus-Protokolle muss gemäss ANSI/TIA/EIA-485-A vorgenommen werden [half-duplex (D+/D-), galvanisch getrennt (COM-Referenz), Netzwerkwiderstände mit Pull-Up- (PU), Pull-Down- (PD), Linienende-Widerstände (LT: Line Termination)]. Mit der Modbus-Modulkonfiguration können die Widerstände per Software dazu- oder weggeschaltet werden. Es wird empfohlen, ein geschirmtes, verdrehtes Kabel (1×2+1-Draht, 2×2-Draht) spezifisch für RS-485 einzusetzen. Möglich sind auch J-Y(ST)Y-Kabel mit unter Berücksichtigung der Kabelimpedanz von 100...120 Ohm und genügendem Durchmesser (0,8 mm bzw. 0,5 mm²). Die Kabelführung muss in Linientopologie ausgeführt und die Abschirmung durchgängig verbunden an einem Ort an Erde angeschlossen werden. Die maximale Kabellänge ist 1000 m.

Die Baudrate kann 600 bis zu 115200 Bit/s sein. Das Modbus-Modul als Master unterstützt auch

unterschiedliche Kommunikationsparameter gleichzeitig (z. B. Baudraten, Geräte-Timings, Modbus-Modus RTU/ASCII).

Vor der Inbetriebnahme müssen die Modbus-Geräte und deren unterstützten Funktionen eingeschätzt und die Geräte adressiert und konfiguriert werden. Im CASE Engine werden dann die unterstützten Funktionen parametrisiert. Die Modbus-Master-Funktion wird in der Modulkonfiguration, die einzelnen spezifischen Geräteparameter in der Gerätetabelle und die Modbus-Funktion („function code“) in den BACnet I/O/V-Bausteinen konfiguriert. Zur einfachen Inbetriebnahme und Wartung kann ein virtueller, serieller Port auf der modulo 6 AS aktiviert werden, sodass übliche Modbus-Master-Tools sich direkt, ohne zusätzlichen RS-485-Wandler, via IP/Ethernet mit den Modbus-Geräten verbinden können.



Hinweis

Für die Inbetriebnahme über den Virtual-Port muss mindestens die Konfiguration der HW-Module (Modulanordnung) und die dazugehörige Protokollversion in der AS geladen sein (CASE Engine Download).

Alle Modbus-Geräte mit RS-485 können mit modu620-CM eingesetzt werden. Zu berücksichtigen sind jedoch:

- unterstützte Modbus-Funktionen („function codes“)
- unterstützte Modbus-Datentypen
- Anzahl Datenpunkte: max. 600
- Anzahl Geräte: max. 247 (logisch) bzw. 31 RS-485-Einheitslasten (UL)
- Geräte-Kommunikationsparameter: Baudrate, RTU/ASCII, COM-Fehler, Timings, max. Zugriffsgrösse usw.

BACnet Mapping

Standard BACnet-Ein-/Ausgangsobjekte und das Positive Integer Value Objekt können mit Modbus verwendet werden.

BACnet-Objekte	Typ	Beschreibung
BO (PV/FV), BI (PV)	1-Bit / Bool	Binary Ausgang, Binary Eingang
AO (PV), AI (PV)	32-Bit Float	Analogausgang, Analogeingang
MO (PV/FV), MI (PV)	32-Bit UInt	Multi State-Ausgang, Multi State-Eingang (Werte: 1...8)
PIV (PV: In/Out)	32-Bit UInt	Positive Integer Value (als Eingang oder Ausgang)
PC (PV)	32-Bit Float	Pulse Converter (nur lesend als Eingang, auf Present Value)

Unterstützte Modbus-Funktionen

Master-Funktion mit unterschiedlichen Kommunikationsparametern (ein Hauptprofil und bis zu drei Zusatzprofile). Folgende Modbus-Funktionen („function codes“) sind unterstützt:

Modbus Function Code	Typ	Beschreibung
FC01	Bit(s)	Read Coils (R/W) – Bit-Wert(e) lesen (L/S)
FC02	Bit(s)	Read Discrete Inputs (R) – Bit-Wert(e) lesen (L)
FC03	16/32/64-Bits	Read Holding Registers (R/W, multiple) – 16-Bit-Werte lesen (L/S)
FC04	16/32/64-Bits	Read Input Registers (R, multiple) – 16-Bit-Werte lesen (L)
FC05	Bit	Write Single Coil (R/W) – Bit-Wert schreiben (L/S)
FC06	16-Bits	Write Holding Register (R/W, single) – 16-Bit-Wert schreiben (L/S)
FC15	Bits	Write Multiple Coils (R/W) – Bit-Werte schreiben (L/S)
FC16	16/32/64-Bit	Write Multiple Registers (R/W) – 16-Bit-Werte schreiben (L/S)
FC22	16-Bit	Mask Write Register (R/W) – Ein oder mehrere Bits ins Register schreiben (L/S)

Unterstützte Modbus-Datentypen: 1 Bit, 8 Bit (U8/S8), 16 Bit (U16/S16), 32 Bit (U32/S32/F32), 64 Bit (U64/S64/F64)

Broadcast-Befehle mit FC05, 06, 15, 16 (Modbus-Broadcast-Adresse ist 0).

Byte-Reihenfolge (Endianness) ist konfigurierbar für bis zu 8 Bytes.

Bit-Vereinzelung (Bit Select, Bit Quantity) ist für Bit-Fields (bis zu 64 Bits / 4 Register) möglich.

Spezialfunktionen:

- Kombiniertes Lese-/Schreibbefehl „Read-Modify-Write Registers“ (FC03/FC16) für BO/PIV(Out)/MO

- Trigger-Befehl „Device Read Trigger“ für BO/PIV(Out)/MO. Alle Eingänge eines Geräts werden neu ausgelesen

Automatische Zugriffsoptimierung für hintereinanderliegende Modbus-Daten (Register):

- Nur für RTU-Mode
- Max. 256 optimierte Zugriffe von max. 1024 Registern insgesamt

Optimierter Zugriff von mehreren hintereinanderliegenden Bits gemappt mit Positiv Integer Value (max. 32 Bits).

Automatische Master-Umschaltung, wenn das Master Tool via Virtual-Port verbunden wird. Das Master Tool läuft nur mit Modbus-Hauptprofil.

Virtueller, serieller Port für Telegramm-Monitoring (Mitlesefunktion) für Inbetriebnahme, Monitoring, Analyse usw. mit „cm_status“ im BACnet-Objekt „IO-Unit“ ein- und abschaltbar.

Hinweis



Fehlerhaftes Lesen oder Schreiben wird mit dem BACnet Property «Reliability» unterstützt. Beim Konvertieren von Werten mit unterschiedlichen Formaten (z. B. U32/F32, U64/F32) von Analogobjekten kann der Wert an Genauigkeit und Auflösung verlieren. BACnet-seitig sind keine 64-Bit-Werte (U64/S64/F64) unterstützt.

Hinweis



Beim Ausführen von Modbus-Kommandos und Abfragen von Modbus-Geräten ist darauf zu achten, dass die Buslast nicht an die Grenzen kommt (z. B. ca. fünf Telegramme pro Sekunde bei Baudrate 9600 Bit/s). Die Interkommunikation der Modbus-Schnittstelle und der BACnet-Daten ist ebenfalls limitiert. Dieser Prozess ist gegenüber dem Regelungshauptprozess, dem Ethernet-Kommunikationsprozess (BACnet/IP) und dem SLC-Kommunikationsprozess untergeordnet. Bei gleichzeitiger Verwendung von ecoLink SLC-Geräten muss der Durchsatz für die entsprechende Anzahl Modbus-Kanäle kontrolliert und allfällig reduziert werden.

LED-Anzeige RS-485 (Modbus)

Zustand Modbus ³⁾	Anzeige	Beschreibung
Grün stetig		OK (keine Buskommunikation, kein CASE Engine-Plan oder ein Leerplan vorhanden (ohne Modbus-Datenpunkte), alle Datenpunkte i.O.)
Grün blinkend		OK (aktive Buskommunikation, alle Datenpunkte i.O.)
Orange stetig		Startup-Phase, Kommunikation wird aufgebaut
Rot stetig		Nicht verwendet
Rot blinkend		Kommunikationsfehler (mindestens ein Datenpunkt kann keine korrekte Kommunikation zu einem Modbus-Gerät aufbauen)
Rot langsam blinkend		CASE Engine-Plan wird von der AS auf das COM-Modul geladen. Die Blinkfrequenz ist abhängig vom Plan-Download

Während der Startup-Phase der Automationsstation können die Blinksequenzen mehrfach durchlaufen werden

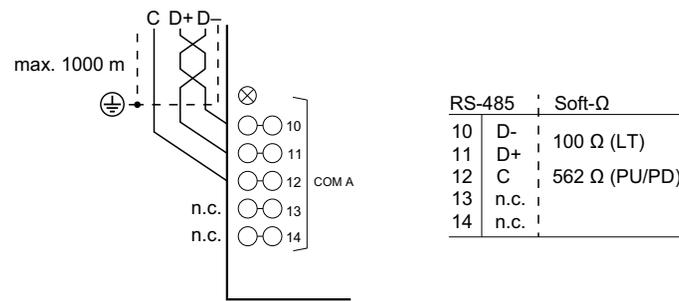
Entsorgung

Bei einer Entsorgung ist die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung zu beachten. Weitere Hinweise zu Material und Werkstoffen entnehmen Sie bitte der Material- und Umweltdeklaration zu diesem Produkt.

³⁾ LED blinkend: 500 ms ein, 500 ms aus
LED langsam blinkend: 1 s ein, 1 s aus

Anschlussplan

EY6CM20F011



Massbild

Alle Masse in Millimeter.

