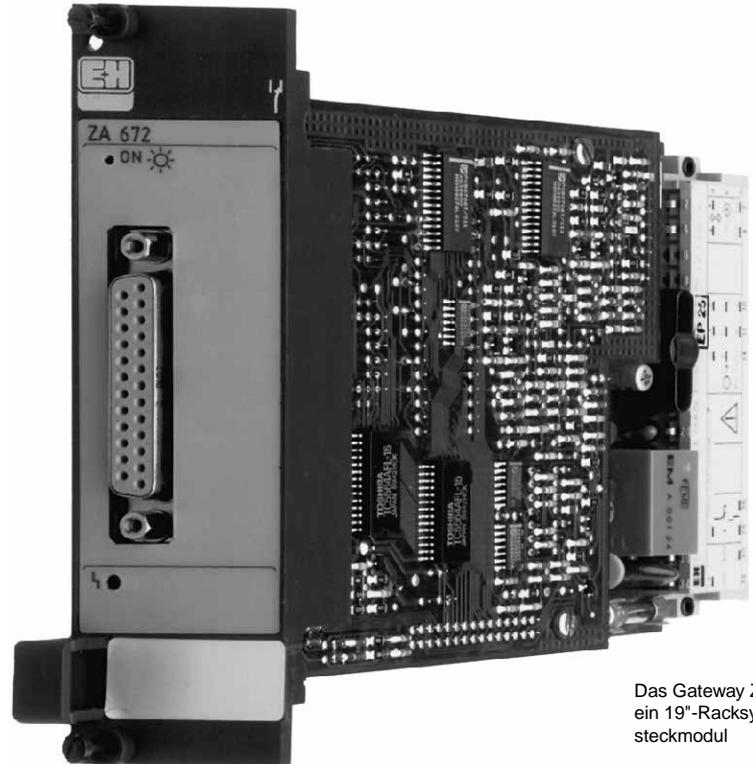


Feldnahe Kommunikation *modbus-gateway ZA 672*

**Mit Kommando- und Datenschnittstellen
für die digitale Steuerung von eigensicheren
Feldgeräten**



Das Gateway ZA 672 ist ein 19"-Racksyst-Einsteckmodul

Anwendungsbereich

Das Modbus-Gateway ZA 672 koppelt eigensichere Commutec-Meßstellen an speicherprogrammierbare Steuerungen, Prozeßleitsysteme und Personal Computer. Es weist drei wesentliche Leistungsmerkmale auf:

- einen Auto-Scan-Puffer, der voreingestellte Prozeßparameter zyklisch einliest,
- eine RS-232C-Kommando-Schnittstelle für den Zugriff auf den Puffer und die einzelnen Commutec-Meßumformer,
- eine Datenschnittstelle für das Modbus-Protokoll, über das auf den Puffer und die einzelnen Commutec-Meßumformer zugegriffen werden kann.

Abfragefunktion, Daten- und Kommando-Schnittstelle arbeiten unabhängig voneinander und gewährleisten dadurch eine effiziente Verarbeitung und optimale Datenübertragung.

Vorteile auf einen Blick

- Modbus als De-Facto-Standard in der Kommunikationstechnik
Das Gateway ZA 672 entspricht dem Gould/Modicon Modbus-Protokoll.
- Verbindung zu Feldgeräten
Daten für Füllstand-, Druck-, Temperatur- und Durchflußmessungen an eigensicheren Meßstellen können von Modbus-Systemen erfaßt werden.
- Auto-Scan-Puffer
Ermöglicht nicht nur beschleunigten Zugriff auf Prozeßdaten, sondern auch eine Reduzierung von Speicherplatz und Verarbeitungszeit im übergeordneten System.
- RS-232C-Kommando-Schnittstelle
Dient dem Datenzugriff, dem Up- und Download von Commutec-Betriebsparametern und dem Anzeigen von Meßwerten.

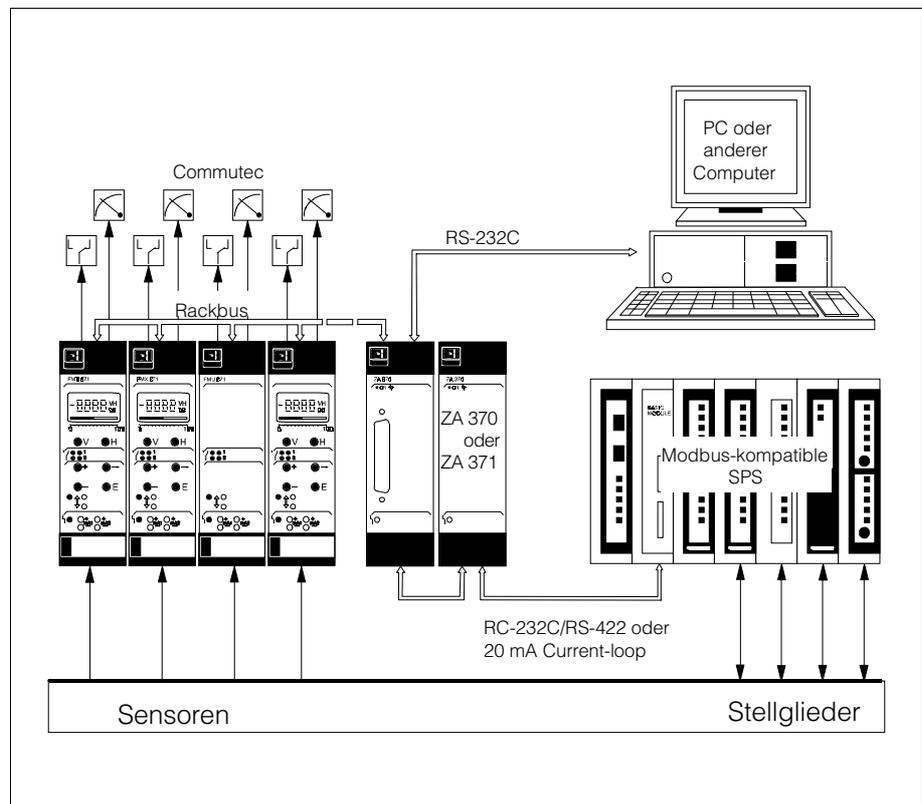
Endress + Hauser

The Power of Know How



Meßsystem

- Das Meßsystem umfaßt
- bis zu 64 Commutec-Meßumformer mit max. 128 Meßstellen
 - Modbus-Gateway ZA 672
 - PC an der Kommando-schnittstelle
 - Modbus-kompatible speicherprogrammierbare Steuerung an der Datenschnittstelle
 - Interface ZA 370 für die Übertragung mit RS-232C oder RS-422,
 - Interface ZA 371 für die 20 mA Current-loop-Umsetzung.



Commutec-Meßumformer

Commutec-Meßumformer sind intelligente 19"-Module, die für die Steuerung von Endress+Hauser Sensoren konzipiert sind. Sie sind lieferbar für:

- Füllstandmessung (kapazitiv, Ultraschall, hydrostatisch),
- Druckmessung,
- Durchfluß- und Temperaturmessung.

Commutec-Meßumformer liefern eine eigensichere Stromversorgung für Sensoren, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Die von der Meßstelle empfangenen Signale werden aufbereitet und zur Verfügung gestellt als

- Meßwertanzeige am Meßumformer oder einem Commulog-Handbediengerät,
- Analogsignal von 0/4...20 mA und 0/2...10 V,
- Ausgang für Grenzwertrelais
- ein an den Rackbus übermitteltes Digitalsignal.

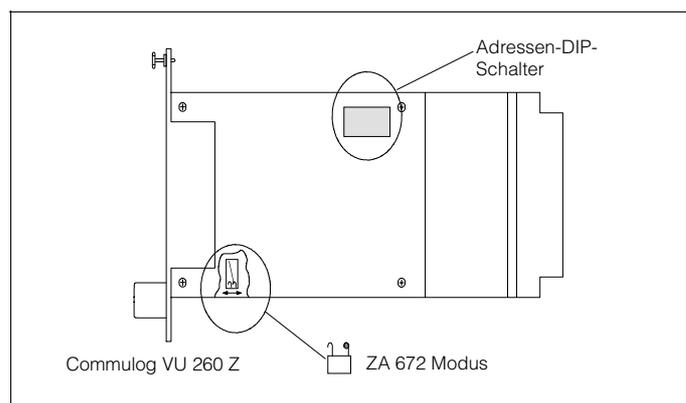
Rackbus

Im Rackbus-System können bis zu 64 Commutec-Meßumformer miteinander verbunden werden. Mit einer einfachen Zweidrahtverbindung werden Daten mit 19,2 kBit/s übertragen. Jeder Meßumformer hat eine eigene Geräteadresse, die die zyklische Abfrage über das Gateway ZA 672 ermöglicht.

Modbus-Gateway ZA 672

Das Modbus-Gateway ZA 672 ist mit der vorhandenen Rackbusausrüstung kompatibel. Die Commutec-Bedienprogramme und Datenverbindungen, die mit dem Computer-Interface ZA 670 verwendet werden, können über die RS-232C-Kommando-Schnittstelle angekoppelt werden. Ausnahmen bilden Fälle, in denen ein Protokollmodus erforderlich ist. Die Daten-Schnittstelle wird über das Interface ZA 370 oder ZA 371 an den Modbus angekoppelt.

Der Commutec-Meßumformer wird am Hakenshalter für den Betrieb mit dem ZA 672 eingestellt; über die DIP-Schalter wird eine eindeutige Adresse eingegeben.



Gateway ZA 672

Schnittstellen

Das Gateway ZA 672 stellt zwei serielle Schnittstellen für den Anschluß von PCs, speicherprogrammierbaren Steuerungen und Prozeßleitsystemen zur Verfügung:

- die Kommando-Schnittstelle zur Ankopplung an RS-232C-kompatible Systeme;
- die Daten-Schnittstelle zur Ankopplung an Modbus-Systeme über eine RS-232C-, RS-422- oder Current-loop-Schnittstelle.

Beide Schnittstellen können gleichzeitig verwendet werden, um direkten Zugang zu den Commutec-Bedienmatrizen zu haben oder um Werte aus dem Auto-Scan-Puffer zu lesen.

Geräteabfrage

Die Commutec-Meßumformer werden nach einer frei konfigurierbaren Scan-Liste abgefragt, auf die sowohl über die Kommando-Schnittstelle als auch über die Daten-Schnittstelle zugegriffen werden kann. Der Abfragezyklus läuft automatisch. Sobald der letzte Commutec-Meßumformer abgefragt wurde, beginnt der Zyklus von neuem. Die erfaßten Daten werden in den Auto-Scan-Puffer geschrieben.

Auto-Scan-Puffer

Die wichtigste Funktion des Gateways ZA 672 ist das Auffrischen des Auto-Scan-Datenpuffers. In diesem Speicherblock wird jeder Commutec-Meßstelle auf der Scan-Liste ein Datenfeld zugeordnet, das folgende Informationen enthält:

- Meßwert
- Meßstellenstatus
- Ereignis
- Kommunikationsstatus

Meßwerte sind z.B. Füllstände, Durchfluß oder Drücke. Ereignisse sind Markierungszeichen, die einen Grenzwertstatus anzeigen. Der Meßstellen- und Kommunikationsstatus zeigt den Betriebsstatus der Commutec-Sensoren bzw. der entsprechenden ZA 672-Verbindung an.

Meßwerterfassung

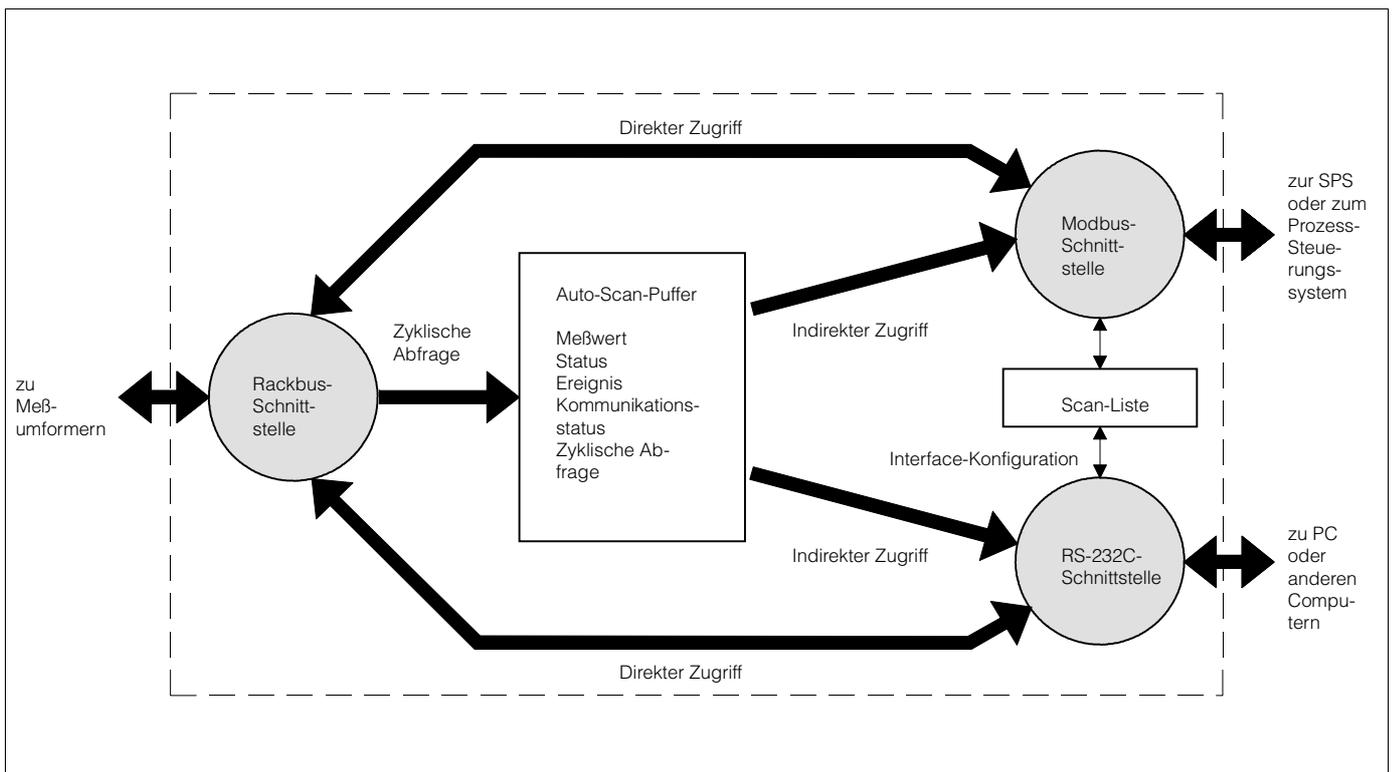
Ein übergeordnetes System erfaßt Meßwerte aus dem Auto-Scan-Puffer entweder als einzelne Werte oder in Form von Blocktelegrammen. Dabei werden nur die im Telegramm angegebenen Register gelesen, so daß durch die Abfragehäufigkeit Prioritäten gesetzt werden können.

Commutec-Konfiguration

Über die Kommando-Schnittstelle und Daten-Schnittstelle können Anweisungen direkt an die Bedienmatrix gesendet werden. Bei gleichzeitiger Abfrage regelt das ZA 672 den Zugriff zwischen Abfrage- und Konfigurationsfunktion.

Blockdiagramm des Gateway ZA 672

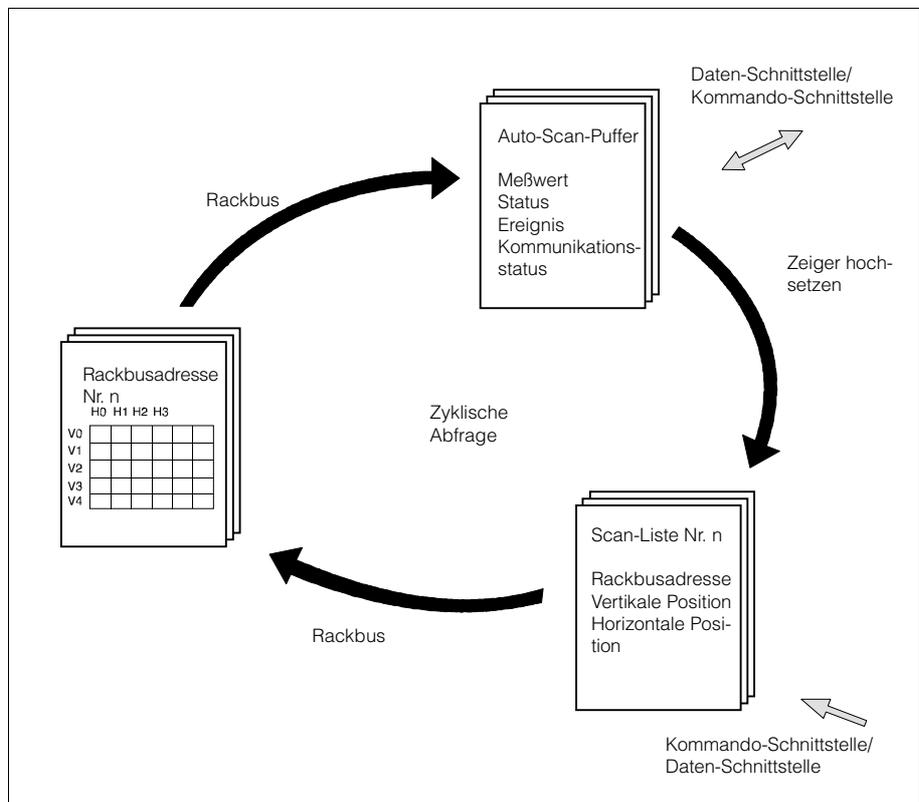
- Der direkte Zugriff auf die Commutec-Meßumformer ermöglicht den Datenaustausch via Rackbus.
- Der indirekte Zugriff ermöglicht das Auslesen der Meßwerte aus dem Auto-Scan-Puffer



Kommando-Schnittstelle

Logischer Ablauf im Auto-Scan-Puffer

- Die Einträge in der Konfigurationsdatei werden zyklisch abgefragt.
- Die Commutec-Matrix wird über den Rackbus abgefragt.
- Meßwert, Kommunikationsstatus und Grenzwertstatus werden im Auto-Scan-Puffer gespeichert.



RS-232C-Kommando-Schnittstelle

Die Kommando-Schnittstelle koppelt RS-232C-Geräte an das Gateway ZA 672. Sie ist mit DIP-Schaltern auf der Steckkarte frei konfigurierbar und wird verwendet zum

- Konfigurieren der Commutec-Betriebsmatrix bei der Inbetriebnahme,
- Sichern der Commutec-Konfigurationen durch Up- und Download von Daten,
- Erstellen und Ergänzen der Scan-Liste für den Auto-Scan-Puffer,
- Konfigurieren der Daten-Schnittstelle des Modbus.

Auf die Daten im Auto-Scan-Puffer kann ebenfalls zugegriffen werden.

Scan-Liste

Die Scan-Liste enthält bis zu 320 indizierte Einträge für die Festlegung von:

- Commutec-Rackbusadressen,
- Vertikale Position des Meßwerts in der Commutec-Bedienmatrix,
- Horizontale Position in der Matrix.

Die Liste kann gelesen und erweitert werden, Felder können eingefügt werden und sie kann überschrieben bzw. gelöscht werden. Hierzu stehen die Befehle LST, APP, INS, OVW und DEL zur Verfügung.

INS 40, 36, 0, 0

fügt z.B. das Commutec-Gerät mit der Adresse 36 an Position 40 der Liste ein. Der Meßwert bei VOH0 wird gelesen.

Variable Read Kommando

Das Variable Read Kommando ermöglicht über den Rackbus direkten Zugriff auf die Commutec-Bedienmatrix. Rackbusadresse, vertikale und horizontale Matrixposition müssen eingegeben werden:

VR 36, 0, 0
36, 245.7

Das ZA 672 antwortet mit der Rackbusadresse und einer Zeichenfolge im Datenformat. Wenn ein Fehler erkannt wurde, wird ein Fehlercode zurückgeschickt.

Variable Write Kommando

Mit Hilfe des Variable Write Kommandos kann ein Wert in die angegebene Adresse der Commutec-Matrix geschrieben werden. Rackbusadresse, Matrixposition und -wert müssen eingegeben werden:

VW 36, 1, 0, 10.0
36, 10.00

Das ZA 672 antwortet mit der Rackbusadresse und dem gespeicherten Wert im ASCII-Format.

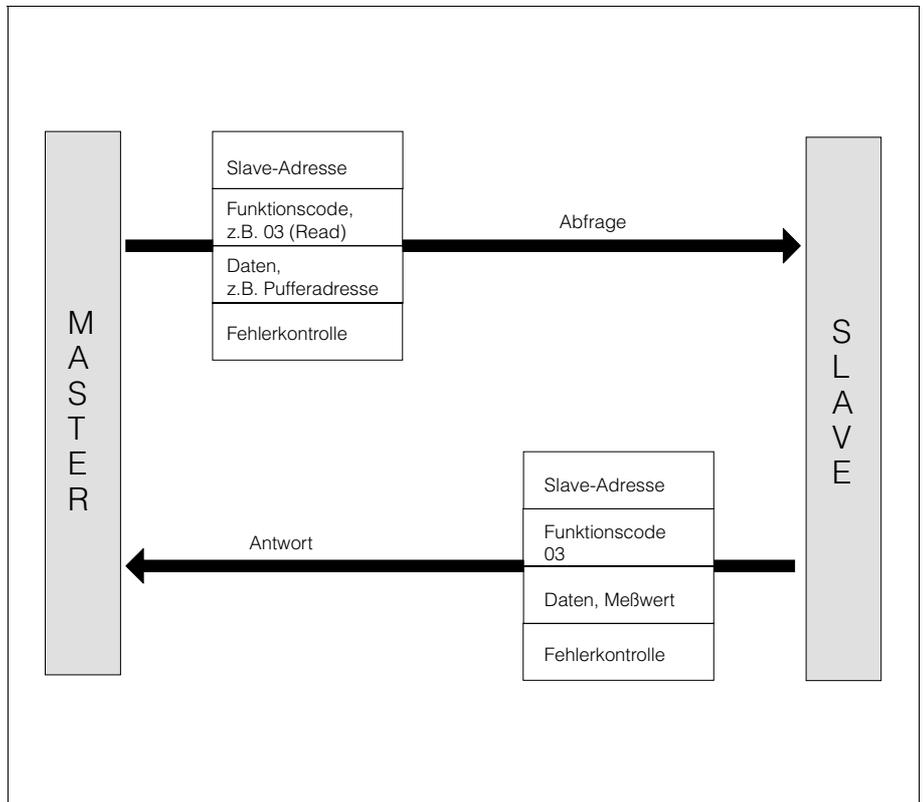
Auto-Scan-Puffer Kommando

Um schnell auf Daten der Commutec-Geräte zugreifen zu können, besteht die Möglichkeit, den Auto-Scan-Puffer abzufragen:

VRB 10
010, +00314E-01, 002, 606

Das ZA 672 antwortet mit einer Listenposition, Meßwert, Ereignis und den Statusdaten.

Daten-Schnittstelle



Blockdiagramm einer Modbus-Abfragemodus-Sequenz

Modbus-Daten-Schnittstelle

Über die Daten-Schnittstelle wird das Gateway ZA 672 an Modbus-Geräte angekoppelt. Das Modbus-Protokoll regelt den Datenaustausch. Mit einem Master können maximal 247 Slaves adressiert werden.

Master-Slave-Betrieb

Da nicht alle SPS-Systeme als Master konfiguriert werden können, kann das ZA 672 zusätzlich die Funktion des Masters übernehmen. Diese Funktion und andere Variablen wie z.B. Baudrate, Parität, Stoppbits und Übertragungsverfahren können über die Kommando-Schnittstelle eingestellt werden.

- Wenn das ZA 672 als Master arbeitet, werden die Inhalte des Auto-Scan-Puffers ständig an den Slave gesendet. Zugriff auf andere Daten ist nicht möglich.
- Prioritäten können durch Mehrfacheinträge in der Scan-Liste vergeben werden.

Modbus Transaktionen

Das Modbus-Protokoll steuert den Abfrage-Antwort-Zyklus zwischen Master und Slave. Das ZA 672 unterstützt folgende Funktionen:

- Abfrage-Antwort-Sequenz, die ein Telegramm für die Abfrage und ein Telegramm für die Antwort enthält.
- Funktionscodes 03, 06, 08 und 16.

Telegramme

Für die Übertragung auf der Datenleitung stellt das Modbus-Protokoll Telegramme zur Verfügung, die folgendes enthalten:

- Slave-Adresse,
- Funktionscode,
- Daten,
- Fehlerkontrolle

Bei Empfang der Nachricht nimmt der Slave eine Fehlerprüfung vor, liest den Inhalt und erstellt die Antwort, die an den Master zurückgesendet wird. Der Master sendet die nächste Nachricht, sobald er eine gültige Antwort empfangen hat oder wenn das Zeitlimit überschritten wurde.

Übertragungsarten

Daten können auf zwei Arten übertragen werden:

- ASCII, lesbare Form, wird z.B. für Testzwecke verwendet,
- RTU, kompakt und schneller, wird bei normalem Betrieb verwendet.

Übertragungsmedium

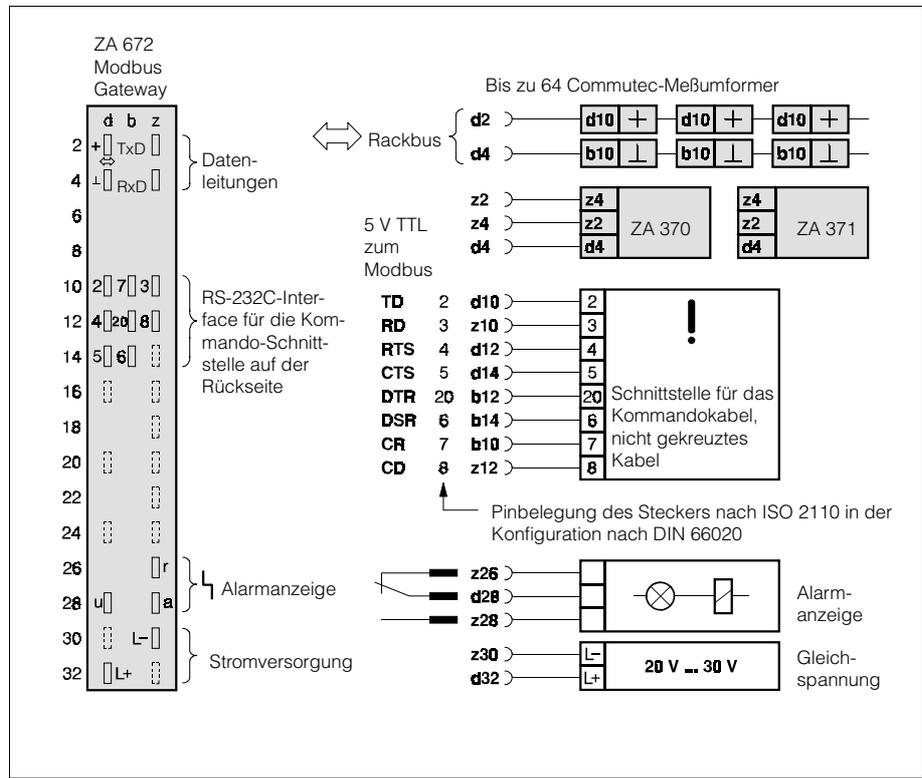
Im Modbus-Protokoll ist das Übertragungsmedium nicht festgelegt (Schicht 1 des OSI-Modells). Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

- RS-232C über das Interface ZA 370,
- RS-422 über das Interface ZA 370,
- TTY 20 mA Current-loop über das Interface ZA 371.

Installation

Verdrahtungsplan der Schnittstellen auf der Rückseite der Steckkarte.

- Das RS-232C-Kabel kann auf der Frontseite eingesteckt oder auf der Rückseite angeschlossen werden.
- Das Interface ZA 370 oder ZA 371 wird an die Pins z2, z4 und d4 auf der Rückseite angeschlossen.



Schnittstelle des ZA 672

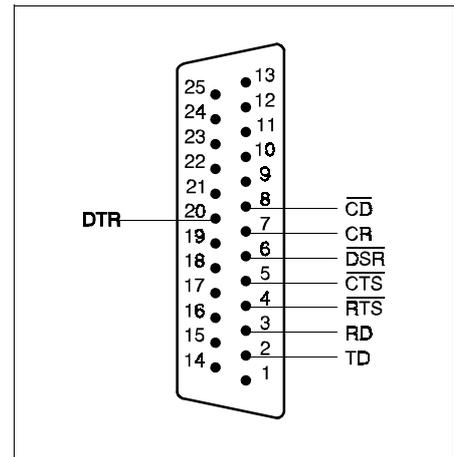
Das oben abgebildete Anschlußschema stellt die Verdrahtung des ZA 672 Modbus-Gateways dar.

- Die Kommando-Schnittstelle befindet sich auf der Frontseite und wird mit Hilfe der DIP-Schalter konfiguriert.
- Die Modbus-Daten-Schnittstelle wird über die Kommando-Schnittstelle konfiguriert.

Anschluß des Modbus über ZA 370/371

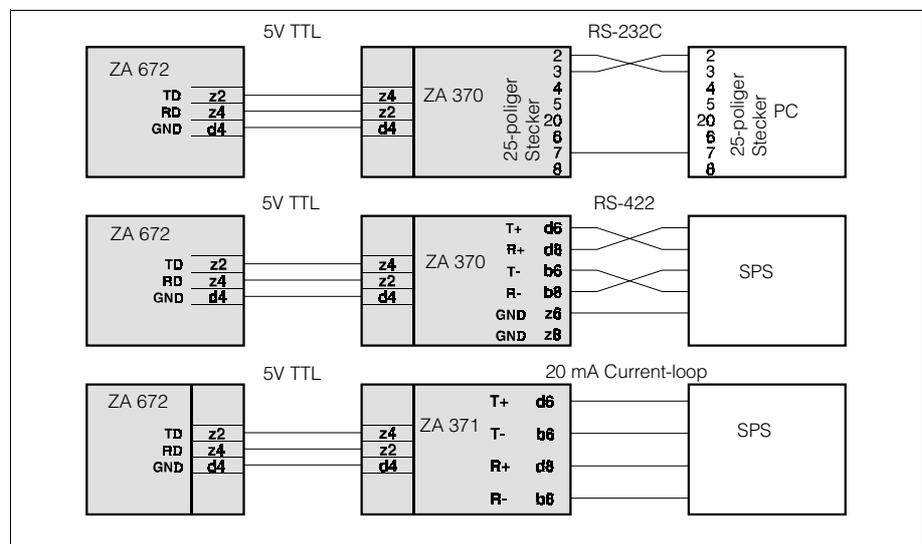
Im unten abgebildeten Diagramm ist die Schnittstelle zwischen ZA 672 und Modbus über das Interface ZA 370 bzw. ZA 371 dargestellt.

- RS-232C, max. 15 m
- RS-422, max. 1200 m
- TTY 20, mA Current-loop max. 1000 m



Pinbelegung der Kommando-Schnittstelle

Verdrahtungsplan für die Module ZA 672, ZA 370 und ZA 371



Technische Daten

Montage

Das Modbus-Gateway ZA 672 ist eine Racksyst-Steckkarte, die in einem Rack oder einem Schutzgehäuse außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche montiert werden muß, wie z.B.

- 19"-Rack für den Einbau im Leitstand,
- 19"-Feldgehäuse mit halber Breite und Schutzart IP 65,
- Monorack-Gehäuse (7 TE) für den Wandaufbau von einem oder mehreren Geräten an der Meßstelle.

Aufbau

Steckkarte nach DIN 41 494 (Eurokarte).

- Frontseite: schwarzer Kunststoff mit blauer Einlage, Aussparungen zum Anbringen von Beschriftungen
- Schutzart nach DIN 40 050: Frontplatte IP 20, Platine IP 00
- Abmessungen: siehe Abbildung
- Gewicht: ca. 0,3 kg
- Zulässige Umgebungstemperatur: bei Betrieb: 0 °C...+70 °C bei Lagerung: -20 °C...+80 °C.

Elektrische Schnittstellen

- Schnittstelle auf der Rückseite: Kontaktleiste nach DIN 41 612, Teil 3, Typ F (28-polig)
- Schnittstelle auf der Frontseite: 25polige Steckbuchse nach ISO 2110, konfigurierbar als DEE oder DTE gemäß DIN 66 020.

Stromversorgung

Galvanisch getrennte Stromversorgung:

- Spannung: 24 V (+6 V...-4 V) Gleichspannung
- Restwelligkeit: max. 1 V innerhalb des Toleranzbereichs
- Strom: ca. 90 mA, max. 120 mA, integrierte Feinsicherungen (315 mA)
- Statusanzeige: grüne LED bei eingeschalteter Stromversorgung

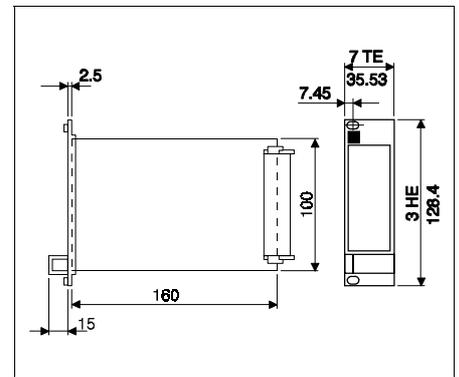
Störungsanzeige

Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt:

- Max. Schaltleistung: 2,5 A, 250 V Wechselspannung, 300 VA bei $\cos \varphi > 0,7$ 100 V Gleichspannung, 90 W
- Statusanzeige: rote LED bei Alarmzustand

Übertragungsmedium

- Daten-Schnittstelle für die Ankopplung an Modbus-Geräte über: RS-232C-Schnittstelle (ZA 370) RS-422-Schnittstelle (ZA 370) TTY 20 mA Current-loop (ZA 371)
- Kommando-Schnittstelle für die Ankopplung an RS-232C-Geräte.



Abmessungen der Steckkarte (in mm)

Systemanforderungen

- Modbus-Funktionen 03, 06, 08 und 16 müssen unterstützt werden
- Gleitkommazahlen müssen aus einem Integer-Wert und einem Exponenten bestehen (bitte bei E+H abklären).

Rackbus-Schnittstelle

- Geräte: max. 64 Commutec-Meßumformer
- Baudrate: 19,2 kBit/s

Kommando-Schnittstelle

Über DIP-Schalter auf der ZA 672-Platine konfigurierbar:

- Baudrate: 300 bis 19.200 empfohlene Baudrate: 9.600
- Datenbits: 7 oder 8
- Stoppbits: 1 oder 2
- Parität: keine, gerade oder ungerade.

Speicherzugriffszeit:

- Direkter Zugriff auf den Rackbusspeicher: 250 ms/Wert
- Zugriff über Auto-Scan-Puffer: ca. 50 ms/Wertegruppe

Daten-Schnittstelle

Modbus-Protokoll, über die Kommando-Schnittstelle softwaremäßig konfigurierbar:

- Übertragungsart: RTU oder ASCII
- Modbusfunktion: Slave oder Master

Konfigurierbares Datenformat für die Übertragung:

- Datenbits: 7 oder 8
 - Parität: keine (N), gerade (E) oder ungerade (O)
 - Stoppbits: 1 oder 2
 - Baudrate 600 bis 19 200
- Unterstützte Kombinationen:
- ASCII: 7N2, 7E1, 7O1, 9600
 - RTU: 8N1, 8E1, 8O1, 9600

Speicherzugriffszeit:

- Direkter Zugriff auf den Rackbusspeicher: 250 ms/Wert
- Zugriff über Auto-Scan-Puffer: ca. 50 ms/Wertegruppe

Bestell-Schema

ZA 672 Modbus- Gateway

Sprache

- E Englisch
- D Deutsch
- F Französisch
- I Italienisch

ZA 672-R0E1	1 Bestellcode ergänzen
--------------------	-------------------------------

Zubehör

ZA 370 Interface-Modul	Bestell-Nr. 200 005-0000
ZA 371 Interface-Modul	Bestell-Nr. 014 887-0000

Modbus-kompatible Systeme

- ABB MP 200/1 mit DSCA 180B
AEG A 500, A 350
AEG-Modicon 984-120, 130, 145
984-380, 480, 680
984A, B, X
- Allen Bradley
Bernecker+Rainer
CEGELEC P 1200
Fisher Controls Provox
Foxboro
- H+B Contronic P
Hima H30, H50, H51
Honeywell TDC 3000
Merlin Gerin PB 400
Siemens S5 (Treiber-Software verfügbar)
Syclop de Mecj
Telemechanique TSX 76/20
Valmet Damatic XD
VDO MDC 200 und weitere

Ergänzende Dokumentation

Modbus-Protokoll

- Gould Modbus-Protokoll: Reference Guide PI-MBUS-300 (Gould Electronics)

Racksyst

- Racksyst
Systeminformation SI 008/00/d
- Racksyst Standard
Technische Information TI 046/00/d
- Baugruppenträger FXG 1
Technische Information TI 224 F/00/d
- Monorack
Technische Information TI 047/00/d

Rackbus

- Rackbus
Systeminformation SI 014/00/d

- Digitale Prozeßsteuerung mit analogen und digitalen Feldgeräten
Sonderdruck SD 043F/00/d
- Integration eigensicherer Feldmeßgeräte in Industrie-Netzwerke
Sonderdruck SD 027/00/d

Commutec-Meßumformer

- Commutec-Meßumformer
Systeminformation SI 012/00/d

Commutec-Software

- Commutec-Bedienprogramm für Personal Computer
Technische Information TI 113/00/d
- Commutool Inbetriebnahme- und Diagnoseprogramm
Technische Information TI 163F/00/d

Deutschland

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.

Techn. Büro Teltow
Potsdamer Straße 12a
14513 Teltow
Tel. (033 28) 43 58-0
Fax (033 28) 43 58-41
E-Mail: VertriebTeltow@de.endress.com

Techn. Büro Hamburg
Am Stadtrand 52
22047 Hamburg
Tel. (040) 69 44 97-0
Fax (040) 69 44 97-50
E-Mail: VertriebHamburg@de.endress.com

Büro Hannover
Misburger Straße 81 B
30625 Hannover
Tel. (05 11) 2 83 72-0
Fax (05 11) 2 83 72-333
E-Mail: VertriebHannover@de.endress.com

Techn. Büro Ratingen
Eisenhüttenstraße 12
40882 Ratingen
Tel. (021 02) 8 59-0
Fax (021 02) 8 59-130
E-Mail: VertriebRatingen@de.endress.com

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Postfach 173
1235 Wien
Tel. (01) 8 80 56-0
Fax (01) 8 80 56-35
E-Mail: info@at.endress.com
Internet:
www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 21
4153 Reinach/BL 1
Tel. (061) 7 15 75 75
Fax (061) 7 11 16 50
E-Mail: info@ch.endress.com
Internet:
www.ch.endress.com

Techn. Büro Frankfurt
Eschborner Landstr. 42
60489 Frankfurt
Tel. (069) 9 78 85-0
Fax (069) 7 89 45 82
E-Mail: VertriebFrankfurt@de.endress.com

Techn. Büro Stuttgart
Mittlerer Pfad 4
70499 Stuttgart
Tel. (07 11) 13 86-0
Fax (07 11) 13 86-2 22
E-Mail: VertriebStuttgart@de.endress.com

Techn. Büro München
Stettiner Straße 5
82110 Germering
Tel. (089) 8 40 09-0
Fax (089) 8 40 09-1 33
E-Mail: VertriebMuenchen@de.endress.com

Vertriebszentrale
Deutschland:

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co. • Postfach 2222
79574 Weil am Rhein • Tel. (076 21) 9 75-01 • Fax (076 21) 9 75 55 5
E-Mail: info@de.endress.com • Internet: www.de.endress.com

08.99/MTM

TI 148F/00/de/05.91
EHF/CV4.2

Endress+Hauser

The Power of Know How

