

Datenblatt

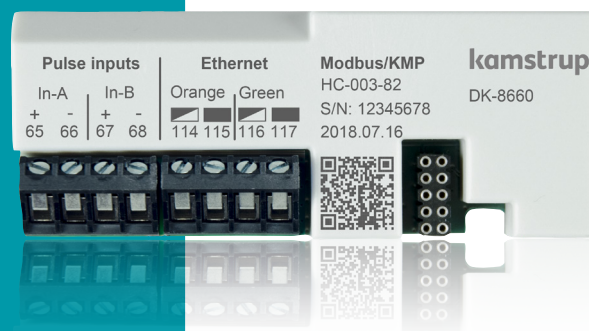
Modbus/KMP TCP/IP inputs (In-A, In-B)

MULTICAL® 403

MULTICAL® 603

MULTICAL® 803

- Ethernet 10/100 base t
- Modbus TCP- oder KMP-Kommunikation
- IP über DHCP oder feste IP zugewiesen
- Modbus TCP entspricht „Modbus Messaging on TCP/IP Implementation Guide V1.0b“



Inhaltsverzeichnis

Einführung	3
Anwendungen	3
Installation	3
Kabelanschlüsse	4
Kommunikation aus dem Modul	5
Modbus-Datagramme	6
Technische Daten	8
Bestellung	9
Konfiguration	9
Weitere Konfigurationen	9
Anzeigen	10
Modbus-Register-Mapping	11

Einführung

Ein leistungsstarkes TCP/IP-Modul entwickelt für den MULTICAL® 403, MULTICAL® 603 und MULTICAL® 803. Das Modul unterstützt zwei Kommunikationsprotokolle, das Modbus TCP-Protokoll und KMP (Meter Kamstrup Protocol). Modbus TCP ermöglicht MULTICAL®, in ein Gebäudeautomatisierungssystem integriert zu werden oder Teil der industriellen Anwendungen zu werden. KMP ermöglicht die Fernauslesung von aktuellen Daten, protokollierten Daten und Konfigurationsparametern.

Anwendungen

Das Modbus/KMP TCP/IP-Modul wurde mit Fokus auf hohe Flexibilität entwickelt, um Anwendungen für die Überwachung, Kontrolle und Datenanalyse zu erfüllen. Das Modbus TCP-Protokoll ermöglicht verschiedene Formatierungen von Zählerdaten, um verschiedene Auslesegeräte zu meistern. Der schnelle Austausch von Zählerdaten macht das Modbus TCP-Modul besonders geeignet für Überwachungs- und Regelungsaufgaben.

Analyse

Der MULTICAL®-Energiezähler unterstützt große Datenmengen, und alle auswertungsrelevanten Daten können ausgelesen werden.

Alarme

Die MULTICAL®-Infocodes für allgemeine Alarme, Durchflussfehler, Temperaturfehler, Wasserlecks, sehr hohen Durchfluss, Luft im System und falsche Durchflussrichtung sind für das Modbus-System verfügbar.

Steuerung und Regelung

Daten können in Intervallen von wenigen Sekunden mit sehr hoher Geschwindigkeit ausgelesen werden, wobei die Daten für Steuerungs- und Regulierungszwecke verwendet werden können.

Fernbedienung des PQT-Controller

Die Fernsteuerung des PQT-Controllers ist möglich, da die Grenzwerteinstellungen des PQT-Controllers über Modbus-Befehle gelesen und geschrieben werden können. Somit kann der Durchfluss von der Gebäudesteuerung einfach durch Einstellen einer oder mehrerer der Grenzwerte im PQT-Regler gesteuert werden. Alle xx-yy-30x-Konfigurationen enthalten die Modbus-Register für die PQT-Funktionalität.

Installation

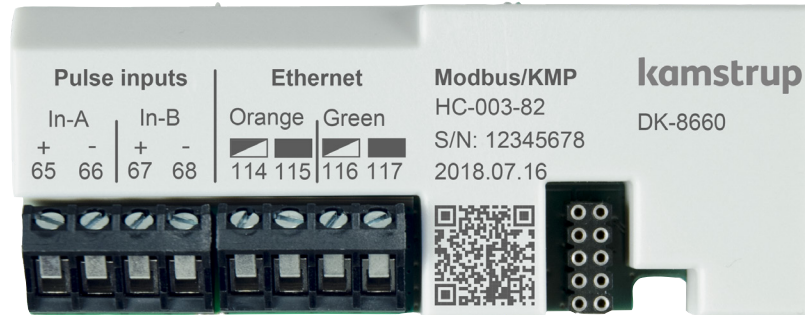
Das Modul ist einfach in einem der Modulsteckplätze am Zähler zu montieren. Eine Konfiguration könnte erforderlich sein, wenn ein bestimmter IP-Adresse benötigt wird. Die Wahl des Modulprotokolls und TCP/IP-Eigenschaften erfolgt über METERTOOL HCW mit dem optischen Auge am MULTICAL® oder mit dem 10-poligen Stecker am Modul.

Das Modul wird vom zählerinternen 230 VAC- oder 24 VAC-High-Power-Versorgungsmodul versorgt.

Kabelanschlüsse

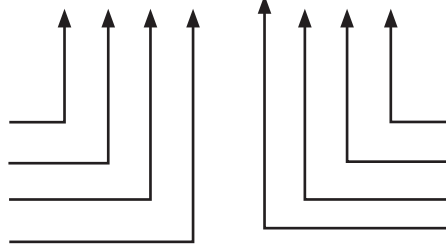
Klemmen

Max Kabelgröße 1.5 mm²



Pulse inputs

- Klemme 65: Pulse In-A (+)
- Klemme 66: Pulse In-A (-)
- Klemme 67: Pulse In-B (+)
- Klemme 68: Pulse In-B (-)



Ethernet

- Klemme 117: Green
- Klemme 116: Green/White
- Klemme 115: Orange
- Klemme 114: Orange/White

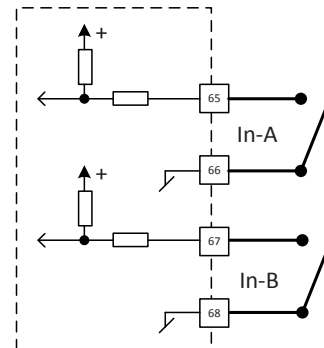
Pulse inputs

Das Modul hat zwei Impulseingänge, In-A und In-B, zur Fassung und Akkumulation der Impulse, z.B. aus Wasserzählern und Stromzählern.

Die Impulseingänge sind physisch am Modul platziert. Die Akkumulation und Protokollierung der Werte erfolgt jedoch über den MULTICAL®-Rechner.

Bei der Installation eines Modul mit Impulseingängen im Steckplatz 2 von MULTICAL® 603 und

MULTICAL® 803 werden die Impulseingänge im Zähler als In-A2 und In-B2 registriert.



Ethernet

Tipp: Verwenden Sie ein Standard-Patchkabel, das in zwei Teile geteilt ist. Auf diese Weise können Sie das Kabelende ohne Stecker durch die Löcher im Zähler einspeisen und die Drähte mit dem Modul verbinden. Der RJ45-Anschluss geht dann in einen Ethernet-Schalter. Die Farbcodierung des Moduls erfolgt nach TIA/EIA-568, T568B .

Das Modul unterstützt Auto-MDI/MDI-X, was bedeutet, dass es automatisch den verwendeten Netzkabeltyp (Patchkabel oder Crossover-Kabel) erkennt und sich entsprechend konfiguriert, um die richtige Verbindung herzustellen. Solange die Farbcodierung am Modul beachtet wird, spielt es daher keine Rolle, ob das angeschlossene Kabel ein Patchkabel oder ein Crossover-Kabel ist oder ob es dem T568A- oder T568B-Standard entspricht.

Kommunikation aus dem Modul

Protokoll

Modbus TCP ist ein Standard für den Austausch von Meldungen zwischen Geräten.

KMP ist die Abkürzung für Meter Kamstrup Protocol. KMP ist von Kamstrup entwickelt, und Werkzeuge und Dokumentation können von relevanten Versorgungsunternehmen und Firmen angefordert werden.

Netzwerkoptionen

Das Modul unterstützt sowohl DHCP und statische IP-Zuweisung. Wenn es auf statische IP-Zuweisung eingestellt ist, müssen die folgenden Parameter eingegeben werden: IP-Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gateway.

Hostname

Die IP-Adresse des Moduls kann durch das Pinggen an seinen Hostnamen gefunden werden. Der Hostname ist „kammet“ gefolgt von der Seriennummer des Zählers. Um die IP-Adresse des Zählers mit der Seriennummer 80002051 zu finden, senden Sie eine Ping-Abfrage an „kammet80002051“.

Port-Adressen

Modbus TCP-Verbindungen verwenden standardmäßig Port 502. Die KMP TCP-Verbindungen verwenden standardmäßig Port 1025.

Verbindungen

Modbus TCP erlaubt bis zu 4 gleichzeitige Verbindungen. KMP erlaubt nur jeweils 1 Verbindung.

Unterstützte Modbus-Funktionscodes

Das Modul unterstützt eine Teilmenge von Modbus-Funktionscodes für das Lesen und Schreiben. Im Allgemeinen sind Funktionscodes und Adressen im Hexadezimal-Format geschrieben, gezeigt durch das Präfix 0x.

Unterstützte Funktionscodes und ihre möglichen Ausnahmecodes:

- 0x03 Read Holding Registers mit Ausnahmecodes:
 - 0x02 – Illegale Datenadresse
 - 0x03 – Illegaler Datenwert
- 0x04 Read Input Registers mit Ausnahmecodes:
 - 0x02 – Illegale Datenadresse
 - 0x03 – Illegaler Datenwert
- 0x10 Write Multiple registers with exception code:
 - 0x02 – data address
 - 0x03 – Illegal data value
- 0x2B Gekapselter Schnittstellentransport mit Ausnahmecode:
 - 0x01 – Illegale Funktion
 - Subcode 0x0E Read Device Identification mit Ausnahmecode:
 - 0x03 – Illegaler Datenwert

Modbus-Datagramme

Die Datagramme unterstützen die gängigsten Register, die für Heiz- und Kühlanwendungen verwendet werden.

Folgende Modulkonfigurationen sind verfügbar:

- xx-yy-300: Default Datagramm für MULTICAL® 403, MULTICAL® 603 und MULTICAL® 803.
- xx-yy-301: Legacy Datagramm macht das Messgerät teilweise kompatibel mit MULTICAL® 602.
- xx-yy-302: MULTICAL® 803 Datagramm enthält zusätzliche Register, die nur im MULTICAL® 803 Und MULTICAL® 803M zu finden sind.

Alle Datagramme sind in der Lage, das Lesen und Schreiben der PQT-Kontrollregister zu verarbeiten.

Default datagram	Legacy datagram	MULTICAL® 803
Durchfluss V1 aktuell	Wärmeenergie E1	Durchfluss V1 aktuell
Durchfluss V2 aktuell	Durchfluss V1 aktuell	* Volume V1
Aktuelle Leistung	Volumen V1	Durchfluss V2 aktuell
t1 aktuell	Aktuelle Leistung	Aktuelle Leistung
t2 aktuell	t1 aktuell	Aktuelle Leistung 2
t3 aktuell	t2 aktuell	t1 aktuell
t4 aktuell	Impulseingang A1	t2 aktuell
t1-t2 Differenztemp.	Impulseingang B1	t3 aktuell
P1 aktuell	Wärmeenergie E1	t4 aktuell
P2 aktuell	Durchfluss V1 aktuell	t1-t2 Differenztemp.
Wärmeenergie E1	Volumen V1	P1 aktuell
Wärmeenergie E2	Aktuelle Leistung	P2 aktuell
Kälteenergie E3	Wärmeenergie E1	Wärmeenergie E1
Vorlaufenergie E4	Durchfluss V1 aktuell	* Wärmeenergie E1
Rücklaufenergie E5	Volumen V1	Wärmeenergie E2
Leitungswasser Energie E6	Aktuelle Leistung	Kälteenergie E3
Leitungswasser Energie E7	t1 aktuell	* Kälteenergie E3
Energie E8	t2 aktuell	Vorlaufenergie E4
Energie E9	Impulseingang A1	Rücklaufenergie E5
Energie E10	Impulseingang B1	Leitungswasser Energie E6
Energie E11	Wärmeenergie E1	Leitungswasser Energie E7
Tarif TA2	Durchfluss V1 aktuell	Energie E8
Tarif TA3	Volumen V1	Energie E9
Tarif TA4	Aktuelle Leistung	Energie E10
Wärmeenergie A1	Impulseingang A1	Energie E11
Wärmeenergie A2	Impulseingang B1	Energie E12
Volumen V1	Module SW Revision	Energie E13
Volumen V2	Infocode	Energie E14
Impulseingang A1	ZERO	Energie E15
Impulseingang B1	Kälteenergie E3	Energie E16
Impulseingang A2	Wärmeenergie E1 - mtl.Log	Tarif TA2
Impulseingang B2	Volumen V1 - mtl.Log	Tarif TA3
COP	Kälteenergie E3	Tarif TA4
t5 Grenze	ZERO	Wärmeenergie A1
Leistung Eingang B1	Kälteenergie E3	Wärmeenergie A2
QP Durchschnittszeit	ZERO	Volumen V1
Tarifgrenze TL2	ZERO	Volumen V2
Tarifgrenze TL3	Kälteenergie E3	Impulseingang A1

Default datagram	Legacy datagram	MULTICAL® 803
Tarifgrenze TL4	ZERO	Impulseingang B1
Masse M1	Max Leistung Jahre	Impulseingang A2
Masse M2	Tariff 2	Impulseingang B2
Infocode	Tariff 3	COP
Stundenzähler	Tariff Grenze 2	t5 Grenze
Fehlerstundenzähler	Tariff Grenze 3	Leistung Eingang B1
Datum (jj,mm,tt)	ZERO	QP Durchschnittszeit
Uhrzeit (hh.mm.ss)	Kundenr. 1	Tarifgrenze TL2
Konfig Nr. 1	Seriennummer	Tarifgrenze TL3
Konfig Nr. 2	ZERO	Tarifgrenze TL4
Konfig Nr. 3	ZERO	Masse M1
Konfig Nr. 4	ZERO	Masse M2
Kunden Nr.2	Stundenzähler	Masse M3
Kunden Nr.1		Masse M4
Seriennummer		Infocode
Zählertyp		Stundenzähler
Zähler Grundtyp/Untertyp		Fehlerstundenzähler
Zähler SW Revision		Datum (jj,mm,tt)
		Uhrzeit (hh.mm.ss)
		Konfig Nr. 1
		Konfig Nr. 2
		Konfig Nr. 3
		Konfig Nr. 4
		Kunden Nr.2
		Kunden Nr.1
		Seriennummer
		Zählertyp
		Zähler Grundtyp/Untertyp
		Zähler SW Revision
		Fluid type/Concentration

* Hochauflösende Registern

Detaillierte Beschreibung der Datagramme siehe Datenblatt [58101758](#).

Technische Daten

Technische Daten

Nur zum Einbau in MULTICAL® 403, MULTICAL® 603 und MULTICAL® 803.

Mechanische Daten

Abmessungen (L x B x T) 90 x 35 x 14 mm
Gewicht < 45 g

MULTICAL® Versorgung

→ High Power SMPS

Kommunikation

Protokoll IPV4, Modbus TCP/IP
IPV4, Kamstrup KMP
Data rate 10/100 Mbit/s
IP address assignment DHCP oder statische IP
Modbus TCP Port 502
Modbus Connections 4
KMP TCP Port 1025
KMP Connections 1

Datenaktualisierung

Die Daten vom Zähler zum Modul werden jedes Mal aktualisiert, wenn der Zähler die Integration abgeschlossen hat. Die Integration wird durch den L-Code des Zählers definiert.

Bus-spezifisch

Typ Ethernet IPV4
Galvanische Trennung > 2kV

Impulseingänge

Eingangstyp Kontakteingang
Offene Spannung 3,6 V
Strom ≤ 5 µA
Max. Kabellänge 10 m

Umfeld

Betriebstemperatur 5 °C – 55 °C
Feuchte 25 – 85 % RH nicht kondensierend

Kennzeichnungen/Zulassungen

CE, MID zusammen mit Typgenehmigung von MULTICAL® 403, MULTICAL® 603 und MULTICAL® 803.

Kompatibilität

Messaging on TCP/IP Implementation Guide V1.0b

Zugehörige Dokumentation

5512-2581

[58101758](#)

Messaging on TCP/IP conformance certificate, issued by MBS GmbH
Datenblatt mit detaillierten Beschreibungen der Datagramme

Programmierung

Konfiguration/Firmware Über den optischen Lesekopf oder über den mehrpoligen Stecker am Modul Über METERTOOL HCW

Bestellung

Beschreibung

Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)
 USB-Konfigurationskabel für H/C-Module
 Infrarot Optischer Lesekopf mit USB A
 METERTOOL HCW

Bestell-Nr.

HC-003-82
 6699 035
 6699 099
www.kamstrup.com

Konfiguration

	XX	Y	Y	ZZZ
Produkttyp des Moduls				
Modbus/KMP TCP/IP + 2 Impulseingänge (In-A, In-B)	82	0	1	300
Protokollauswahl				
Modbus TCP		0	1	
Kamstrup KMP		0	2	
Konfiguration des Dateninhalts				
Standarddatagramm				300
Legacy Datagramm				301
MULTICAL® 803 Datagramm				302
KMP Default				400
Reserviert				ZZZ

Weitere Konfigurationen

IP-Zuweisung	Auswahl der statische oder dynamische (DHCP) IP-Adressierung
IP-Adresse	Die statische IP-Adresse
Subnetz	Subnetzmaske, typisch auf 255.255.255.0 eingestellt
Gateway	IP-Adresse, typisch dem Router zugewiesene Adresse
MAC-Adresse	Der eindeutige Netzbezeichner

Anzeigen

Die Modulinformationen erscheinen durch die Wahl der "TECH-loop" am MULTICAL®-Zähler.

Modul in Modulplatz 1 eingesetzt: Wählen Sie das Menü 2-101 in der "TECH-loop"

Modul in Modulplatz 2 eingesetzt: Wählen Sie das Menü 2-201 in der "TECH-loop"

Modul in Modulplatz 3 eingesetzt: Wählen Sie das Menü 2-301 in der "TECH-loop"

Modul in Modulplatz 4 eingesetzt: Wählen Sie das Menü 2-401 in der "TECH-loop"

Folgende Modulinformationen sind verfügbar:

Menü	Menü-Index	Information	Beispiel für Displayanzeige
2-x01	31	Modultyp und Konfiguration	
2-x01-1	32	Modul-Firmware und -Revision	
2-x01-2	33	Modulseriennummer	
2-x01-3	47	Verbindungsinformationen *	
2-x01-4	49	Modulstatus **	

* Verbindungsinformationen haben 4 Bits an Informationen.

Bitnummer	Wert, wenn Bit gesetzt	Bedeutung	Wert, wenn Bit nicht gesetzt	Bedeutung
3	8	100 Mbit	0	10 Mbit
2	4	Vollduplex	0	Halbduplex
1	2	Auto-Negotiation abgeschlossen	0	Auto-Negotiation in Bearbeitung
0	1	Verbindung	0	Keine Verbindung

Ein Wert von 15 bedeutet: 100 Mbit, Vollduplex, Auto-Negotiation abgeschlossen and Verbindung

** Modulstatus hat 3 Bits an Informationen:

Bitnummer	Wert, wenn Bit gesetzt	Bedeutung	Wert, wenn Bit nicht gesetzt	Bedeutung
2	4	Keine Verbindung	0	Verbindung
1	2	Interner Fehler	0	OK
0	1	Keine Konfiguration	0	OK

Wenn der Modulstatus andere Werte als 0 oder 4 anzeigt, muss das Modul zur Reparatur eingeschendet werden.

Modbus-Register-Mapping

Die verschiedenen Modbus-Datagramme sind im Datenblatt zu den Modbus-Registern, [58101758](#), ausführlich beschrieben.

Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)

MULTICAL® 403

MULTICAL® 603

MULTICAL® 803

Kamstrup A/S

Havellandstraße 6b
D-68309 Mannheim
T: +49 621 321 689 60
info@kamstrup.de
kamstrup.com

Kamstrup Austria GmbH

Handelskai 94 – 96
Millennium Tower – 32. OG, TOP 321
A-1200 Wien
T: +43 1 9073 666
info-at@kamstrup.com
kamstrup.com

Kamstrup A/S, Schweiz

Industriestrasse 47
CH-8152 Glattbrugg
T: +41 43 455 70 50
info@kamstrup.ch
kamstrup.com