

Datenblatt

NB-IoT inputs (In-A, In-B)

MULTICAL® 403

MULTICAL® 603

MULTICAL® 803

- Auslesung von Zählerdaten über Mobilfunknetz
- Einschließlich Abonnement für 8 Jahre
- Genauer Zeitstempel der Auslesedaten
- Auslesedaten stündlich oder täglich
- Bis zu 16 Jahre Batterielebensdauer
- Impulseingänge für den Anschluss von Wasser- und Stromzählern



Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Beschreibung und Anwendungen	3
Kabelverbindungen	4
Antenne	4
Technische Daten	5
SIM-Karte	8
Bestellung	8
Fehlersuche	9
Datagrammübersicht	11
Zubehör	12

Allgemeine Beschreibung und Anwendungen

Mit diesem Modul können Sie Zähler montieren und diese aus der Ferne auslesen, ohne weitere Infrastrukturgeräte zu installieren, wegen der Kommunikation über das NB-IoT-Netz. Das Modul wird in der Regel mit einer werksseitig montierten SIM-Karte und einem vorausbezahlten Abonnement für 8 Jahre geliefert. Nach den 8 Jahren können Sie das Abonnement gegen Aufpreis verlängern.

Das Modul kann in MULTICAL®403, MULTICAL®603 und MULTICAL®803 montiert werden und erfordert entweder eine IoT-Batterie oder eine High-Power-Netzversorgung abhängig vom gewünschten Sendeintervall. Für batteriebetriebene Zähler können 24 Stundenregister einmal im Tag geliefert werden, und mit einem netzversorgten Zähler können Daten jede Stunde geliefert werden. Das Modul passt automatisch die Uhr des Zählers dem Netzwerk an, und Daten werden deshalb pünktlich geliefert. Mit diesem Modul ist es nicht möglich, dass andere Systeme die Uhr des Zählers anpassen, da dies zu Konflikten führen kann. Das Modul verwendet die End-to-End-Verschlüsselung, bei welcher Daten durch den Device Encryption Key (DEK) des Zählers verschlüsselt sind, und die Transportschicht selbst durch den Transport Encryption Key (TEK) des Moduls, verschlüsselt ist. Um das Modul zu verwenden, ist eine Zusatzantenne erforderlich.

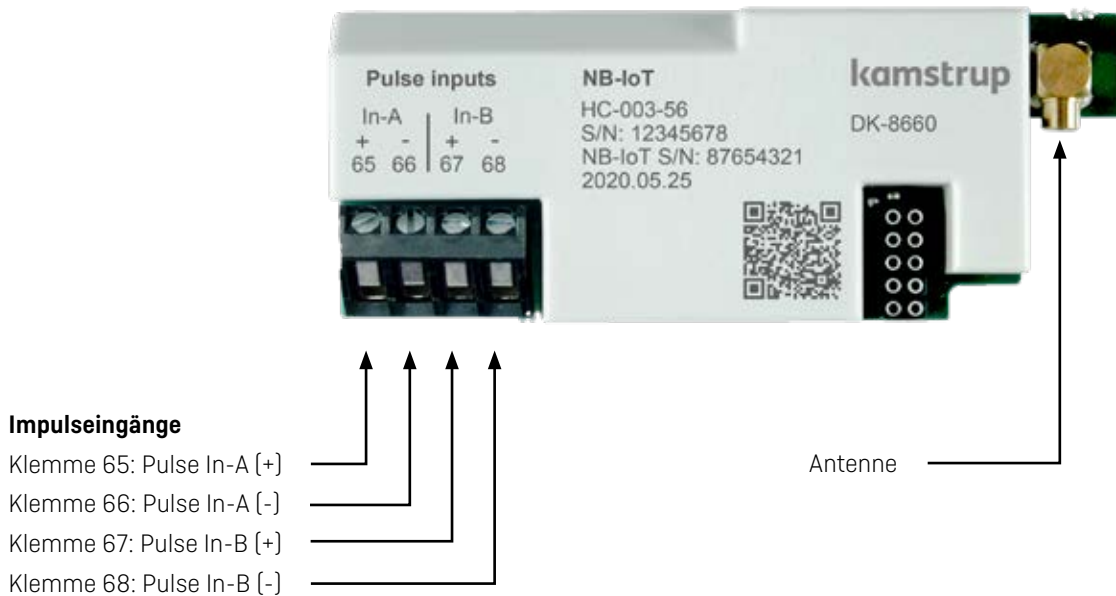
Das Modul kann auch mit Auslesesystemen von Dritten integriert werden, und durch die Unterzeichnung einer unidirektionalen NDA kann Kamstrup einen Einführungsleitfaden austeilen (Dok.-Nr. 55122704). Der Leitfaden ist eine vollständige Anleitung, die alles vom Abruf von Verschlüsselungsschlüsseln bis hin zur Auslegung von den Daten aus dem Modul anbietet.

Kabelverbindungen

HC-003-56: NB-IoT, inputs (In-A, In-B)

Anschlussklemmen

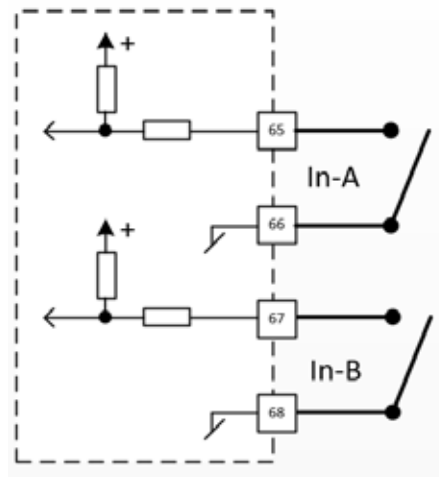
Max. Kabelgröße 1,5 mm²



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

Die Impulseingänge sind physisch auf dem Modul platziert. Die Akkumulation und Protokollierung von Werten werden jedoch vom MULTICAL®-Rechenwerk gemacht.

Bei der Installation des Moduls mit Impulseingängen im Steckplatz 2 werden die Impulseingänge der Zähler MULTICAL® 603 und MULTICAL® 803 als In-A2 und In-B2 registriert.



Antenne



Dieses funkbasierte Modul muss eine Zusatzantenne angeschlossen haben. Das Modul ist nur CE-gekennzeichnet für die Verwendung mit den werksseitig montierten Antennen von Kamstrup und darf nicht mit Antennen von Drittanbietern verwendet werden. Bei der Montage muss sichergestellt werden, dass das Antennenkabel nicht mehr als 90 Grad gebogen wird, da die Reichweite sonst beeinflusst wird.

Technische Daten

Physisch

Für die Montage in MULTICAL® 403, MULTICAL® 603 und MULTICAL® 803

Mechanische Daten

Abmessungen (L x W x T) 90 x 35 x 14 mm

Gewicht < 45 g

MULTICAL®-Versorgung



Batterie-IoT oder High-Power-Versorgung

– Batterie-IoT für MULTICAL® 403: C-Zelle (Batterie-IoT nur verfügbar für die tägliche Übertragung)

– Batterie-IoT für MULTICAL® 603: D-Zelle (Batterie-IoT nur verfügbar für die tägliche Übertragung)

Funk

Frequenzbänder 20, 8 und 3

Maximale Sendeleistung: 23 dBm (200 mW)

Datenprotokollgröße

Insgesamt 1800 Auslesungen:

– 1800 Tage mit täglichen Auslesungen

– 30 Tage mit stündlichen Auslesungen

Impulseingänge

Eingangsart Kontakteingang

Leerlaufspannung 3,6 V

Strom $\leq 5 \mu\text{A}$

Max. Kabellänge 10 m

Umgebung

Betriebstemperatur 5 °C – 55 °C

Luftfeuchtigkeit 25 – 85 % RH nicht kondensierend

Kennzeichnung/Zulassungen CE, MID, RED zusammen mit der Bauartzulassung von MULTICAL® 403/603/803

Programmierung

Konfiguration/firmware Über den Multipol-Steckverbinder am Modul mittels METERTOOL HCW

Technische Daten

Stromversorgung

Sie können entweder eine High-Power-Stromversorgung oder eine IoT-Batterie in MULTICAL® 403 und MULTICAL® 603 verwenden.

Für MULTICAL® 803 muss immer eine High-Power-Stromversorgung montiert werden.

Siehe die Tabelle für die korrekte Montage.

Versorgung	MULTICAL® 403	MULTICAL® 603	MULTICAL® 803
230V High Power	X	X	X
24V High Power	X	X	X
IoT-Batterie, D-Zelle		X	
IoT-Batterie, C-Zelle	X		

MULTICAL® 403

High Power



IoT-C-Zelle



MULTICAL® 603

High Power



IoT-D-Zelle



Technische Daten

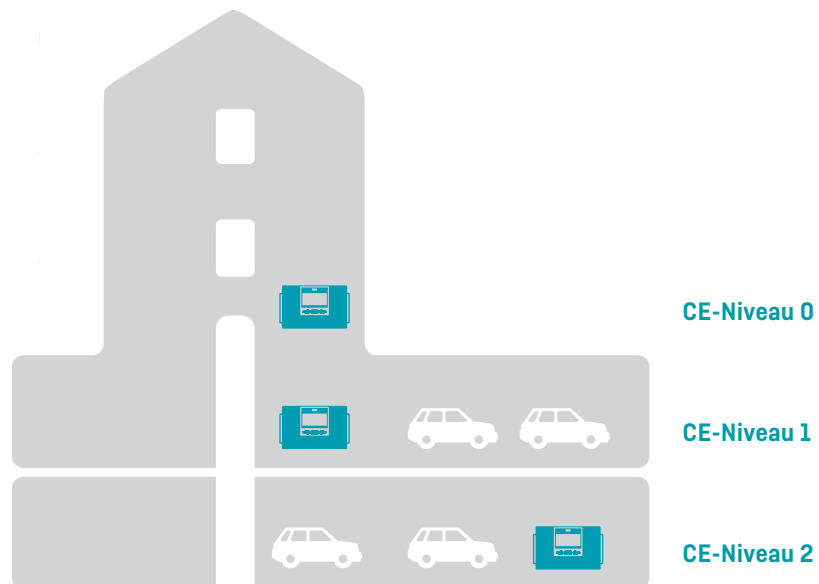
Batterielebensdauer

Voraussichtlich

Bis zu 16 Jahre (tägliche Übertragung) abhängig vom Einbauort und der NB-IoT-Abdeckungsebene, das sogenannte „CE-Niveau“

CE-Niveau	MULTICAL® 403	MULTICAL® 603
0	Bis zu 12 Jahren	Bis zu 16 Jahren
1	Bis zu 11 Jahren	Bis zu 15 Jahren
2	Bis zu 6 Jahren	Bis zu 12 Jahren

CE-Niveaus



SIM-Karte

Das Modul kann mit einer werksseitig montierten Mikro-SIM-Karte und einem vorausbezahlten Abonnement für 8 Jahre bestellt werden. Der Preis des Abonnements hängt von der Datenmenge und damit dem gewünschten Sendeintervall ab. Für stündlichen Daten werden 8 MB/Jahr vorausgesetzt, und für täglichen Daten wird 1 MB/Jahr vorausgesetzt. Das Modul wird mit verschiedenen Anbietern angeboten, abhängig vom Land, in welchem das Modul genutzt werden soll. Kamstrup hat mit Telia, Vodafone und Deutsche Telekom Vereinbarungen getroffen, die zusammen einen Großteil von Europa abdecken.



SIM-Karte montiert auf dem Modul

Bestellung

Beschreibung	Bestellnr.
Modul	HC-003-56
USB-Konfigurationskabel für H/C-Module	6699 035
Zusatzantenne (Mini-Triangle)	6699 448
Ausgangskabel	5000 292
Verlängerungskabel 5 m	5000 429
Verlängerungskabel 10 m	5000 441
Verlängerungskabel 15 m	5000 442
Verlängerungskabel 20 m	5000 443
Verlängerungskabel 25 m	5000 444
Zusatzantenne zur Erweiterung	6699 484
METERTOOL HCW	www.kamstrup.com

Fehlersuche

Sie können auf mehrere Weisen überprüfen, ob das Modul mit der NB-IoT-Mobilinfrastruktur und bis hin zu READY Manager verbunden ist.

1. Zwangsanruf

Drücken Sie auf die Fronttasten, bis „CALL“ in der Zähleranzeige angezeigt wird.

Diese Meldung verschwindet, und die Anzeige kehrt zur normalen Anzeige zurück.

„OK“ wird kurz in der linken unteren Ecke der Anzeige innerhalb weniger Minuten angezeigt, was angibt, dass READY Manager Daten vom Zähler erhalten kann.

2. check.kamstrup.com

Sie können auch über Ihr Mobiltelefon prüfen, ob der Zähler ausgelesen werden kann.

1. Öffnen Sie einen Browser, und geben Sie <https://check.kamstrup.com/> ein.
2. Geben Sie die Seriennummer des Zählers oder des Moduls ein.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Test the connection“.

Die Antwort ist, dass der Zähler von READY Manager ausgelesen werden kann, oder eine Reihe von Vorschlägen zur Fehlersuche.



3. Anzeigeinformationen

Die Zähleranzeige kann dafür verwendet werden, zu überprüfen, ob der Modulstatus OK ist, und ob das Modul an die mobile

Infrastruktur angebunden ist.

Die Modulinformationen sind in der Schleife „TECH loop“ auf der Anzeige verfügbar.

- Modul im Steckplatz 1: Wählen Sie das Menü 2-101 in „TECH loop“.
- Modul im Steckplatz 2: Wählen Sie das Menü 2-202 in „TECH loop“.

Menü	Menüindex	Information	Anzeigebeispiel
2-x01	31	Modultyp und Konfiguration	
2-x01-1	32	Modul-Firmware und Revision	
2-x01-2	33	Modulseriennummer	

2-x01-3: Verbindungsinformationen

Menü	Menüindex	Information	Anzeigebeispiel
2-x01-3	47	Verbindungsinformationen mit 2 Ziffern mit Informationen	

Die erste Ziffer zeigt die mobile Verbindung:

- 9: Mit der NB-IoT-Infrastruktur verbunden

Die zweite Ziffer zeigt die Qualität der Verbindung, wenn eine Verbindung möglich ist:

- 0: Schlecht (CE-Niveau 2)
- 1: Schwach (CE-Niveau 2)
- 2: Mittel (CE-Niveau 1)
- 3: Gut (CE-Niveau 1)
- 4: Ausgezeichnet (CE-Niveau 0)

Wenn die zweite Ziffer zwischen 2 und 4 ist, ist die Installation OK.

Wenn die zweite Ziffer 1 oder 0 ist, muss ein alternativer Standort für die Zusatzantenne gefunden werden.

Wenn Sie einen alternativen Standort gefunden haben, machen Sie einen Zwangsanruf, und warten Sie 1 Minute, bis das Modul den Status aktualisiert hat. Prüfen Sie dann, ob die Verbindungsqualität sich verbessert hat.

2-x01-4: Modulstatus

Menü	Menüindex	Information	Anzeigebeispiel
2-x01-4	49	Modulstatus	

Typische Statuscodes während der Installation:

- 255: Herstellung der Verbindung zum NB-IoT-Netzwerk noch nicht versucht
- 0: Übertragung OK – alle Datenregister gesendet
- 1: Wartet auf die Anmeldung beim NB-IoT-Netzwerk
- 2: Anmeldung beim NB-IoT-Netzwerk abgelehnt
- 3: Wartet auf Antwort vom MDM
- 4: Anmeldung beim NB-IoT-Netzwerk fehlgeschlagen
- 5: Zusatzantenne fehlt
- 6: Verbindung wegen Niederspannung fehlgeschlagen
- 7: Time-out - nicht alle im Modul gespeicherten Daten wurden geliefert
- 8: Time-out - Daten nicht geliefert
- 32: Fehlercode vom MDM - z. B. fehlender TEK (Transport Encryption Key)
- 33: Erste Übertragung vom Modul fehlt einer Antwort vom MDM

Wenn sonstige Statuscodes angezeigt werden, kontaktieren Sie bitte Kamstrup A/S.

Datagrammübersicht

HC-003-56	XX	YY	ZZZ
Art			
NB-IoT-Modul	56		
Übertragung			
Stündige Übertragung von Stundenwerten, 8 Jahre Datenkommunikation, nur High-Power-Versorgung		14	
Tägliche Übertragung von Stundenwerten, 8 Jahre Datenkommunikation, Batterie- und High-Power-Versorgung		20	
Datagramme			
Standardregister			110
Alternative Register			111
High-Power – Standardregister			210
High-Power – Standardregister + Register für die Permanente Betriebsüberwachung (PBÜ)			211
High-Power – Standardregister + Druckregister			212
...			...

Für einen vollständigen Überblick über den Inhalt der verschiedenen Datagramme, siehe das Dokument 55122746, Datagrammbeschreibung des NB-IoT-Moduls HC-003-56.

Zubehör

Als Zusatzantenne kann die Mini-Triangle-Antenne, 6699 448, mit 2,5 m Antennenkabel und MCX-Stecker verwendet werden.



Wenn ein längeres Antennenkabel benötigt wird, kann die nachstehende Lösung die Installation mit bis zu 25 m Kabel verlängern.

Empfohlene Lösung



MULTICAL® 603

+



5000 292

+



5000 429: 5 m
 5000 441: 10 m
 5000 442: 15 m
 5000 443: 20 m
 5000 444: 25 m

+



+45 6699 484

Kamstrup A/S

Werderstraße 23-25
 D-68165 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