

**KUHSE Netzwerk Gateway
KNG – KEA Modbus Gateway**



1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis	1
2. Versionsinformation	2
3. Einführung	3
3.1. Hinweise zur vorliegenden Dokumentation.....	3
3.2. Sicherheitshinweise.....	3
3.3. Allgemeine Gerätebeschreibung	3
4. Geräteaufbau und Anschluss	4
4.1. Übersicht der Anschlüsse und Anzeigen	4
4.2. Spannungsversorgung und Erdung	4
4.3. Ethernet Schnittstelle	5
4.4. Serielle Schnittstellen	5
4.4.1. LWL Schnittstelle.....	5
4.4.2. RS-232 Schnittstelle.....	5
4.4.3. RS-485 Schnittstelle.....	5
4.5. CAN-Bus.....	6
4.6. Anschluss des KEA Modbus Gateways	7
5. Betriebsmodi und Anzeigen	8
5.1. Startablauf	8
5.2. Geräte Status	8
5.2.1. Status Bootloader.....	8
5.2.2. Kommunikations-Status	8
5.3. Geräte-Reset	8

KNG – KEA Modbus Gateway

6.	Dienstprogramm „KNG Tool“	9
6.1.	Parametrierung.....	9
6.2.	Firmware-Update.....	9
6.3.	Sicherheit.....	10
7.	Parametrierung	10
8.	Modbus Datenpunktliste (KEA 1xx)	11
8.1.	Übersicht	11
8.2.	Digitalsignale KEA 1xx (FC03)	12
8.3.	Analogwerte KEA 1xx (FC03)	14
8.4.	Zählwerte KEA 1xx (FC03).....	15
8.5.	Kommandos an KEA 1xx (FC16)	15
8.6.	Verbindungsstatus (FC03)	16
8.7.	Beispieltelegramm	16
9.	Modbus Datenpunktliste (KEA 2xx)	17
9.1.	Übersicht	17
9.2.	Digitalsignale KEA 2xx (FC03)	18
9.3.	Analogwerte KEA 2xx (FC03)	20
9.4.	Zählwerte KEA 2xx (FC03).....	21
9.5.	Kommandos an KEA 2xx (FC16)	21
9.6.	Verbindungsstatus (FC03)	22
9.7.	Beispieltelegramm	22
10.	Technische Daten	23
10.1.	Gehäuse	23
10.2.	Nenn- / Grenzwerte	24

2. Versionsinformation

Version	Datum	Bemerkung	Kurzzeichen
0.1	12.07.2011	Erste Ausgabe, erzeugt aus Vorlage KNG - KEA Profibus Gateway	RKo
0.2	11.04.2013	Korrektur Datenpunktliste; Beschreibung COM-Port erweitert	RKo
0.3	-	-	
0.4-0.6	29.10.2013	Datenpunktliste KEA2xx; Korrektur/Erweiterung Datenpunktlisten	RKo
de07	20.05.2016	Aktualisierung Datenpunktliste KEA2xx	RKo
de08	15.08.2016	Aktualisierung Datenpunktliste KEA2xx	RKo

3. Einführung

3.1. Hinweise zur vorliegenden Dokumentation



Das Informationssymbol markiert wichtige Hinweise zum Betrieb oder zur Inbetriebnahme und Anschluss, welche unbedingt zu beachten sind.



Das Achtungssymbol macht auf Gefahren aufmerksam, die zur Zerstörung des Gerätes oder damit verbundenen Einrichtungen und Geräten führen können. Die Hinweise sind unbedingt zu beachten und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

3.2. Sicherheitshinweise



- Die Installation und Inbetriebnahme dürfen nur durch ausreichend qualifiziertes Personal erfolgen.
- Anwendbare Vorschriften, insbesondere der VDE, sind einzuhalten.
- Vor der Inbetriebnahme sind die Hinweise dieser Anleitung zu beachten.

3.3. Allgemeine Gerätebeschreibung

Das KNG (KUHSE Netzwerk Gateway) ist ein Multi-Schnittstellen-Umsetzer für diverse Datenkopplungen.

In der Variante als KEA Modbus Gateway ermöglicht das KNG eine Datenkopplung zwischen einer KEA 10x Steuerung und einem Modbus Master (siehe Abbildung). Es können auch mehrere KEAs an einen Modbus gekoppelt werden. Hierzu muss jede KEA mit einem eigenen KNG Modul ausgestattet werden. Die Ankopplung an die KEA erfolgt dabei immer über den CAN Bus (CAN0).

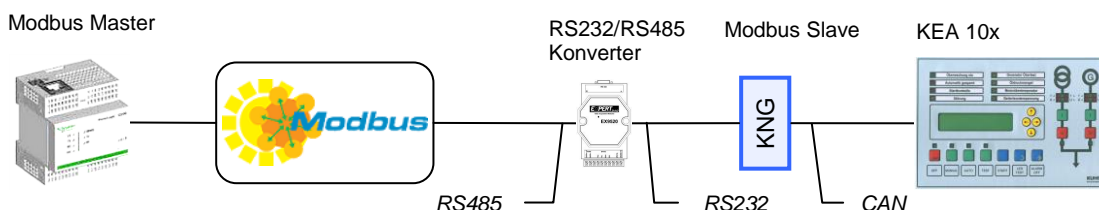


Abbildung 1: Schaubild KNG-Einsatz

4. Geräteaufbau und Anschluss

4.1. Übersicht der Anschlüsse und Anzeigen

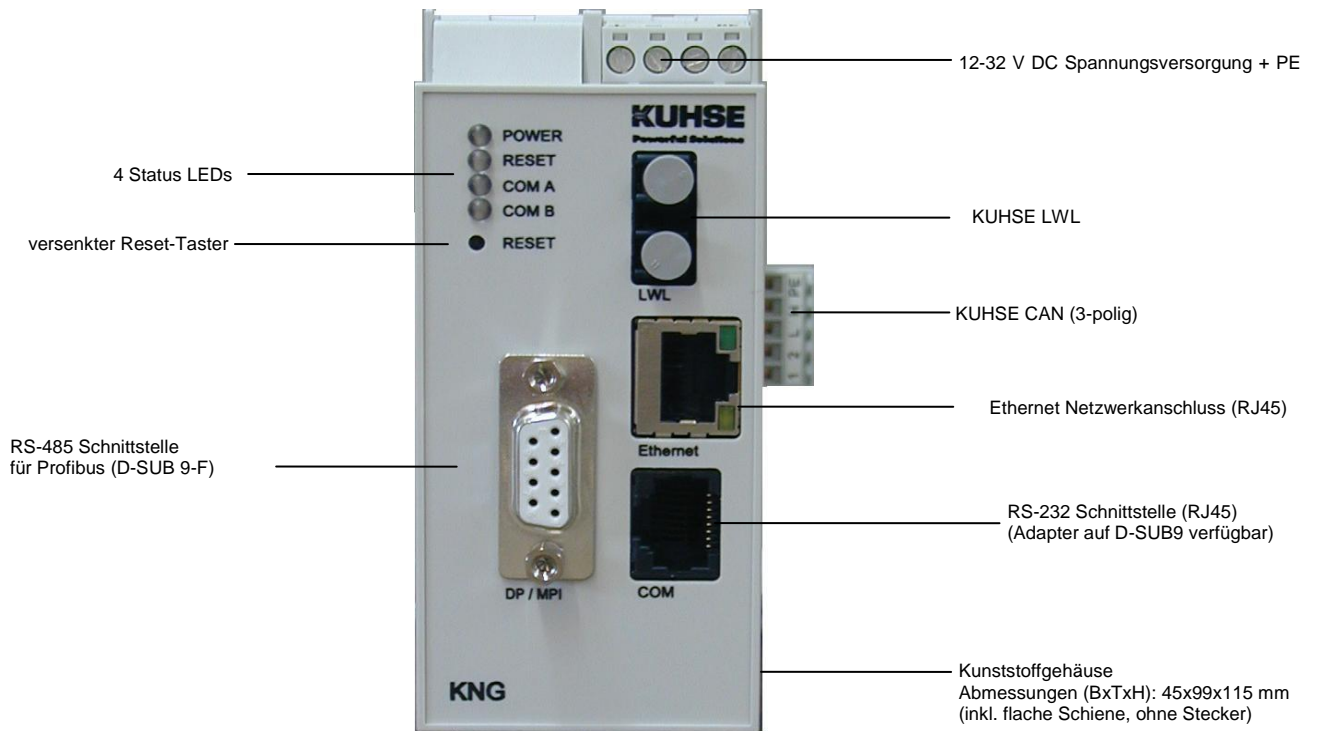


Abbildung 2: Übersicht der Anzeigen und Anschlüsse

4.2. Spannungsversorgung und Erdung

Klemme	Anschluss
+ (1)	Versorgungsspannung (12-32 V DC)
- (2)	Masse
(3)	nicht verbunden
PE (4)	Funktionserde

Tabelle 1: Anschlüsse Spannungsversorgung und Erdung



Zur Gewährleistung der Störsicherheit des KNG muss das Gerät mit der Schutz Erde (PE) verbunden sein.

4.3. Ethernet Schnittstelle

Das KNG ist mit einem üblichen RJ45 Ethernet Anschluss ausgestattet. Hierüber kann das KNG über ein Patchkabel (nicht im Lieferumfang enthalten) mit einem Netzwerk verbunden werden. Bei Vorhandesein eines offenen DSL-Anschlusses und Kauf der Option „Telecontrol“ können die Daten der KEA im System „KUHSE Telecontrol“ fernüberwacht und aufgezeichnet werden.

4.4. Serielle Schnittstellen

4.4.1. LWL Schnittstelle

Das KNG verfügt über eine KUHSE LWL Schnittstelle, die bei Datenkopplung mit KUHSE Geräten zum Einsatz kommt.

4.4.2. RS-232 Schnittstelle

Die RS-232 Schnittstelle des KNG ist als RJ45 Anschluss ausgeführt. Die maximale Kabellänge beträgt 15 Meter.

Pin	Anschluss (Signal)
1	nicht verbunden
2	DCD
3	DTR
4	GND (Signal Ground)
5	RXD
6	TXD
7	intern verbunden (Anschlusserkennung)
8	

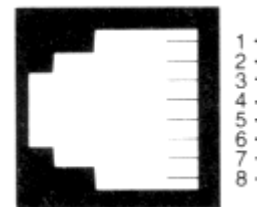


Tabelle 2: Anschlüsse RS-232 Schnittstelle

Über die RS-232 Schnittstelle können mit dem KNG Daten über das Protokoll Modbus/RTU ausgetauscht werden. Das KNG ist dabei Slave und stellt die Daten der KEA gemäß Datenpunktliste zur Verfügung. Für die RS-232 Schnittstelle ist optional ein Adapterkabel auf D-SUB9 Buchse verfügbar. Die Belegung dieses Kabels ist unten zu sehen.

Pin	Anschluss (Signal)
1	DCD
2	TXD
3	RXD
4	DTR
5	GND (Signal Ground)
6	nicht verbunden
7	über KNG intern verbunden
8	
9	nicht verbunden

Tabelle 3: Belegung Adapterkabel RS-232 auf D-SUB9

4.4.3. RS-485 Schnittstelle

Die serielle RS-485 Schnittstelle des KNG ist als D-Sub 9-F Buchse ausgeführt. Sie dient in den entsprechenden Gerätevarianten als **Profibus** oder **MPI** Schnittstelle. Der RS-485 Bus muss beidseitig terminiert werden, wobei das KNG *keine interne* Terminierung besitzt. Die maximale Buslänge beträgt 30 Meter.

Klemme	Anschluss (Signal)
Pin (3)	Signalleitung B (RxD/TxD-P)
Pin (8)	Signalleitung A (RxD/TxD-N)
Pin (5)	Funktionserde (Abschirmung)

Tabelle 4: Anschlüsse RS-485 Schnittstelle

4.5. CAN-Bus

An der Gehäuseunterseite ist ein Busanschluss für den CAN-Bus vorgesehen. Über diesen Bus können einzelne Module bzw. externe Geräte zur Datenkopplung an das KNG angebunden werden.

Der CAN-Bus ist bei entsprechenden Gerätevarianten über den mitgelieferten Bus-Stecker anzuschließen. Der CAN-Bus muss beidseitig terminiert werden. Im KNG ist der Widerstand zur Buserminierung (120 Ohm) integriert und standardmäßig aktiv. Die maximale Buslänge beträgt 30 Meter.

Pin	Anschluss (Signal)
1	Masse (Ground, optional)
2	+5V DC (optional)
L (3)	CAN-Bus Low
H (4)	CAN-Bus High
PE (5)	Schutzerde (CAN-Bus Abschirmung)

Tabelle 5: Belegung Busanschluss (CAN-Bus)



Abbildung 3: KNG CAN-Busanschluss mit Stecker

4.6. Anschluss des KEA Modbus Gateways

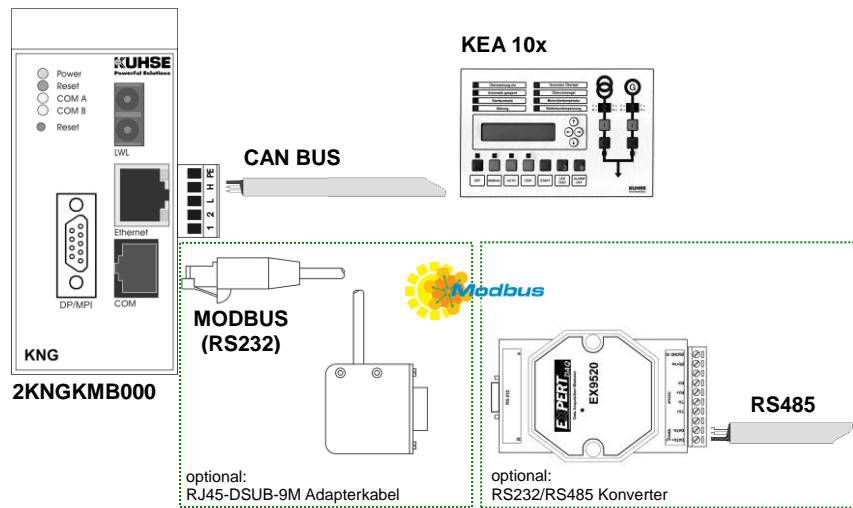


Abbildung 4: Anschluss des KEA Modbus Gateways

Wie in der Abbildung dargestellt, wird das KEA Modbus Gateway (2KNGKMB000) mit einer abgeschirmten Zweidrahtleitung über den CAN Bus mit der KEA 10x verbunden. Der CAN Anschluss am KNG befindet sich an der Geräteunterseite und ist seitlich rechts herausgeführt. An der KEA wird der Anschluss CAN0 an der Geräteunterseite verwendet. Die Anbindung an den Modbus erfolgt über die COM-Schnittstelle (EIA-232 Spezifikation, RJ45-Buchse). Optional kann ein RJ45/DSUB9-M Adapterkabel und ein Schnittstellenkonverter RS232-auf-RS485 verwendet werden. Die Modbusparameter sind der „Datenpunktliste_KNG_KEA_Modbus_dexx.xls“ zu entnehmen.

5. Betriebsmodi und Anzeigen

5.1. Startablauf

In den ersten zehn Sekunden nach Anlegen der Versorgungsspannung oder nach einem Reset läuft im KNG ein Startprogramm (Bootloader) ab. Das KNG führt dabei interne Tests durch und lädt das eigentliche Betriebsprogramm, die sog. Firmware. Während der Bootloader aktiv ist, blinkt die COM A LED. Nach Ablauf der zehn Sekunden wird die Firmware automatisch ausgeführt. Ist keine Firmware in das Gerät eingespielt, bleibt der Bootloader auch über die zehn Sekunden hinaus aktiv. Über den Bootloader können Grundparameter eingestellt oder die Firmware aktualisiert werden.

5.2. Geräte Status

Der Status des Gerätes wird über die vier LEDs auf dem Gehäusedeckel angezeigt. Die grüne Power LED leuchtet, wenn die interne Betriebsspannung (5V / 3,3V) vorhanden ist. Die rote Reset LED zeigt den Reset-Zustand an, während das Gerät neu gestartet wird. Die gelben Kommunikations-LEDs (COM A + B) zeigen je nach Gerätevariante den Status einzelner Schnittstellen oder Datenverbindungen an. Außerdem zeigt ein Blinken der COM A LED den Bootloader-Status an.

5.2.1. Status Bootloader

Ist der Bootloader des KNG aktiv, zeigt die Kommunikations-LED COM A den Bootloader-Status an, unabhängig davon, welche Gerätevariante vorliegt:

LED	Verhalten	Bedeutung	Frequenz
COM A	an / aus	Übergangsphase Sollte das Gerät länger als 4 Sekunden in diesem Status verharren, liegt ein Gerätefehler vor. Bitte in diesem Fall Kuhse kontaktieren.	n/a
	blinken	Bootloader ist aktiv, Wartezeit läuft ab.	10 Hz
	blinken	Bootloader befindet sich im Gerätetest-Modus.	100 Hz

Tabelle 6: Bootloader-Status (COM A LED)

5.2.2. Kommunikations-Status

Bei der KNG-Variante als KEA Modbus Gateway zeigen die Kommunikations-LEDs folgenden Status an:

LED	Verhalten	Bedeutung	Frequenz
COM A	an	Kommunikation mit KEA läuft fehlerfrei	n/a
	blinken	Fehlerhafte Kommunikation mit KEA, z.B. Parametrierungs- oder CAN Busfehler	100 Hz
	aus	Gerätefehler, bitte Kuhse kontaktieren	n/a
COM B	an	nicht relevant: Kommunikation mit Profibus DP Master steht	n/a
	aus, blinken	nicht relevant: Fehlerhafte Kommunikation mit DP Master, z.B. Parametrierungs- oder Profibusfehler	n/a

Tabelle 7: Status Kommunikations-LEDs

5.3. Geräte-Reset

Sollte sich das KNG in einem unklaren Betriebszustand befinden, kann es mit Hilfe eines schmalen, spitzen Gegenstands über den Reset-Taster zurückgesetzt werden. Beim Reset-Vorgang leuchtet die rote Reset LED zur Bestätigung auf.

6. Dienstprogramm „KNG Tool“

Für die Parametrierung des KNG und für ein Update der Firmware wird das Dienstprogramm „KNG Tool“ benötigt. Die Software läuft unter allen Microsoft Windows Betriebssystemen. Die Verbindung zum Gerät erfolgt über ein Netzwerk oder direkt über ein Crossover Patchkabel zwischen PC und KNG. Es wird daher ein netzwerkfähiger PC benötigt. Die Netzwerkverbindung des PC muss auf dynamische Adressvergabe (DHCP) konfiguriert sein bzw. eine zum Netzwerk passende feste IP Adresse haben. Nach Aufruf des KNG Tools werden in dem Programm alle erreichbaren Geräte aufgelistet.

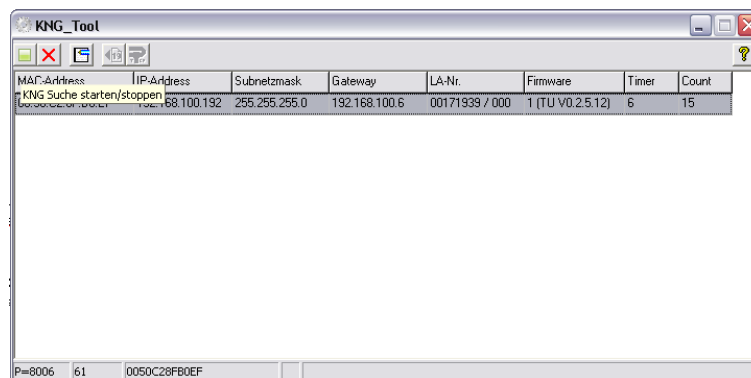


Abbildung 5: Dienstprogramm „KNG Tool“

Das Gerät, mit dem kommuniziert werden soll, muss zunächst aus der Liste ausgewählt werden. Anschließend wird die entsprechende MAC-Adresse in der unteren Statusleiste angezeigt. Alle Funktionen sind über das Kontextmenü (rechte Maustaste) erreichbar.

6.1. Parametrierung

Die Möglichkeiten zur Parametrierung unterscheiden sich je nach vorliegender Gerätevariante. Mehr dazu im Kapitel 7 Parametrierung.

6.2. Firmware-Update

Die Aktualisierung der Firmware wird über den Kontextmenü-Eintrag „Firmware-Update“ gestartet. Es folgt ein Dialog, über den die zu ladende Firmware-Datei ausgewählt wird. Der Update-Fortschritt wird daraufhin eingeblendet. Nachdem der Vorgang beendet ist, erscheint ein Ergebnis-Dialogfenster.

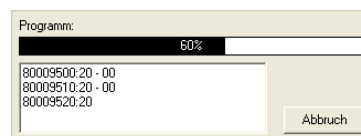


Abbildung 6: Firmware-Update Status

Damit das KNG die neue Firmware verwendet, muss ein Reset durchgeführt werden.

6.3. Sicherheit

Das KNG kann gegen unbefugte Zugriffe durch ein benutzerdefiniertes Passwort geschützt werden. Der Schutz umfasst sowohl die Parametrierung als auch die Firmware. Diese kann nach Einrichtung des Passwortschutzes nicht ohne Passwortheingabe aktualisiert werden.

Zur Einrichtung des Passwortschutzes muss der Kontextmenü-Eintrag „Passwort ändern“ gewählt werden. Es folgen mehrere Dialoge. Zuerst wird das aktuelle Passwort und dann zweimal das neue Passwort abgefragt, um mögliche Tippfehler zu erkennen und abzufangen. Ein leeres Eingabefeld bedeutet dabei immer „kein Passwort“. Am Ende zeigt ein Ergebnis-Dialog an, ob die Passwortänderung erfolgreich war oder nicht.



Das KNG wird mit Passwortschutz („phantasia“) ausgeliefert. Es wird empfohlen bei der Inbetriebnahme ein anderes Passwort einzurichten. KUHSE übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch mangelhafte Sicherung entstanden sind!



Ein vergessenes Passwort kann nur durch KUHSE zurückgesetzt werden. Im entsprechenden Fall muss das KNG eingeschickt oder ein Service-Techniker angefordert werden.

7. Parametrierung

Im KNG müssen die Schnittstellen CAN und Modbus entsprechend der angeschlossenen Geräte parametrierung werden, damit eine Datenverbindung aufgebaut werden kann. Im Auslieferungszustand ist das KNG wie folgt parametrierung:

Parameter		Auslieferungszustand	Zulässige Werte
Modbus	Protokoll	RTU	RTU, ASCII
	Baudrate	19200 kBaud	2400..115200 kBaud
	Datenbit, Parität, Stoppbits	8,N,1	8,N/O/E,1/2/1,5
	Slave-Adresse	7	1..127
CAN	Angeschlossenes Gerät	KEA 20x	KEA 1xx / KEA 2xx*
	Maschinen-Nummer (KEA)	1	1..31 / 1..7*

Tabelle 8: KNG Parametrierung

Änderungswünsche sollten vor Auslieferung bekannt gegeben werden. Danach kann die Parametrierung aber auch mit dem KNG-Tool und der durch uns zugesendeten Konfigurationsdatei geändert werden. Im KNG-Tool steht zusätzlich im Kontextmenü (Rechtsklick) die Option „CAN Bus Einstellungen“ zur Verfügung. Der Wert selber lässt sich dann über ein entsprechendes Dialogfenster eingeben. Eine erfolgreiche Parametrierung wird durch eine Rückmeldung bestätigt.



Damit eine geänderte Parametrierung wirksam wird, muss das KNG zurückgesetzt werden, z.B. über den Reset Taster.

8. Modbus Datenpunktliste (KEA 1xx)

8.1. Übersicht

Richtung	Daten	Anzahl	Eingang (Register)	Ausgang (Register)
von Kuhse FC03	Fehlermeldungen	4,5 Register	47001...47005(H-Byte)	
	Zustandsmeldungen	1,5 Register	47005(L-Byte)...47006	
	Analogwerte	38 Register	47101...47138	
	Zählwerte	5 Register	47139...47146	
	Statuswerte	2 Register	47147...47148	
zu Kuhse FC16	Befehle*	16 Register		47301...47316

Tabelle 9: Übersicht Datenpunktliste

* Digitale Ausgänge stehen in der Standardausführung nicht zur Verfügung. Ein entsprechendes Erweiterungsmodul ist vorgesehen, allerdings noch nicht verfügbar. Es besteht allerdings auch die Möglichkeit die Relaisausgangskarte der KEA zu verwenden. Den Digitalausgängen der KEA können „ZLT Befehle“ zugewiesen und so z.B. ein Fernstart v. ZLT oder eine Fernquittierung auf die vorhandenen Standardeingänge der KEA zurückgeführt werden (siehe weiter unten).



**Notation einzelner Bits innerhalb eines Registers:
Bit 15 = MSB („links“ im Register), Bit 00 = LSB**

Bitnr.	H-Byte								L-Byte							
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Tabelle 10: Bitnummerierung innerhalb eines Registers



Einige Analogwerte, z.B. Netzströme und Netzleistung, sind nur gültig, wenn sie von der Automatik erfasst werden. Dies ist abhängig vom KEA-Typ und kann in der Bedienungsanleitung der KEA nachgelesen werden.

8.2. Digitalsignale KEA 1xx (FC03)

Fehlermeldungen

Register	47001	47002
Bit 15	Fehler 8 - z.B. SAMMELSTÖRUNG A	Leistungsregler gestört
Bit 14	Fehler 7 - z.B. SAMMELSTÖRUNG W	Überdrehzahl
Bit 13	Fehler 6 - z.B. ÜBERDREHZAHL	Fehlstart
Bit 12	Fehler 5 - z.B. KÜHLWASSERMANGEL	Motor stellt nicht ab
Bit 11	Fehler 4 - z.B. GEN. ÜBERTEMP.	Batterieunterspannung
Bit 10	Fehler 3 - z.B. NOTSTOP BETÄTIGT	parametrierter Fehler 19
Bit 09	Fehler 2 - z.B. KW-TEMP. MAX	parametrierter Fehler 18
Bit 08	Fehler 1 - z.B. ÖLDRUCKMANGEL	parametrierter Fehler 17
Bit 07	parametrierter Fehler 16	Generator Phasenfolge
Bit 06	Fehler 15 - z.B. NETZSCHALTER	Netz Phasenfolge
Bit 05	Fehler 14 - z.B. LECKAGE	Generator Schalterfall
Bit 04	Fehler 13 - z.B. TANKÜBERFÜLLUNG	Netzschalterfall
Bit 03	Fehler 12 - z.B. RUSSFILTER BYPASS.	Gen. aus gestört
Bit 02	Fehler 11 - z.B. LAGERTANK MIN.	Netz aus gestört
Bit 01	Fehler 10 - z.B. TAGESTANK MIN.	Synchronisierung gestört
Bit 00	Fehler 9 - z.B. ÜBERSpannungSAUSL.	Rückleistung

Die Fehler 1-16 sind abhängig von der Parametrierung der Fehlereingänge der KEA!

Register	47003	47004
Bit 15	Gen. thermische Überlast	Fehler 56
Bit 14	Gen. Schiefkast	Fehler 55
Bit 13	Gen. Überstrom II	Fehler 54
Bit 12	Gen. Überstrom I	Fehler 53
Bit 11	Netz thermische Überlast	Fehler 52
Bit 10	Netz Schiefkast	Fehler 51
Bit 09	Netz Überstrom II	Fehler 50
Bit 08	Netz Überstrom I	Fehler 49
Bit 07	Gen. Überfrequenz	Fehler 64
Bit 06	Gen. Unterfrequenz	Fehler 63
Bit 05	Gen. Überspannung	Fehler 62
Bit 04	Gen. Unterspannung	Fehler 61
Bit 03	Netz Überfrequenz	Fehler 60
Bit 02	Netz Unterfrequenz	Fehler 59
Bit 01	Netz Überspannung	Fehler 58
Bit 00	Netz Unterspannung	Fehler 57

Tabelle 11: Fehlermdungen KEA 1xx

Zustandsmeldungen

Register	47005	47006
Bit 15	n.v.	Meldung 16
Bit 14	n.v.	Meldung 15
Bit 13	n.v.	Meldung 14
Bit 12	n.v.	Meldung 13
Bit 11	Sammelstörung alle Alarme	Notstop betätigt
Bit 10	Sammelstörung Abstellung	Fernstart
Bit 09	Sammelstörung Warnung	Spitzenlastanforderung
Bit 08	Cos phi Regler gestört	Netzausfall
Bit 07	Betriebsart Test	Meldung 24
Bit 06	Betriebsart Auto	Meldung 23
Bit 05	Betriebsart Manual	Meldung 22
Bit 04	Betriebsart Off	Meldung 21
Bit 03	Generatorschalter ist ein	Meldung 20
Bit 02	Netzschalter ist ein	Meldung 19
Bit 01	Aggregat läuft	Meldung 18
Bit 00	Aggregat verfügbar	Meldung 17

Tabelle 12: Zustandsmeldungen KEA 1xx

8.3. Analogwerte KEA 1xx (FC03)

Register	Analogwert	Dimension	Wertigkeit
47101	Netzspannung L1	V	1
47102	Netzspannung L2	V	1
47103	Netzspannung L3	V	1
47104	Netzfrequenz	Hz	0,01
47105	Netzstrom L1	kW	1
47106	Netzstrom L2	A	1
47107	Netzstrom L3	A	1
47108	Netzwirkleistung	kW	1
47109	Generatorspannung L1	V	1
47110	Generatorspannung L2	V	1
47111	Generatorspannung L3	V	1
47112	Generatorfrequenz	Hz	0,01
47113	Generatorstrom L1	A	1
47114	Generatorstrom L2	A	1
47115	Generatorstrom L3	A	1
47116	Generatorwirkleistung	kW	1
47117	Batteriespannung	V	0,1
47118	Drehzahl	rpm	1
47119	Analogwert 1	Temperaturen ohne, Öldruck mit Kommastelle	
47120	Analogwert 2		
47121	Analogwert 3		
47122	Analogwert 4		
47123	Cos phi Netz L1		0,01
47124	Cos phi Netz L2		0,01
47125	Cos phi Netz L3		0,01
47126	Scheinleistung Netz	kVA	1
47127	Cos phi Generator L1		0,01
47128	Cos phi Generator L2		0,01
47129	Cos phi Generator L3		0,01
47130	Scheinleistung Generator	kVA	1
47131	Netzbelastung	%	1
47132	Generator Belastung	%	1
47133	Verbraucherleistung	kW	1
47134	Verbraucher Scheinleistung	kVA	1
47135	Reserve		-
47136	Reserve		-

Tabelle 13: Datenpunktliste (Analogwerte)

KUHSE Netzwerk Gateway KNG – KEA Modbus Gateway

8.4. Zählwerte KEA 1xx (FC03)

Register	Zählwert	Dimension	Wertigkeit
47201	Betriebsstunden MSW	h	65536
47202	Betriebsstunden LSW	h	1
47203	Startzähler MSW	-	65536
47204	Startzähler LSW	-	1
47205	Wirkarbeit MSW	kWh	65536
47206	Wirkarbeit LSW	kWh	1
47207	Reserve MSW	kWh	65536
47208	Reserve LSW	kWh	1

Tabelle 14: Datenpunktliste (Zählwerte)

8.5. Kommandos an KEA 1xx (FC16)

Register	Kommando und Parameter	Wert / Wertigkeit
47301	Kommando #0 : Kommando Leistungsvorgabe	\$243C
47302	Parameter #0 : Leistungsvorgabe	in kW, ohne Kommastelle
47303	Kommando #1 : n/a	\$0000
47304	Parameter #1 : n/a	0
47305	Kommando #2 : Kommando ZLT Befehle	\$2850
47306	Parameter #2 : ZLT Befehle (Bef. 8...1 / 16...9)	z.B. ZLT-Befehl 1: \$0100
47307	Kommando #3 : n/a	\$0000
47308	Parameter #3 : n/a	0
47309	Kommando #4 : n/a	\$0000
47310	Parameter #4 : n/a	0
47311	Kommando #5 : n/a	\$0000
47312	Parameter #5 : n/a	0
47313	Kommando #6 : n/a	\$0000
47314	Parameter #6 : n/a	0
47315	Kommando #7 : n/a	\$0000
47316	Parameter #7 : n/a	0

Tabelle 15: Datenpunktliste (Kommandos)



Damit die Kommandos von der KEA akzeptiert werden, muss im Datenwort für das jeweilige Kommando der in der Tabelle angegebene Wert übermittelt werden.
Die Übermittlung von nicht angegebenen Kommandowerten (außer Null) kann zu unerwünschten Reaktionen der KEA führen!

8.6. Verbindungsstatus (FC03)

Register	Wert
47401	CAN-Datenverkehr (0 = OK, 1 = gestört)

Tabelle 16: CAN Status KEA 1xx

8.7. Beispieltelegramm

Function code 03	mehrere Register lesen
Beispiel: 38 Register	Registeradresse 47001 == Initialadresse 7000 Mastertelegramm: 07 03 1B 58 0026 [CRC] -> (Startadresse 1B58 hex = 7000 dez)

Tabelle 17: Datenpunktliste (Kommandos)

9. Modbus Datenpunktliste (KEA 2xx)

9.1. Übersicht

Richtung	Daten	Anzahl	Eingang (Register)	Ausgang (Register)
von Kuhse FC03	Alarmmeldungen	4 Register	47001...47004	
	Zustandsmeldungen	4 Register	47005...47008	
	Analogwerte	38 Register	47101...47136	
	Zählwerte	10 Register	47201...47210	
	Verbindungsstatus	1 Register	47401	
zu Kuhse FC16	Befehle*	8 Register		47301...47308

Tabelle 18: Übersicht Datenpunktliste

* Digitale Ausgänge: Es besteht die Möglichkeit die Relaisausgangskarte der KEA zu verwenden. Den Digitalausgängen der KEA Relaisausgangskarte können „ZLT Befehle“ zugewiesen und so z.B. ein Fernstart v. ZLT oder eine Fernquittierung auf die vorhandenen Standardeingänge der KEA zurückgeführt werden (siehe weiter unten).



**Notation einzelner Bits innerhalb eines Registers:
Bit 15 = MSB („links“ im Register), Bit 00 = LSB**

Bitnr.	H-Byte								L-Byte							
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Tabelle 19: Bitnummerierung innerhalb eines Registers



Einige Analogwerte, z.B. Netzströme und Netzleistung, sind nur gültig, wenn sie von der Automatik erfasst werden. Dies ist abhängig vom KEA-Typ und kann in der Bedienungsanleitung der KEA nachgelesen werden.

9.2. Digitalsignale KEA 2xx (FC03)

Fehlermeldungen

Register	47001	47002
Bit 15	Fehler 8 - z.B. SAMMELSTÖRUNG A	Leistungsregler gestört
Bit 14	Fehler 7 - z.B. SAMMELSTÖRUNG W	Überdrehzahl
Bit 13	Fehler 6 - z.B. ÜBERDREHZAHL	Fehlstart
Bit 12	Fehler 5 - z.B. KÜHLWASSERMANGEL	Motor stellt nicht ab
Bit 11	Fehler 4 - z.B. GEN. ÜBERTEMP.	Batterieunterspannung
Bit 10	Fehler 3 - z.B. NOTSTOP BETÄTIGT	parametrierter Fehler 19
Bit 09	Fehler 2 - z.B. KW-TEMP. MAX	parametrierter Fehler 18
Bit 08	Fehler 1 - z.B. ÖLDRUCKMANGEL	parametrierter Fehler 17
Bit 07	parametrierter Fehler 16	Gen. Phasenfolge
Bit 06	Fehler 15 - z.B. NETZSCHALTER	Netz Phasenfolge
Bit 05	Fehler 14 - z.B. LECKAGE	Gen. Schalterfall
Bit 04	Fehler 13 - z.B. TANKÜBERFÜLLUNG	Netz Schalterfall
Bit 03	Fehler 12 - z.B. RUSSFILTER BYPASS.	Gen. aus gestört
Bit 02	Fehler 11 - z.B. LAGERTANK MIN.	Netz aus gestört
Bit 01	Fehler 10 - z.B. TAGESTANK MIN.	Synchronisierung gestört
Bit 00	Fehler 9 - z.B. ÜBERSpannungSAUSL.	Rückleistung

Die Fehler 1-16 sind abhängig von der Parametrierung der Fehlereingänge der KEA!

Register	47003	47004
Bit 15	Gen. thermische Überlast	Fehler 56
Bit 14	Gen. Schiefast	Fehler 55
Bit 13	Gen. Überstrom II	Fehler 54
Bit 12	Gen. Überstrom I	Fehler 53
Bit 11	Netz thermische Überlast	Fehler 52
Bit 10	Netz Schiefast	Fehler 51
Bit 09	Netz Überstrom II	Fehler 50
Bit 08	Netz Überstrom I	Fehler 49
Bit 07	Gen. Überfrequenz	Fehler 64
Bit 06	Gen. Unterfrequenz	Fehler 63
Bit 05	Gen. Überspannung	Fehler 62
Bit 04	Gen. Unterspannung	Fehler 61
Bit 03	Netz Überfrequenz	Fehler 60
Bit 02	Netz Unterfrequenz	Fehler 59
Bit 01	Netz Überspannung	Fehler 58
Bit 00	Netz Unterspannung	Fehler 57

Tabelle 20: Fehlermeldungen KEA 2xx

Zustandsmeldungen

Register	47005	47006
Bit 15	Sammelstörung alle Alarme	Betriebsart TEST
Bit 14	Sammelstörung Abstellung	Betriebsart AUTO
Bit 13	Sammelstörung Warnung	Betriebsart HAND
Bit 12	Gen. Spannung ist gut	Betriebsart AUS
Bit 11	Parametrierung ist ein	Generatorschalter ist ein
Bit 10	Auslösung Vektorsprung	Netzschalter ist ein
Bit 09	Auslösung df/dt	Aggregat läuft
Bit 08	Auslösung du/dt	Aggregat verfügbar
Bit 07	n.v.	Überwachung VDE (nur PA)
Bit 06	n.v.	Parallelbetrieb (nur PA)
Bit 05	n.v.	Automatik gesperrt
Bit 04	n.v.	Externer Schnellstopp
Bit 03	Sammelstörung alle Alarme	Manueller Schnellstopp
Bit 02	Sammelstörung Abstellung	Fernstart
Bit 01	Sammelstörung Warnung	Spitzenlastanforderung
Bit 00	Cos phi Regler gestört	Netzausfall

Register	47007	47008
Bit 15	Gen. Überfrequenz	CanOpen Eingangsmodul 1, Eingang 8
Bit 14	Gen. Unterfrequenz	CanOpen Eingangsmodul 1, Eingang 7
Bit 13	Gen. Überspannung	CanOpen Eingangsmodul 1, Eingang 6
Bit 12	Gen. Unterspannung	CanOpen Eingangsmodul 1, Eingang 5
Bit 11	Netz Überfrequenz	CanOpen Eingangsmodul 1, Eingang 4
Bit 10	Netz Unterfrequenz	CanOpen Eingangsmodul 1, Eingang 3
Bit 09	Netz Überspannung	CanOpen Eingangsmodul 1, Eingang 2
Bit 08	Netz Unterspannung	CanOpen Eingangsmodul 1, Eingang 1
Bit 07	Wackelflag*	CanOpen Eingangsmodul 2, Eingang 8
Bit 06	Gen. Schiefplast	CanOpen Eingangsmodul 2, Eingang 7
Bit 05	Gen. Überstrom II	CanOpen Eingangsmodul 2, Eingang 6
Bit 04	Gen. Überstrom I	CanOpen Eingangsmodul 2, Eingang 5
Bit 03	Hupe*	CanOpen Eingangsmodul 2, Eingang 4
Bit 02	Netz Schiefplast	CanOpen Eingangsmodul 2, Eingang 3
Bit 01	Netz Überstrom II	CanOpen Eingangsmodul 2, Eingang 2
Bit 00	Netz Überstrom I	CanOpen Eingangsmodul 2, Eingang 1

Tabelle 21: Zustandsmeldungen KEA 2xx; *KEAs ab 05/2016

9.3. Analogwerte KEA 2xx (FC03)

Register	Analogwert	Dimension	Wertigkeit
47101	Netzspannung L1	V	1
47102	Netzspannung L2	V	1
47103	Netzspannung L3	V	1
47104	Netzfrequenz	Hz	0,01
47105	Netzstrom L1	kW	1
47106	Netzstrom L2	A	1
47107	Netzstrom L3	A	1
47108	Netzwirkleistung	kW	1
47109	Generatorspannung L1	V	1
47110	Generatorspannung L2	V	1
47111	Generatorspannung L3	V	1
47112	Generatorfrequenz	Hz	0,01
47113	Generatorstrom L1	A	1
47114	Generatorstrom L2	A	1
47115	Generatorstrom L3	A	1
47116	Generatorwirkleistung	kW	0,1
47117	Batteriespannung	V	0,1
47118	Drehzahl	rpm	1
47119	Analogwert 1	Temperaturen ohne, Öldruck mit Kommastelle	
47120	Analogwert 2		
47121	Analogwert 3		
47122	Analogwert 4		
47123	Cos phi Netz L1		0,01
47124	Cos phi Netz L2		0,01
47125	Cos phi Netz L3		0,01
47126	Scheinleistung Netz	kVA	1
47127	Cos phi Generator L1		0,01
47128	Cos phi Generator L2		0,01
47129	Cos phi Generator L3		0,01
47130	Scheinleistung Generator	kVA	1
47131	Netzbelastung	%	1
47132	Generator Belastung	%	1
47133	Verbraucherleistung	kW	1
47134	Verbraucher Scheinleistung	kVA	1
47135	Generator Nennleistung	kW	1
47136	Reserve		-

Tabelle 22: Datenpunktliste KEA 2xx (Analogwerte)

KUHSE Netzwerk Gateway KNG – KEA Modbus Gateway

9.4. Zählwerte KEA 2xx (FC03)

Register	Zählwert	Dimension	Wertigkeit
47201	Betriebsstunden MSW	h	65536
47202	Betriebsstunden LSW	h	1
47203	Startzähler MSW	-	65536
47204	Startzähler LSW	-	1
47205	Stunden Parallelbetrieb MSW	h	65536
47206	Stunden Parallelbetrieb LSW	h	1
47207	Reserve MSW	-	65536
47208	Reserve LSW	-	1
47209	Reserve MSW	-	65536
47210	Reserve LSW	-	1

Tabelle 23: Datenpunktliste KEA 2xx (Zählwerte)

9.5. Kommandos an KEA 2xx (FC16)

Register	Kommando und Parameter	Wert / Wertigkeit
47301	Kommando #1 : Sollwert von ZLT	\$243C
47302	Parameter #1a : Leistungsvorgabe	0...1100 ‰
47303	Parameter #1b : Freigabe Sollwert von ZLT	\$0100 (\$0000 = keine Freigabe)
47304	Wiederholung Parameter #1b	\$0100
47305	Kommando #2 : Befehle von ZLT	\$2850
47306	Parameter #2 : Bit-Befehle (Bef. 8...1 / 16...9)	z.B. ZLT-Befehl 1: \$0100
47307	n/a	0
47308	n/a	0
47309	n/a	0
47310	n/a	0
47311	n/a	0
47312	n/a	0
47313	n/a	0
47314	n/a	0
47315	n/a	0
47316	n/a	0

Tabelle 24: Datenpunktliste KEA 2xx (Kommandos)



Damit die Kommandos von der KEA akzeptiert werden, muss im Datenwort für das jeweilige Kommando der in der Tabelle angegebene Wert übermittelt werden. Die Übermittlung von nicht angegebenen Kommandowerten (außer Null) kann zu unerwünschten Reaktionen der KEA führen!

9.6. Verbindungsstatus (FC03)

Register	Wert
47401	CAN-Datenverkehr (0 = OK, 1 = gestört)

Tabelle 25: CAN Status KEA 2xx

9.7. Beispieltelegramm

Function code 03	mehrere Register lesen (hier: alle Analogwerte)
Beispiel: 38 Register	Registeradresse 47001 == Initialadresse 7000 Mastertelegramm: 07 03 1B 58 0026 [CRC] -> (Startadresse 1B58 hex = 7000 dez)

Tabelle 26: Beispieltelegramm KEA 2xx

10. Technische Daten

10.1. Gehäuse

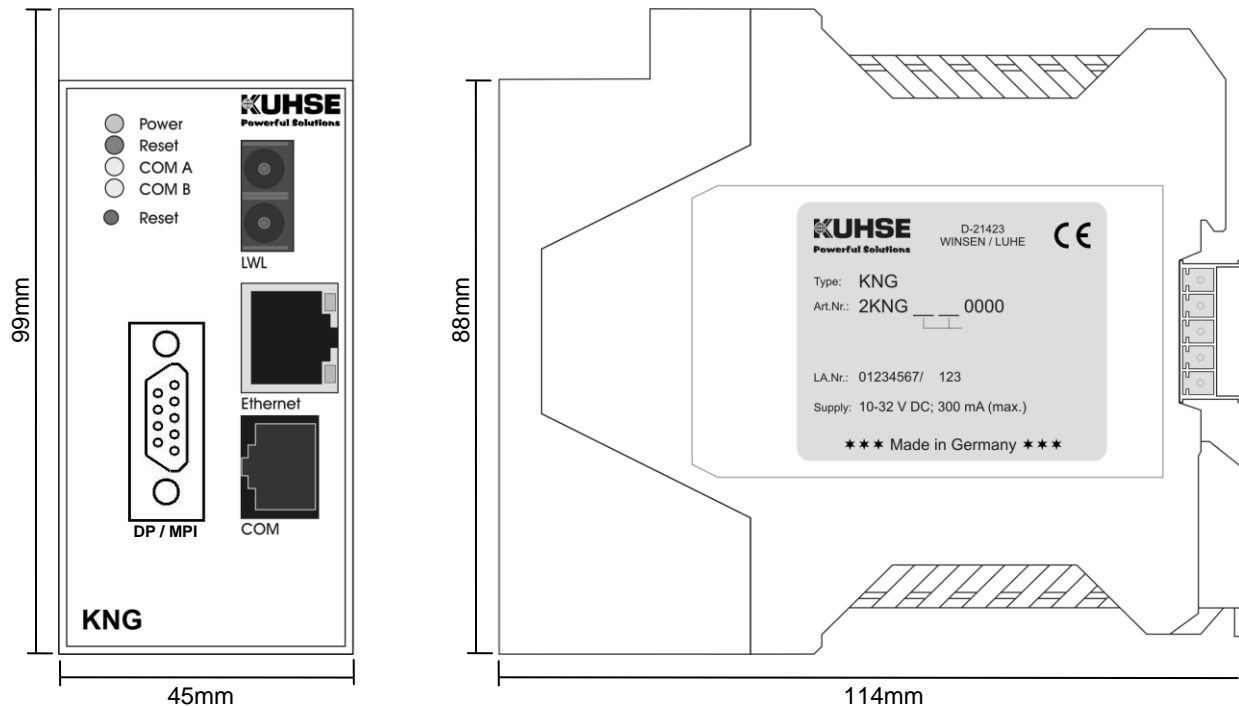


Abbildung 7: KNG Gehäuse mit Abmessungen

Parameter		Einheit
Breite (ohne Stecker und Kabel)	45	mm
Breite (mit Bus-Stecker)	52	mm
Tiefe (ohne Stecker und Kabel)	99	mm
Höhe (ohne Stecker und Kabel)	114	mm
Gewicht	300	g

Tabelle 27: Abmessungen und Gewicht

Das KNG ist zur Montage auf eine 35-mm-DIN-Leiste (EN50022) vorgesehen. Unterhalb des Gerätes ist zur leichteren Montage ein Freiraum von mindestens 10 mm vorzusehen. Bei der Höhenangabe ist zu beachten, dass einige Stecker und Kabel nach oben herausgeführt werden. Es muss daher oberhalb des Gerätes ein entsprechender Freiraum vorgesehen werden.

10.2. Nenn- / Grenzwerte

Parameter	Symbol	Bedingungen	min	typ.	max	Einheit
Versorgungsspannung						
Spannung	U_{cc}		10	24	32	V _{DC}
Stromaufnahme	I_{cc}	$U_{cc} = 24V$	80	100	120	mA
		$U_{cc} = 12V$	160	200	240	mA
Leistungsaufnahme	P				3	W
Umgebungswerte						
Temperatur	T_A		-10		55	°C
Feuchtigkeit		nicht kondensierend				%
Lagertemperatur	T_S		-20		70	°C

Tabelle 28: Nenn- / Grenzwerte