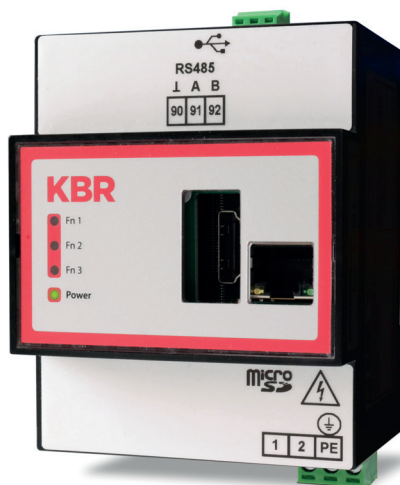




## Bedienungsanleitung Technische Parameter



### **multisys D4-IGW-1** **multimax D4-IGW-1**

25821\_EDEBDA0288-4520-1\_DE

System | deutsch



In unserem Downloadcenter finden Sie zu KBR Geräten die passende Anleitung.

<https://www.kbr.de/de/dienstleistungen/download-center>

Die Firma **KBR Kompensationsanlagenbau GmbH** übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verluste jeglicher Art, die aus Druckfehlern oder Änderungen in dieser Bedienungsanleitung entstehen.

Ebenso wird von der Firma **KBR Kompensationsanlagenbau GmbH** keine Haftung für Schäden und Verluste jeglicher Art übernommen, die sich aus fehlerhaften Geräten oder durch Geräte, die vom Anwender geändert wurden, ergeben.

Copyright 2020 by **KBR Kompensationsanlagenbau GmbH**  
Änderungen vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
1.1	Bedienungsanleitung.....	4
1.2	Sicherheitsrelevante Zeichenerklärungen.....	5
1.3	Sicherheitstechnische Hinweise.....	6
1.4	Produkthaftung.....	7
1.5	Lieferumfang.....	7
1.6	Entsorgung.....	7
1.7	Überspannungs- und Blitzschutz.....	7
2	Funktionsumfang.....	8
2.1	Funktionsumfang multimax D4-IGW-1.....	8
3	Installation.....	9
3.1	Montage des Geräts.....	9
3.2	Anschlussplan.....	10
3.3	Klemmenbelegung.....	12
4	Netzwerk Kommunikation.....	13
5	Netzwerkeinstellungen konfigurieren.....	14
5.1	Online.....	14
5.2	Offline.....	15
6	Hardware-Reset.....	16
7	SSH-Verbindung aufbauen.....	16
8	Technische Daten.....	17
8.1	Technische Daten des multisys / multimax D4-IGW-1.....	17
8.1.1	Bedien- und Anzeigeelemente.....	17
8.1.2	Stromversorgung.....	17
8.1.3	Hardware Ausgänge.....	17
8.1.4	Mechanische Daten.....	17
8.1.5	Umgebungsbedingungen / Elektrische Sicherheit.....	18

# **1 Einleitung**

Vielen Dank, dass Sie sich für ein KBR-Qualitätsprodukt entschieden haben.

Damit Sie mit der Bedienung und Programmierung des Geräts vertraut werden und Sie immer den vollen Funktionsumfang dieses qualitativ hochwertigen Produktes nutzen können, sollten Sie die vorliegende Bedienungsanleitung aufmerksam durchlesen.

In den einzelnen Kapiteln werden die technischen Details des Geräts erläutert und es wird aufgezeigt, wie durch eine sachgemäße Installation und Inbetriebnahme Schäden vermieden werden können.

## **1.1 Bedienungsanleitung**

Die Bedienungsanleitung ist für den Nutzer des Geräts in Zugriffsnahe (z. B. im Schaltschrank) bereitzuhalten. Auch bei Weiterveräußerung des Geräts an Dritte bleibt die Anleitung Bestandteil des Geräts.

Sollten uns trotz größter Sorgfalt in der Bedienungsanleitung Fehler unterlaufen sein, oder sollte etwas nicht eindeutig genug beschrieben sein, so möchten wir uns bereits im Voraus für Ihre Anregungen bedanken.

## 1.2 Sicherheitsrelevante Zeichenerklärungen

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck bzw. durch ein Info - Symbol hervorgehoben, und je nach Gefährdungsgrad dargestellt.



### GEFÄHRLICHE SPANNUNG

Warnung bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtmassnahmen nicht getroffen werden.



### ACHTUNG

Vorsicht bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



### HINWEIS

Hinweis ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Bedienungsanleitung, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

## Haftungsausschluss

Der Inhalt der Bedienungsanleitung mit der beschriebenen Hard- und Software wurde sorgfältig geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernommen werden kann. Die Überprüfung der Angaben in dieser Bedienungsanleitung erfolgt regelmäßig, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

### 1.3 Sicherheitstechnische Hinweise

Um Bedienungsfehlern vorzubeugen wurde die Handhabung des vorliegenden Gerätes bewusst so einfach wie möglich gehalten. Auf diese Weise können Sie das Gerät rasch in Betrieb nehmen.

Aus eigenem Interesse sollten Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durchlesen.



#### GEFÄHRLICHE SPANNUNG

##### **Bei der Montage sind die geltenden DIN / VDE Vorschriften zu beachten!**

Der Netzanschluss, Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes darf nur von qualifizierten Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuches sind Personen mit elektrotechnischer Ausbildung und Kenntnissen der nationalen Unfallverhütungsvorschriften, den Standards der Sicherheitstechnik und der Installation, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Geräts.

Zur Verhütung von Brand und elektrischem Schlag darf dieses Gerät weder Regen noch Nässe ausgesetzt werden!

Vor dem Anschluss des Gerätes an die Stromversorgung ist zu überprüfen, ob die örtlichen Netzverhältnisse den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.

Ein Falschanschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen!

Beim Anschluss des Geräts ist der Anschlussplan (siehe Kapitel „Anschlussplan“) einzuhalten und es ist auf Spannungsfreiheit der Anschlussleitungen zu achten. Verwenden Sie nur einwandfreies Leitungsmaterial und beachten

Sie unbedingt die jeweils richtige Polarität bei der Verdrahtung!

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Ein Gerät, das sichtbare Schäden aufweist, gilt grundsätzlich als nicht mehr betriebsbereit und ist vom Netz zu trennen! Fehlersuche, Reparatur, Instandsetzung und Wartungsarbeiten sind nur in unserem Werk, bzw. nach Rücksprache mit unserem Kundendienst zulässig.

Bei eigenmächtigem Öffnen des Geräts verfällt jeglicher Garantie- oder Gewährleistungsanspruch. Eine fehlerfreie Funktion kann nicht mehr zugesichert werden!

Beim Öffnen des Geräts können spannungsführende Teile freigelegt werden. Kondensatoren im Gerät können auch dann noch geladen sein, wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde. Ein Betrieb des geöffneten Geräts ist grundsätzlich unzulässig!

Bei blitzgefährdeten Anlagen sind Blitzschutzmaßnahmen für alle Ein- und Ausgangsleitungen vorzusehen (Empfehlungen siehe Kapitel „Schutzmaßnahmen“)!

## 1.4 Produkthaftung

Das von uns gelieferte Produkt ist ein Qualitätserzeugnis. Es werden ausschließlich Bauteile hoher Zuverlässigkeit und bester Qualität eingesetzt.

Jedes Gerät wird vor seiner Auslieferung einem Langzeittest unterzogen.

Bezüglich der Produkthaftung verweisen wir an dieser Stelle auf unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen für Elektronikgeräte, die Sie unter [www.kbr.de](http://www.kbr.de) nachlesen können.

Die zugesicherten Eigenschaften des Geräts gelten grundsätzlich nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch!

## 1.5 Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten:

- multisys D4-IGW-1 oder multimax D4-IGW-1
- Bedienungsanleitung

## 1.6 Entsorgung

Bitte entsorgen Sie defekte, veraltete oder nicht mehr verwendete Geräte ordnungsgemäß.

Wenn Sie es wünschen, nehmen wir die Geräte auch gerne zur Entsorgung zurück.

## 1.7 Überspannungs- und Blitzschutz

Wir empfehlen den Einbau von Überspannungsschutzmaßnahmen zur Vermeidung von Schäden an unseren hochwertigen elektronischen Geräten. Geschützt werden sollten Spannungseingänge und Impulsleitungen bei Bedarf.

## 2 Funktionsumfang

Das Gerät ist ein universal verwendbarer Kleincomputer auf Basis des Raspberry 3 Compute Moduls (CM3). Er kann in handelsüblichen Schaltschränken eingesetzt werden und besitzt ein integriertes Netzteil für 230V Netzanschluss.

Je nach Verwendungszweck wird werkseitig ein spezifisches Software-Image installiert.

### 2.1 Funktionsumfang multimax D4-IGW-1

Das Modul ist bereits als Webserver konfiguriert. Mit einem Browser können Sie sich auf die URL [http://\[IP oder Hostname gemäß Typenschild\]](http://[IP oder Hostname gemäß Typenschild]) verbinden. Sie werden auf die Login-Seite geleitet:

Es gibt drei definierte Benutzerprofile:

Profil	Default-Passwort	Live - Daten	Historische - Daten	Standard - Konfiguration	Experten-Konfiguration
Betrachter	viewer	x	x	-	-
Standard	user	x	x	x	-
Experte	kbradmin	x	x	x	x



#### HINWEIS

Die Default – Passwörter können und sollten im Bereich der Experten – Konfiguration individuell neu festgelegt werden.

Weitere Hilfen zur Bedienung finden Sie jeweils über die Schaltfläche ?



## 3 Installation

In diesem Kapitel werden beschrieben:

- „Montage des Gerätes“
- „Anschlussplan“ auf Seite 10
- „Klemmenbelegung“ auf Seite 12

### 3.1 Montage des Geräts

Das Gehäuse des D4-IGW-1 ist für die Montage im Schaltschrank auf 35 mm Normschiene konstruiert. Das Modul wird auf die montierte Normschiene aufgeschnappt.



#### ACHTUNG

Die Steuerspannung des Gerätes ist bauseits mit einer Vorsicherung abzusichern. In der Gebäudeinstallation muss ein Trenn- oder Leistungsschalter für die Versorgungsspannung vorgesehen sein.

Der Trennschalter muss in der Nähe des Gerätes angebracht und durch den Benutzer leicht erreichbar sein.

Der Schalter muss als Trennvorrichtung für dieses Gerät gekennzeichnet sein. Die Trennvorrichtung muss UL/IEC zugelassen sein.

Bitte beachten Sie bei der Installation auch unsere Hinweise zu Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen und Blitz im Kapitel „Überspannungs- und Blitzschutz“ Seite 7.

## 3.2 Anschlussplan

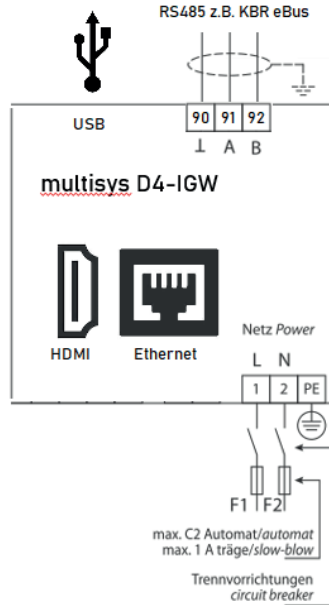


Abbildung 1:  
Anschlussplan

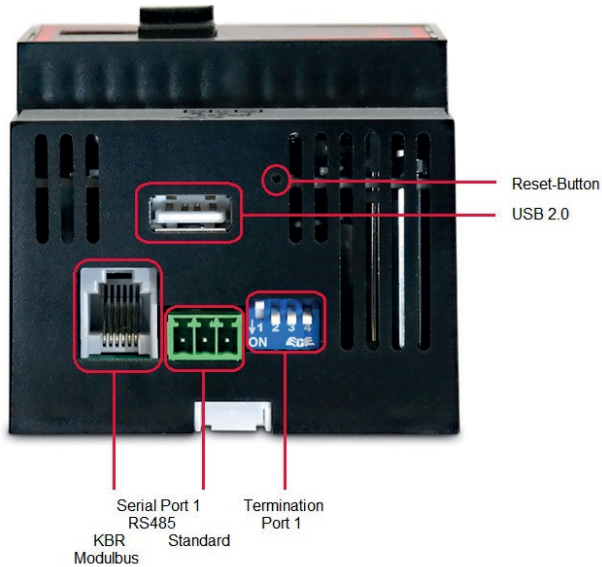


Abbildung 2:  
Anschlüsse oben

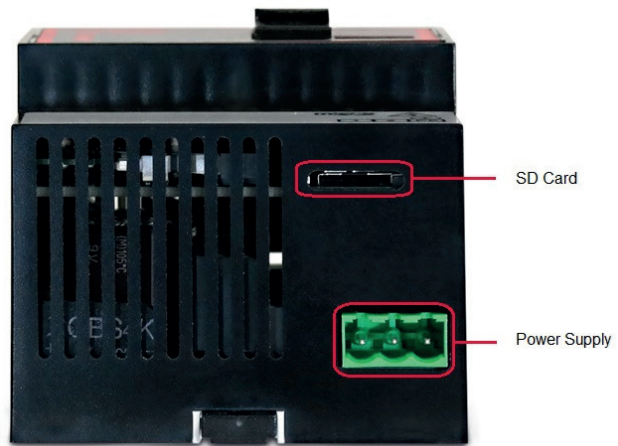


Abbildung 3:  
Anschlüsse unten

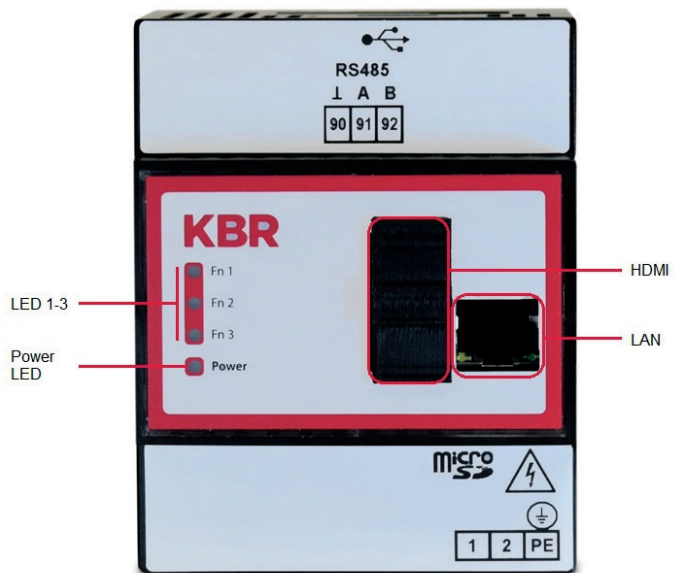


Abbildung 4:  
Ansicht Front

### 3.3 Klemmenbelegung

<b>Klemmen 1 (L), 2 (N) und PE</b>	<b>Stromversorgungsanschluss.</b> Zur Stromversorgung des Gerätes wird eine Hilfsspannung benötigt. Die technischen Details entnehmen Sie bitte dem Typenschild.
<b>Klemmen 90 (Masse), 91 (A) und 92 (B)</b>	<b>Serial Port 1</b> RS485 Kommunikation-Port (z.B. KBR eBus)
<b>Module OUT</b>	<b>A Serial Port 1.</b> Zur Kommunikation mit KBR Erweiterungsmodulen. Maximale Ausgangsleistung: 2W
<b>Ethernet</b>	<b>Netzwerk-Anschluss für Ethernet TCP</b>
<b>USB</b>	<b>Universal Serial Bus (USB 2.0)</b>
<b>HDMI</b>	<b>HDMI Display-Anschluss</b>

## 4 Netzwerk Kommunikation

Standardmäßig bezieht sich das D4-IGW-4 eine dynamische Adresse vom ggf. im Netz zur Verfügung stehenden DHCP Server. Scheitert dieser Vorgang wird automatisch eine "Fallback" Adresse eingestellt, diese lautet wie folgt:

IP: 192.168.0.2

Subnetzmaske: 255.255.255.0

Falls ein Monitor an das Gerät angeschlossen ist, wird die IP-Adresse während des Bootvorgangs angezeigt. Bei einer via DHCP vergebenen Adresse kann diese in der Regel auch in der jeweiligen Router-Konfiguration abgefragt werden. Unabhängig von der zugewiesenen IP-Adresse kann die Verbindung mit dem System auch durch die Angabe des Computernamen ('Hostname') erfolgen. Dieser ist auf einem Aufkleber an der Gehäuse-seite ersichtlich.

Eine erfolgreiche Kommunikation setzt immer voraus, dass sich das D4-IGW-1 und dessen Kommunikationspartner im selben Netzbereich befinden. Bezieht das System eine DHCP Adresse, ist das in der Regel der Fall. Steht allerdings kein DHCP Server zur Verfügung, muss der Netzbereich des Kommunikationspartners dem Bereich der oben angegebenen Fallback-Adresse entsprechen.

### Beispiel:

Zur erstmaligen Konfiguration soll die Verbindung zum D4-IGW-1 direkt von einem Notebook aus erfolgen (1:1 via Crossover-Kabel)

- D4-IGW-1 - statische Fallback IP: 192.168.0.2
- Kommunikationspartner (Notebook) - statische IP: 192.168.0.1

☐ IP-Adresse automatisch beziehen

☒ Folgende IP-Adresse verwenden:

IP-Adresse:	192 . 168 . 0 . 1
Subnetzmaske:	255 . 255 . 255 . 0
Standardgateway:	. . .

☐ DNS-Serveradresse automatisch beziehen

☒ Folgende DNS-Serveradressen verwenden:

Bevorzugter DNS-Server:	. . .
Alternativer DNS-Server:	. . .

## 5 Netzwerkeinstellungen konfigurieren

In Ausnahmefällen kann es eventuell notwendig sein, die Netzwerk-Konfiguration manuell anzupassen. Hierzu gibt es prinzipiell zwei Möglichkeiten:

1. Online
2. Offline

### 5.1 Online

Um die Einstellungen im laufenden Betrieb ändern zu können, muss eine SSH-Verbindung zum Gerät hergestellt werden - siehe "SSH-Verbindung aufbauen". In der aktiven Terminalsitzung die entsprechende Konfigurationsdatei mit nachfolgendem Befehl öffnen:

```
sudo nano /etc/dhcpd.conf
```

Der zu editierende Abschnitt befindet sich am Dateiende.

**Statische Adressvergabe** - bei nachfolgenden Einträgen die Kommentierung entfernen und wie gewünscht abändern.

```
static ip_address=192.168.180.123/24  
(IP-Adresse/Subnetzmaske)  
  
static routers=192.168.180.1 (Gateway)  
  
static domain_name_servers=192.168.180.2 (DNS-Server)
```

**Dynamische Adressvergabe (DHCP)** - nachfolgende Einträge entsprechend auskommentieren

```
#static ip_address=192.168.180.123/24  
(IP-Adresse/Subnetzmaske)  
  
#static routers=192.168.180.1 (Gateway)  
  
#static domain_name_servers=192.168.180.2 (DNS-Server)
```

Abschließend die Datei über die Tastenkombination 'Strg + O' speichern (mit 'Strg + X' die Datei schließen).

## 5.2 Offline

Die Offline Konfiguration ist eine Möglichkeit um die Einstellungen beispielsweise bereits im Vorfeld konfigurieren zu können, oder wenn durch einen Konfigurationsfehler keine Verbindung mehr aufgebaut werden kann (vom System "ausgesperrt").

Um die Einstellungen im nicht-laufenden Betrieb zu ändern, muss die microSD-Karte (siehe Abbildung 3) aus dem Gerät entfernt werden. Diese kann dann mit Hilfe eines Kartenlesers z.B. an einem Windows-System eingebunden werden. Über einen Datei-Explorer zu nachfolgender Datei navigieren und diese mittels Editor öffnen (bevorzugt über den Notepad++-Editor):

```
KBR\dhcpd_template.conf
```

Der zu editierende Abschnitt befindet sich am Dateiende.

**Statische Adressvergabe** - bei nachfolgenden Einträgen die Kommentierung entfernen und wie gewünscht abändern.

```
static ip_address=192.168.180.123/24
(IP-Adresse/Subnetzmaske)
```

```
static routers=192.168.180.1 (Gateway)
```

```
static domain_name_servers=192.168.180.2 (DNS-Server)
```

**Dynamische Adressvergabe (DHCP)** - nachfolgende Einträge auskommentieren

```
#static ip_address=192.168.180.123/24
(IP-Adresse/Subnetzmaske)
```

```
#static routers=192.168.180.1 (Gateway)
```

```
#static domain_name_servers=192.168.180.2 (DNS-Server)
```

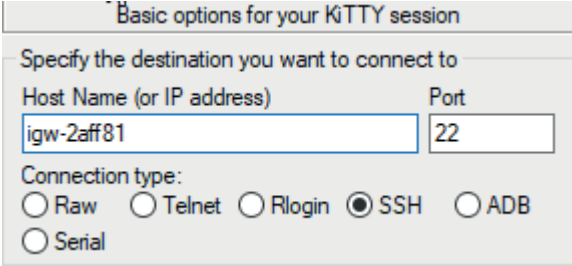
Die geänderte Datei entsprechend speichern. Abschließend die microSD-Karte wieder in den Geräteslot am D4-IGW-1 stecken und das System normal booten (2-3 Minuten warten, bis alle relevanten Dienste gestartet sind). Um die soeben durchgeführten Änderungen in das System zu übertragen, muss das Netzwerk zurückgesetzt werden (wie unter "Netzwerk-Einstellungen zurücksetzen" beschrieben).

## 6 Hardware-Reset

Über einen Hardware-Taster (siehe Abbildung 2) können insbesondere die Netzwerkeinstellungen auf den definierten Zustand zurückgesetzt werden. Dazu muss der Reset-Taster mit einem geeigneten Werkzeug für 5 Sekunden permanent gedrückt werden. Daraufhin werden die Einstellungen zurückgesetzt – der erfolgreiche Vorgang wird mit einer blinkenden LED auf der Gehäusefront bestätigt.

## 7 SSH-Verbindung aufbauen

Über einen Standard-SSH-Client kann eine gesicherte Verbindung zum D4-IGW-4 aufgebaut werden - unter Windows zum Beispiel über die Anwendung Kitty oder Putty. Als Ziel kann der Hostname oder auch die IP-Adresse angegeben werden (Standard SSH Port => 22)



Basic options for your KITTY session

Specify the destination you want to connect to

Host Name (or IP address)	Port
igw-2aff81	22

Connection type:

☐ Raw ☐ Telnet ☐ Rlogin ☒ SSH ☐ ADB

☐ Serial

Login Terminal-Konsole

Benutzer: kbr

Passwort: kbradmin



## 8 Technische Daten

### 8.1 Technische Daten des multisys / multimax D4-IGW-1

#### 8.1.1 Bedien- und Anzeigeelemente

Bedienung	Drucktaste für Reset
Kontrollanzeige	4 grüne LEDs: 3 x Eingangszustand, 1 x Power

#### 8.1.2 Stromversorgung

Stromversorgung	US1: 100 - 240V $\pm$ 10% DC/50/60Hz
Leistungsaufnahme	23 VA/14W

#### 8.1.3 Hardware Ausgänge

Schnittstelle	Serielle Schnittstelle	RS 485
		Protokoll und Geschwindigkeit abhängig von der Software-Konfiguration
Modulbus-schnittstelle	Serielle Schnittstelle	RS 485 (RJ12) für konfektioniertes KBR – Systemkabel (Modulkabel 6-polig, nicht abgeschirmt) max. Länge 30 m bei geeigneter Verlegung. Maximale Ausgangsleistung: 2W
USB – Schnittstelle	Serielle Schnittstelle	USB 2.0 Port
Display-schnittstelle	HDMI Schnittstelle	Monitor Port

#### 8.1.4 Mechanische Daten

Hutschienen-gerät	Gehäusemaß	90 x 71 x 61 mm (H x B x T)
	Montageart	Wandmontage auf Normschiene 7,5 mm tief, gemäß DIN EN 50022; für Verteilereinbau geeignet
	Gewicht	ca. 210g

### 8.1.5 Umgebungsbedingungen / Elektrische Sicherheit

Umgebungsbedingungen	Normen	DIN EN 60721-3-3/A2: 1997-07; 3K5+3Z11; (IEC721-3-3; 3K5+3Z11)
	Betriebstemperatur	K55 (-5°C .... +55°C)
	Luftfeuchtigkeit	5 % ... 95 %, nicht kondensierend
	Lagertemperatur	K55 (-25°C .... +70°C)
	Betriebshöhe	0....2000m über NN
Elektrische Sicherheit	Normen	DIN EN 61010-1: 2011-07
	Schutzklasse	I
	Überspannungskategorie	CAT III: Relais CAT II
	Bemessungsstoßspannung	4kV
Schutzart	Normen	IP20 nach DIN EN 60529: 2014-09
EMV	Normen	DIN EN 61000-6-2:2006-03 + Berichtigung 1:2011-03 DIN EN 61000-6-3:2011-09 + Berichtigung 1:2012-11 DIN EN 61326-1:2013-07



**KBR Kompensationsanlagenbau GmbH**

Am Kiefernschlag 7  
D-91126 Schwabach

T +49 (0) 9122 6373-0  
F +49 (0) 9122 6373-83  
E [info@kbr.de](mailto:info@kbr.de)

[www.kbr.de](http://www.kbr.de)