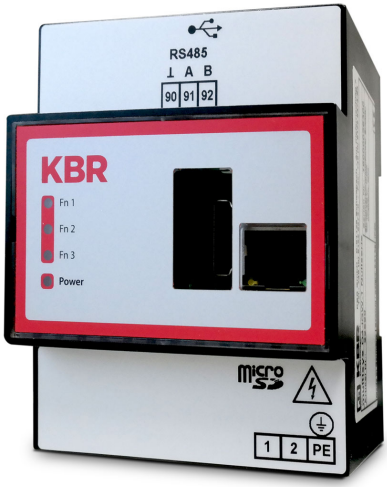
KBR Energy Management

Bedienungsanleitung

multisys

D4-IGW-VPN-1



Im KBR Downloadcenter finden Sie die passende Anleitung.

https://www.kbr.de/download/bedienungsanleitungen/

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort 5

2 Zum Dokument 6

3 Lieferumfang 8

4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 9

5 Sicherheit 10

5.1 Verwendete Begriffe und Symbole 10

5.1.1 Verwendete Begriffe 10

5.1.2 Symbole 10

5.2 Haftungsbeschränkung 11

5.3 Produktsicherheit und Gefahren 11

5.4 Anforderungen an das Bedienpersonal 12

5.5 Verantwortung des Eigentümers 13

5.6 Produktverwendung 13

5.6.1 unsachgemäße Verwendung 13

5.7 Veränderungen und Umbauten 13

5.8 Verhalten bei Störungen und Notfällen 14

6 Anschlüsse und Bedienelemente 15

7 Betriebssystem KBR multiOS 19

7.1 Changelog Kernel 19

7.2 Changelog Base App 21

7.3 multiapp 22

7.4 Open Source Hinweise 23

7.5 Login 23

7.6 Generelle Bedienhinweise 25

7.7 Netzwerkeinstellungen 26

7.8 KBR Service SSH-Zugang 28

7.9 Zertifikat 28

7.10 Uhrzeit 30

7.11 Updates 32

7.12 Benutzerverwaltung 33

7.13 App Übersicht 35

7.14 Lizenzen 37

8 VPN-Konfiguration 38

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

9 Technische Daten 39
9.1 Umgebungsbedingungen 39
9.2 Mechanische Daten 39
9.3 Stromversorgung 39
9.4 Elektrische Sicherheit 39
9.5 EMV 40
9.6 Schnittstellen 40

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

1 Vorwort

Sehr geehrte Kundin,

sehr geehrter Kunde,

an dieser Stelle möchten wir Ihnen dafür danken, dass Sie sich für ein Produkt aus unserem Hause entschieden haben.

Damit Sie mit der Bedienung des Geräts vertraut werden und Sie immer den vollen Funktionsumfang des Produktes nutzen können, sollten Sie die zugehörige 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.

Die Bedienungsanleitung gehört zum Lieferumfang des Geräts und ist für den Nutzer des Geräts in Zugriffsnähe (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.

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

2 Zum Dokument

Zweck und Zielgruppe

Diese Anleitung beschreibt Aufbau, Funktion, Transport, Betrieb und Wartung der Produktserie . Sie ist zur Verwendung durch eingewiesenes Personal des Eigentümers bestimmt, das mit der Bedienung und/oder Wartung des jeweiligen Geräts beauftragt ist.

Wenn Sie mit Arbeiten an dem Gerät beauftragt sind, lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit der Arbeit beginnen. Machen Sie sich mit den Sicherheitsvorschriften vertraut. Führen Sie nur Arbeiten aus, die in dieser Anleitung beschrieben sind. Wenn Sie etwas nicht verstanden haben oder eine Information vermissen, fragen Sie Ihren Vorgesetzten oder wenden Sie sich an das Herstellerwerk. Handeln Sie nicht eigenmächtig.

Varianten

Die Geräte sind in verschiedenen Ausstattungsvarianten und Größen erhältlich. Wenn bestimmte Merkmale oder Funktionen nur in bestimmten Ausstattungsvarianten verfügbar sind, wird an den jeweiligen Stellen dieser Anleitung darauf hingewiesen.

Die in dieser Anleitung beschriebenen Funktionen beziehen sich auf die neueste Firmware-Version.

Aufgrund der verschiedenen Ausstattungsvarianten und Größen können Darstellungen in dieser Anleitung geringfügig von der tatsächlichen Ansicht abweichen. Funktion und Bedienung sind aber identisch.

Aufbewahrung und Weitergabe

Diese Betriebsanleitung gehört zum Gerät und muss immer so aufbewahrt werden, dass Personen, die an dem Gerät arbeiten sollen, Zugang zu ihr haben. Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers sicherzustellen, dass Personen, die an dem Gerät arbeiten oder arbeiten sollen, darüber informiert sind, wo diese Betriebsanleitung sich befindet. Wir empfehlen, sie immer an einem geschützten Ort in der Nähe des Geräts aufzubewahren.

Achten Sie darauf, dass die Anleitung nicht durch Hitze oder Feuchte beschädigt wird. Wenn das Gerät weiterveräußert oder transportiert und an einem anderen Ort wieder aufgestellt wird, muss diese Betriebsanleitung mitgegeben werden. Die aktuelle Version dieser Betriebsanleitung im PDF-Format finden Sie auch unter **https://www.kbr.de/download/bedienungsanleitungen/**

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

Herstelleranschrift

KBR EnergyManagement GmbH
Am Kiefernschlag 7
91126 Schwabach

Tel. +49 9122 6373-0

Fax: +49 9122 6373-83

E-Mail: info@kbr.de

Service- und Produkt-support

KBR EnergyManagement GmbH
Am Kiefernschlag 7
91126 Schwabach

Tel:+49 (9122) 6373-700

E-Mail: service@kbr.de

Ihr lokaler Vertriebs-partner

Finden Sie hier Ihren lokalen Vertriebspartner unter:

https://www.kbr.de/kundenservice-kontakt/

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

3 Lieferumfang

- multisys D4-VPN-1
- Bedienungsanleitung

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das multisys D4-IGW-VPN ist für den industriellen Einsatz als VPN-Gateway konzipiert und dient dem Aufbau und Betrieb eines verschlüsselten Virtual Private Network (VPN) auf Basis des WireGuard-Protokolls. Es ermöglicht die sichere Vernetzung von Maschinen, Steuerungssystemen, Produktionsanlagen oder IT-Infrastrukturen über öffentliche oder private Netzwerke.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch umfasst:

- die Integration in industrielle Netzwerke zur sicheren Standortvernetzung oder Fernwartung,
- die Konfiguration durch qualifiziertes Fachpersonal über geeignete Schnittstellen (z.B. Webinterface, Kommandozeile),
- den Betrieb in einer Umgebung mit kontrollierten physikalischen und netzwerktechnischen Rahmenbedingungen,
- die Einhaltung aller relevanten Normen und Vorschriften, insbesondere im Bereich der industriellen IT-Sicherheit (z.B. IEC 62443), Datenschutz (DSGVO) und Betriebssicherheit.

Nicht bestimmungsgemäß ist insbesondere:

- der Einsatz außerhalb industrieller IT-Umgebungen oder ohne ausreichende Schutzmaßnahmen gegen physische und digitale Angriffe,
- die Nutzung durch unbefugte oder nicht ausreichend qualifizierte Personen,
- jede Veränderung der Software oder Hardware, die nicht durch den Hersteller autorisiert ist,
- der Betrieb mit veralteter Firmware oder unsicheren Konfigurationen.

Der Betreiber ist verpflichtet sicherzustellen, dass das Gerät ausschließlich durch entsprechend geschulten und autorisierten Personals installiert, konfiguriert und gewartet wird. Die Verantwortung für die Einhaltung aller gesetzlichen und sicherheitsrelevanten Anforderungen liegt beim Betreiber.

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

5 Sicherheit

5.1 Verwendete Begriffe und Symbole

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.

5.1.1 Verwendete Begriffe

	Warnt vor einer gefährlichen Situation, die unmittelbar zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führt.
	Warnt vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Körperverletzungen führen könnte.
	Warnt vor einer gefährlichen Situation, die zu mittelschweren oder leichten Körperverletzungen führen könnte oder zu erheblichen Sachschäden / Kosten.
	Warnt vor Sachschäden oder Fehlfunktionen.

5.1.2 Symbole

	Allgemeines Warnzeichen
	Stromschlaggefahr

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

5.2 Haftungsbeschränkung

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 Druckschrift erfolgt regelmäßig, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Für Verbesserungsvorschläge ist KBR dankbar.

Bezüglich der Produkthaftung verweisen wir an dieser Stelle auf unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen für Elektronikgeräte, die Sie unter www.kbr.de nachlesen können.

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

5.3 Produktsicherheit und Gefahren

Um Bedienungsfehlern vorzubeugen wurde die Handhabung des vorliegenden Gerätes bewusst so einfach wie nur möglich gehalten. Auf diese Weise können Sie das Gerät relativ rasch in Betrieb nehmen. Die Geräte sind technisch ausgereift, werden unter Verwendung hochwertiger Materialien hergestellt und viele Stunden im Werk getestet. Sie entsprechen dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Dennoch gehen von ihnen auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch Gefahren aus. Diese werden im Folgenden beschrieben. Lesen Sie sich die folgenden Warnhinweise aufmerksam durch.

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

⚠ GEFAHR

Spannungsführende Teile

Beim Entfernen von Abdeckungen werden spannungsführende Teile offengelegt und bei Berühren kann es zu einem Stromschlag kommen. Feuchte kann das Gerät beschädigen oder Kurzschlüsse verursachen. Durch einen Stromschlag können Sie schwere gesundheitliche Schäden bis hin zum Tod erleiden.

a) Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Gerät anschließen und in Betrieb nehmen

b) Setzen Sie das Gerät niemals Nässe aus

c) Achten Sie auf einen korrekten Anschluss des Geräts (Anschlussplan)

d) Verwenden Sie nur unbeschädigte, saubere Geräte

e) Öffnen Sie niemals das Gerät!

f) Achten Sie auf nationale und internationale Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsstandards

5.4 Anforderungen an das Bedienpersonal

Bedienung und Wartung

Dieses Gerät darf ausschließlich von Personen betrieben, installiert und gewartet werden, die:

- das gesetzlich vorgeschriebene Mindestalter erreicht haben,
- über eine nachweisbare fachliche Qualifikation im Bereich Elektrotechnik und Informationstechnik verfügen,
- mit den geltenden Sicherheitsvorschriften vertraut sind.

Der Eigentümer bzw. Betreiber des Geräts ist verpflichtet sicherzustellen, dass alle mit dem Gerät arbeitenden Personen entsprechend unterwiesen sind und die erforderlichen Qualifikationen besitzen.

Reparaturen

Reparaturen dürfen nur von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden. Dabei sind die Anweisungen in der separaten Serviceanleitung unbedingt zu beachten.

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

5.5 Verantwortung des Eigentümers

Der Eigentümer des Geräts trägt die Verantwortung für folgende Punkte:

- den ordnungsgemäßen Zustand des Geräts sowie dessen bestimmungsgemäßen Betrieb;
- die Auswahl und Einweisung von fachlich geeigneten Personen für Bedienung und Wartung des Geräts sowie deren Vertrautheit mit dieser Betriebsanleitung;
- die Kenntnis und Umsetzung aller für ihn geltenden gesetzlichen Vorschriften, Regelwerke und Arbeitsschutzbestimmungen sowie die Schulung des Personals entsprechend dieser Vorgaben;
- die Sicherstellung, dass Unbefugte keinen Zugang zum Gerät erhalten;
- die Installation einer geeigneten Absaugung an der verwendeten Vakuumpumpe, sofern im Betrieb gesundheitsgefährdende Gase oder Dämpfe entstehen können;
- die Einhaltung des Wartungsplans sowie die fachgerechte Durchführung aller Wartungsarbeiten;
- die Aufrechterhaltung von Ordnung und Sauberkeit im Bereich des Geräts, z.B. durch geeignete Anweisungen und regelmäßige Kontrollen;
- die Verpflichtung, dass das Bedienpersonal geeignete persönliche Schutzausrüstung trägt, z.B. Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe.

5.6 Produktverwendung

5.6.1 unsachgemäße Verwendung

Jede andere Verwendung ist missbräuchlich und kann zu Gefahren und Schäden führen.

5.7 Veränderungen und Umbauten

Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen am Gerät sind unzulässig. Der Ein- oder Anbau von Bauteilen, die nicht vom Hersteller freigegeben sind, ist nicht gestattet.

Solche Eingriffe führen zum Verlust der CE-Konformität und machen den weiteren Betrieb des Geräts unzulässig.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, Gefährdungen oder Verletzungen, die aus nicht genehmigten Änderungen oder aus der Missachtung dieser Betriebsanleitung resultieren.

5.8 Verhalten bei Störungen und Notfällen

HINWEIS

Das Gerät darf ausschließlich im technisch einwandfreien Zustand betrieben werden.

Stellen Sie als Bedienperson Unregelmäßigkeiten, Störungen oder Schäden fest, ist das Gerät umgehend außer Betrieb zu nehmen und die zuständige Führungskraft zu informieren.

Hinweise zur Störungsbehebung finden Sie im Abschnitt **7 – Störungen, Warn- und Fehlermeldungen**.

6 Anschlüsse und Bedienelemente

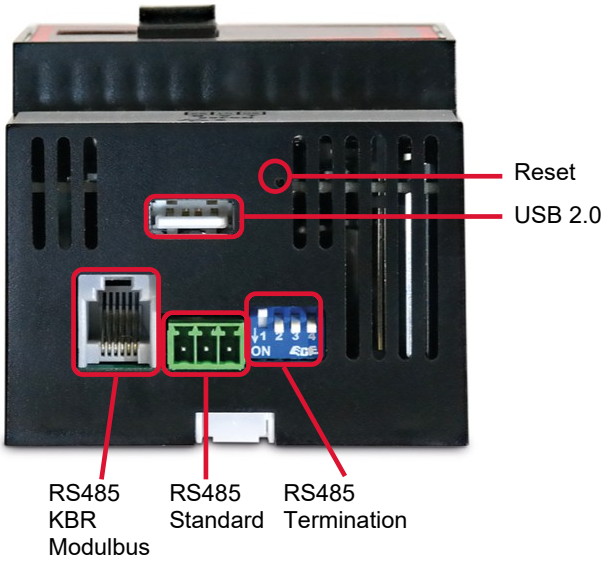
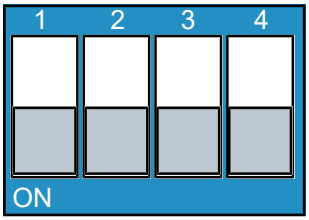


Abb. 1: **Anschlüsse und Bedienelemente oben**



	DIP 1	DIP 2	DIP 3
Failsafe aktiv	ON	ON	OFF
Abschluss aktiv	OFF	OFF	ON
kein Failsafe, kein Abschluss	OFF	OFF	OFF

Tab. 1: DIP-Schalter RS485 Terminierung

⚠ VORSICHT

Der Failsafe darf nur einmal je Bussegment aktiv sein.

Module zur Versorgung weiterer Modulbusgeräte (DIP 4)

Typischerweise versorgen Basismodule die angeschlossenen Erweiterungsmodule über den Modulbus auch mit 24V Spannung. Generell darf nur ein versorgendes Gerät je Segment vorhanden sein. In einigen Szenarien werden jedoch auch Basismodule über Modulbus verbunden. Dann kann mit DIP 4 das versorgende Modul definiert werden:

	DIP 4
Spannungsausgabe: Gerät versorgt angeschlossene Module	ON
Keine Spannungsausgabe	OFF

Tab. 2: DIP 4 – Versorgungsspannung 24V

Bitte beachten Sie unbedingt die Aufbaurichtlinien für den eBus und die Aufbaurichtlinien für den Modulbus!

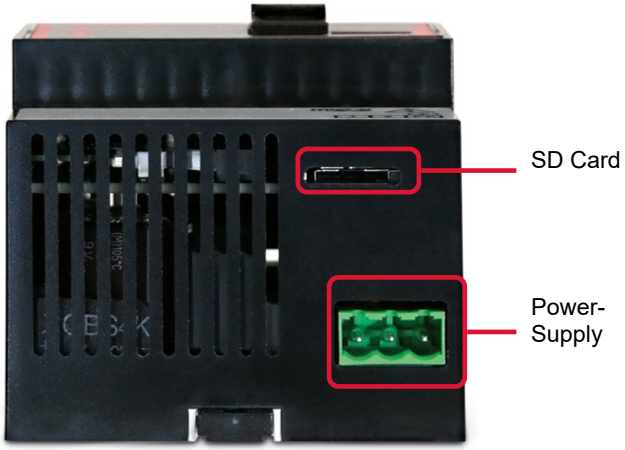


Abb. 2: **Anschlüsse und Bedienelemente unten**

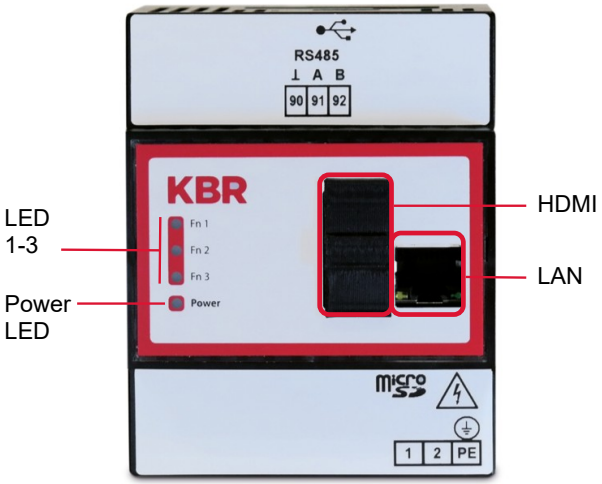


Abb. 3: **Anschlüsse und Bedienelemente Front**

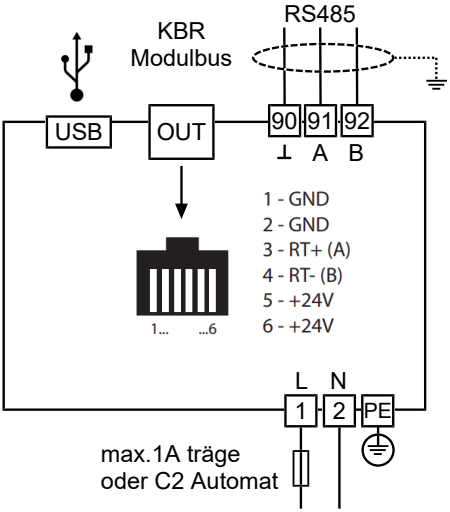


Abb. 4: **Anschlussplan**

Klemmen 1 (L), 2 (N) und PE	Stromversorgungsanschluss. Zur Stromversorgung des Gerätes wird eine Hilfsspannung benötigt. Die technischen Details entnehmen Sie bitte dem Typenschild oder den technischen Daten im Handbuch.
Klemmen 90 (Masse), 91 (A) und 92 (B)	Serial Port RS485, Kommunikation-Port (z.B. KBR eBus)
Module Out	RJ12 zur Kommunikation mit KBR-Modulbus-Erweiterungsmodulen. Maximale Ausgangsleistung: 2W
Ethernet	Netzwerk-Anschluss für Ethernet TCP
USB	Universal Serial Bus (USB 2.0)
HDMI	HDMI-Display-Anschluss

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

7 Betriebssystem KBR multiOS

Das Gerät verwendet ein von KBR entwickeltes, Linux-basiertes Betriebssystem. Um die Sicherheit und Funktionalität Ihres Gerätes dauerhaft zu gewährleisten, stellt KBR für **5 Jahren ab dem Datum des Kaufs** durch den Endnutzer (jedoch mindestens bis zum offiziellen Support-Ende der Modellreihe, regelmäßig Sicherheitsupdates und Patches bereit.

- **Verfügbarkeit:** Wir stellen während des gesamten Support-Zeitraums aktiv Patches für identifizierte Schwachstellen bereit. Systeme mit Zugang zum Internet, können via Online-Update aktualisiert werden.
- **Bezugsquelle**: Die neuesten Software-Versionen sowie Informationen zur Installation finden Sie unter: **https://docs.kbr.de/multios**
- **Empfehlung**: Wir empfehlen dringend, das Gerät stets auf dem neuesten Stand zu halten, um einen Schutz gegen bekannte Schwachstellen sicherzustellen.

7.1 Changelog Kernel

Version	Datum	Änderung
1.1.3	07/2026	Performance Improvements ■ Updated multios device catalog
1.1.2	07/2026	Security Improvements ■ Updated multios-browser to 2.0.2
1.1.1	07/2026	Security Improvements ■ Updated to buildroot 2026.05.1
1.1.0	07/2026	Security Improvements ■ Updated to buildroot 2026.02.1
1.0.0	05/2026	Features ■ PR 72 (remove GUI stack from multiOS-light) gemergt ■ PR 61 (added support to set the timezone via supervisor) gemergt ■ PR 60 (added multisio-mt to IGW-3 variants default apps list) gemergt ■ added RTC Calibration for IGW-3 & 24CI ■ PR 15 (24CI devtree) gemergt ■ PR 22 (limit container log size) gemergt

Version	Datum	Änderung
		■ PR 7 (Add manual pipeline for sidekick projects based on multios) gemergt ■ PR 4 (Support for BDE: Package and defconfig) gemergt ■ PR 524 (Bake license-info into image) gemergt ■ PR 517 (Auto install Apps) gemergt ■ PR 516 (multios pi5 agent configuration / board) gemergt ■ PR 514 (added App overview api) gemergt Bug Fixes ■ update string comparison syntax for supervisor entries in robot tests ■ PR 6 (MCP795 runaway) gemergt Performance Improvements ■ No changes Security Improvements ■ PR 9 (buildroot 2026.02) gemergt
0.8.0	02/2026	Features ■ added logrotate and dedicate storage for app logs ■ systemd-journal is now stored persistent in /data ■ fail2ban now loggs to syslog ■ added wireguard watchdog ■ PR 462 (Support for TRM250 LTE-Modem) gemergt ■ PR 455 (Board-config for Proxmox VMs (x86_64)) gemergt ■ Bug Fixes ■ removed efi support from all uboot images ■ CPU serial checking in uboot ■ update udev rules for SD-Card partitions. SD-Cards may not become flagged as removeable -> removed the removable property and narrowed the rule to explicitly exclude mmcblk0 (internal emmc) ■ removable medias were not propaged to docker containers when plugged after container start

Version	Datum	Änderung
		■ PR 463 (whole-disk superfloppies did not mount) gemergt ***NO_CI*** Performance Improvements ■ No changes Security Improvements ■ updated linux kernel to 6.12.61-v8 ■ updated buildroot to 2025.11.1 ■ PR 456 (Update multios-browser to v2.0.0) gemergt
0.7.1	01/2026	Features ■ PR 420 (Add git-chglog config) gemergt Bug Fixes ■ No changes Performance Improvements No changes Security Improvements ■ PR 428 (Update Buildroot to version 2025.11) gemergt
0.7.0	11/2025	Features ■ Added WireGuard VPN ■ Added support for multiple Ethernet Devices ■ Added fail2ban Bug Fixes ■ fixed hostname resolution Performance Improvements ■ Faster system boot without network connection Security Improvements ■ Closed all unused network Ports ■ General system security hardening

7.2 Changelog Base App

Version	Datum	Änderung
1.1.0	07/2026	■ Features – **Certifcate Upload and Handling** – **License Upload and Handling** – **Offline Update Functionality**

Version	Datum	Änderung
		– **UI-Updates** – **Allow to set Start App with different Authorization as well as displaying on Login Page** ■ Minor Bug-Fixes: – **Time Display (Synchronization, Timezone-Combobox)** – **Hardening of Update Behaviour** – **Hardening of Documentation Forwarding** – **Added Serial Number to System Information**
1.0.0	04/2026	Initial Release Version of the Base App
0.2.0	03/2026	■ Bug fixes – **Fix issues with proxy forwarding to vpn app** – **Fix issues with network** – **Fix comparison of versions** ■ Features – **Add User Management and App roles** – **Add password change posibility**
0.1.0	12/2025	Initial version with following features: ■ - Settings network ■ - Settings ssh ■ - Settings ntp ■ - Version info

7.3 multiapp

Für das KBR-Betriebssystem multiOS sind Apps der Produktfamilie multiapp verfügbar:

multiapp	Verwendung
VPN	VPN-Gateway zum KBR-Service
MAX	multimax Bezugs-Optimierung

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

multiapp	Verwendung
MT	Modbus TCP Gateway für KBR Modulbus

Tab. 3: multiOS Apps

7.4 Open Source Hinweise

Dieses Produkt enthält Softwarekomponenten, die unter Open-Source-Lizenzen (u. a. GNU GPL) stehen. Eine Liste der verwendeten Komponenten sowie die entsprechenden Lizenztexte finden Sie auf dem Gerät unter **General - Licenses** [▶ 37].

7.5 Login

Auf dem Gerät ist ein Web-Server für die Konfiguration. Ein mit dem Netzwerk verbundener Client kann sich mit einem Standard-Browser mit dem Gerät verbinden.
Die URL lautet:

- https:// gefolgt vom Hostname oder IP-Adresse

HINWEIS

Es wird eine Browser-Warnung angezeigt da noch kein gültiges Zertifikat vorhanden ist.

Bestätigen Sie die unsichere Verbindung

Es wird die Anmelde-Seite angezeigt.

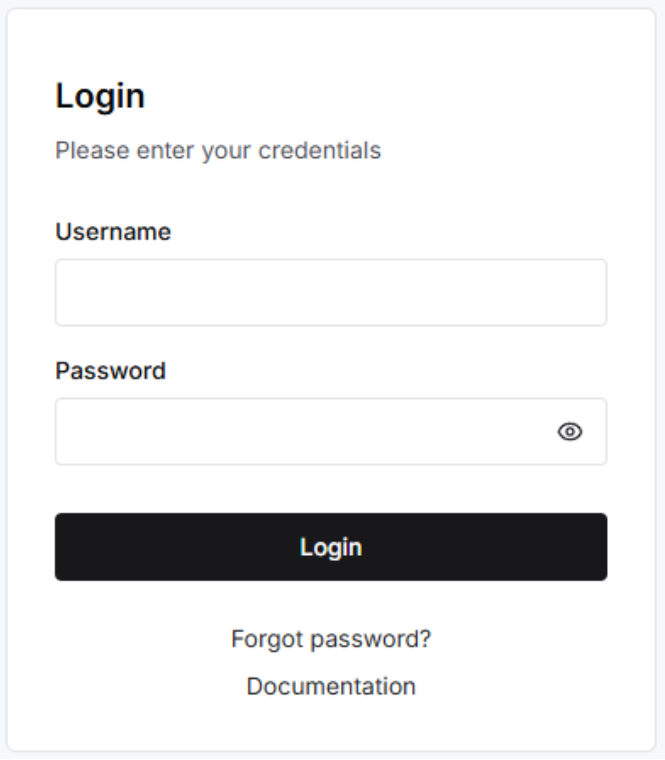


Abb. 5: **multi-OS_login**

Bei Auslieferung oder nach Werks-Reset können Sie sich mit folgendem Benutzer anmelden:

- Benutzername: Admin
- Passwort: admin

⚠ WARNUNG

Das Passwort bzw. Benutzername und Passwort sollte unbedingt geändert und sicher verwahrt werden.

Das Standard-Passwort ist öffentlich bekannt und damit unsicher. Es dient nur zur ersten Anmeldung.

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

7.6 Generelle Bedienhinweise

Ein Wechseln zwischen den installierten Apps ist durch Klick auf das KBR-Logo oben links möglich.

Ein Wechsel zu den generellen System-Einstellungen ist durch Klick auf das Symbol Einstellungen links unten möglich.

7.7 Netzwerkeinstellungen

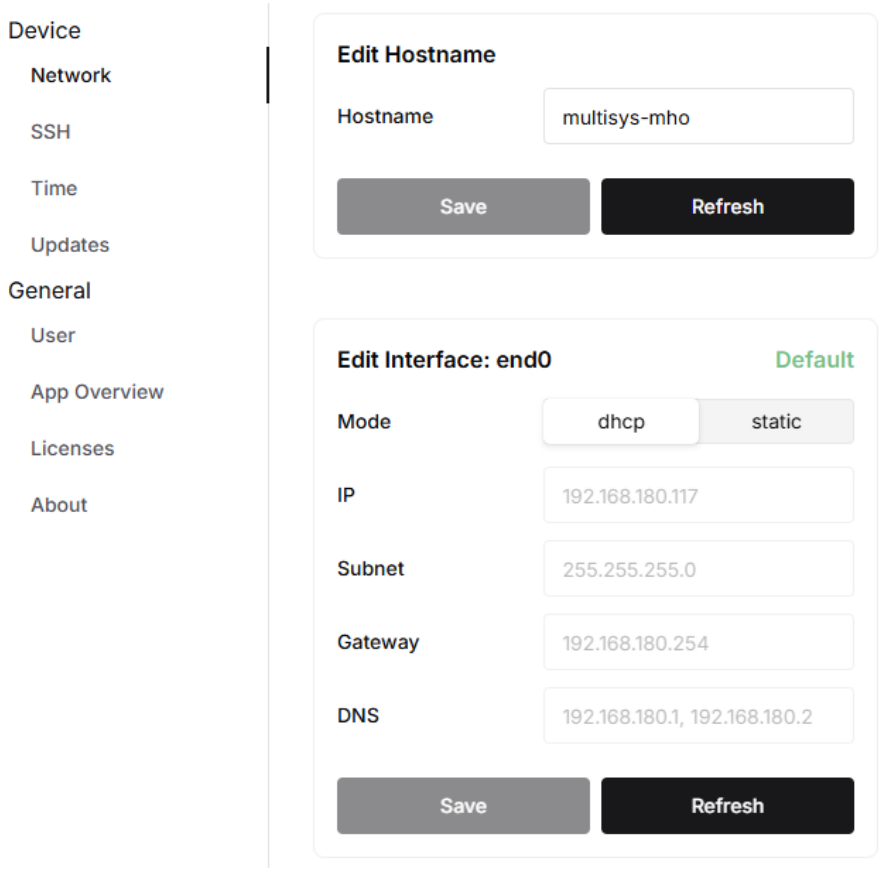


Abb. 6: **multi-OS_network**

DHCP

Standardmäßig bezieht sich das Gerät eine dynamische Adresse vom DHCP-Server des Netzwerkes.

DHCP nicht erreichbar

Scheitert dieser Vorgang, weil beispielsweise kein DHCP-Server vorhanden oder erreichbar ist, greift das **Link-Local Address** Verfahren.

Unter IPv4 ist dieses Verfahren als APIPA (Automatic Private IP Addressing) bekannt. Das Gerät wählt zufällig eine Adresse aus dem reservierten Bereich 169.254.1.0 bis 169.254.254.255. Bevor das Gerät die Adresse übernimmt, sendet es eine ARP-Anfrage (Address Resolution Protocol) in das Netzwerk, um sicherzustellen, dass kein anderes

Gerät dieselbe Adresse bereits nutzt. Ist die Adresse frei, weist sich das Gerät diese selbst zu. Es wird keine Subnetzmaske von einem Server benötigt; standardmäßig wird 255.255.0.0 verwendet.

Bei IPv6 ist die Link-Local-Adresse (LLA) ein integraler Bestandteil des Protokolls und wird immer generiert, selbst wenn ein DHCPv6-Server vorhanden ist. Diese Adressen beginnen immer mit fe80::/10. Sie sind nur innerhalb des lokalen Netzwerksegments (Link) gültig und werden von Routern nicht in andere Netzwerke weitergeleitet.

HINWEIS

Da kein Standard-Gateway zugewiesen wird, ist über eine Link-Local-Adresse kein Zugriff auf das Internet oder andere Subnetze möglich.

Statusanzeige: Erhält ein Gerät eine Adresse im Bereich 169.254.x.x, ist dies oft ein Indikator dafür, dass die Verbindung zum DHCP-Server unterbrochen ist.

Falls ein Display 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.

Abfrage via Hostname

Unabhängig von der zugewiesenen IP-Adresse kann die Verbindung mit dem System auch durch die Angabe des Computernamen ('Hostname') erfolgen. Der Hostname bei einem Neugerät ist mit **multimaxigw-[11-stellige Seriennummer]** vorbelegt.

Statische IP-Adresse

Alternativ zum DHCP-Server kann auch eine statische IP-Adresse konfiguriert werden. Folgende Angaben werden erwartet:

- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Standard-Gateway
- DNS-Server

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

7.8 KBR Service SSH-Zugang

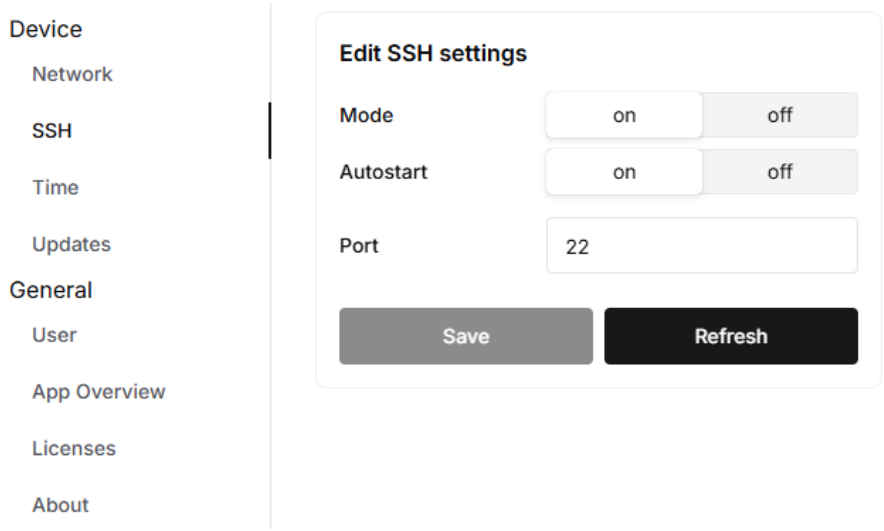


Abb. 7: **multi-OS_kbrssh**

Der SSH-Zugang ermöglicht den sicheren Fernzugriff des KBR-Service auf das Gerät über das Netzwerk. Er kann bei Bedarf aktiviert oder deaktiviert werden.

- Aktiviert: Erlaubt KBR-Service-Technikern im Problemfall eine erweiterte Diagnose und Wartung aus der Ferne.
- Deaktiviert: Erhöht die Sicherheit, da keine externe Verbindung möglich ist und somit keine potenzielle Angriffsfläche besteht.

Für den normalen Betrieb wird empfohlen, den SSH-Zugang deaktiviert zu lassen und nur bei Servicebedarf temporär zu aktivieren.

7.9 Zertifikat

Um eine gesicherte Verbindung ohne Warnmeldung herzustellen und die Authentizität des Geräts in Ihrer Netzwerkinfrastruktur zu gewährleisten, können Sie eigene, von einer CA validierte Zertifikate hochladen. Dies stellt sicher, dass die Kommunikation zwischen Ihrem Browser und dem Gerät verschlüsselt ist und als „Sicher" eingestuft wird.

Notwendige Parameter für das Zertifikat

Damit das Zertifikat erfolgreich vom System verarbeitet werden kann, müssen die folgenden technischen Anforderungen erfüllt sein:

- **Dateiformat:** Das Zertifikat und der private Schlüssel müssen als PEM-Format (Base64-kodiert), oder alternativ als .crt oder .cer-Datei vorliegen.
- **Zertifikatsdatei (Public Key)**: Diese Datei enthält den öffentlichen Schlüssel und muss die vollständige Vertrauenskette (Certificate Chain) enthalten, bestehend aus dem Gerätezertifikat, etwaigen Zwischenzertifikaten (Intermediate CAs) und dem Root-Zertifikat.
- **Privater Schlüssel (Private Key)**: Der dazugehörige private Schlüssel muss separat oder als Teil der Datei hochgeladen werden. Beachten Sie, dass der Schlüssel oft unverschlüsselt (ohne Passphrase) vorliegen muss, sofern die Software keine Passwortabfrage beim Systemstart unterstützt.
- **Common Name (CN) / Subject Alternative Name (SAN)**: Der im Zertifikat hinterlegte Name muss exakt mit der IP-Adresse oder dem Hostnamen (FQDN) übereinstimmen, unter dem das Gerät im Netzwerk aufgerufen wird.
- **Gültigkeit**: Das aktuelle Systemdatum des Geräts muss innerhalb des Gültigkeitszeitraums des Zertifikats liegen (Not Before / Not After).

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die Systemzeit des Geräts korrekt konfiguriert ist (z. B. via NTP)

Andernfalls kann das Zertifikat trotz korrekter Parameter als ungültig abgelehnt werden.

Nach dem Hochladen eines gültigen Zertifikates, wird es in der Liste der vorhandenen Zertifikate angezeigt.

Zertifikat auswählen

Durch Auswahl aus der Liste der vorhandenen Zertifikate wird dem System mitgeteilt, welches Zertifikat verwendet werden soll. Anschließend werden Sie zum Neustart des Servers aufgefordert. Das ausgewählte Zertifikat wird erst mit dem Neustart des Servers verwendet.

Nach dem Neustart des Servers wird im Browser das Zertifikat als sicher gekennzeichnet. Die meisten Browser müssen jedoch neu gestartet werden um auch die Seiten dieses Gerätes als sicher anzuzeigen.

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

7.10 Uhrzeit

⚠ VORSICHT

Die korrekte Einrichtung der Zeitsynchronisation ist entscheidend für die Funktion des Gesamtsystems.

Die Uhrzeit (Lokalzeit) wird vom multiOS Betriebssystem an die multiapps und durch diese gegebenenfalls an angeschlossene Geräte weitergegeben.

NTP-Funktion

Die NTP-Funktion (Network Time Protocol) ermöglicht dem System, seine interne Uhr automatisch mit einem Zeitserver zu synchronisieren. Dies ist besonders wichtig für zeitkritische Anwendungen, Protokollierung und die korrekte Darstellung von Zeitstempeln.

- Aktiviert: Das Gerät synchronisiert regelmäßig seine Uhrzeit mit einem konfigurierten NTP-Server.
- Deaktiviert: Die Uhrzeit muss manuell eingestellt werden. Dies kann zu Abweichungen führen und wird nur empfohlen, wenn kein Netzwerkzugang besteht.

NTP-Server

NTP-Server stellen im lokalen oder öffentlichen Netz Zeit-Dienste zur Verfügung. Um die NTP-Funktion zu nutzen, muss deshalb mindestens ein NTP-Server angegeben werden und erreichbar sein. Standard-Einstellung ist pool.ntp.org

Fallback-Server

Bei Ausfall bzw. Nicht-Erreichens der definierten NTP-Server versucht das System automatisch die angegebenen Fallback-Server zu erreichen. Dadurch soll eine besonders zuverlässiger Zeit-Service gewährleistet werden.

Zeitzone

Der NTP-Server liefert die universelle Zeit (UTC - Coordinated Universal Time). Die Zeitzone bestimmt, wie diese Zeit für den Benutzer oder lokale Prozesse dargestellt wird.

Die Zeitzone definiert den Versatz (z. B. UTC+1 für Deutschland im Winter) und den Zeitpunkt und Versatz für Sommer-/Winterzeit Umschaltung.

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

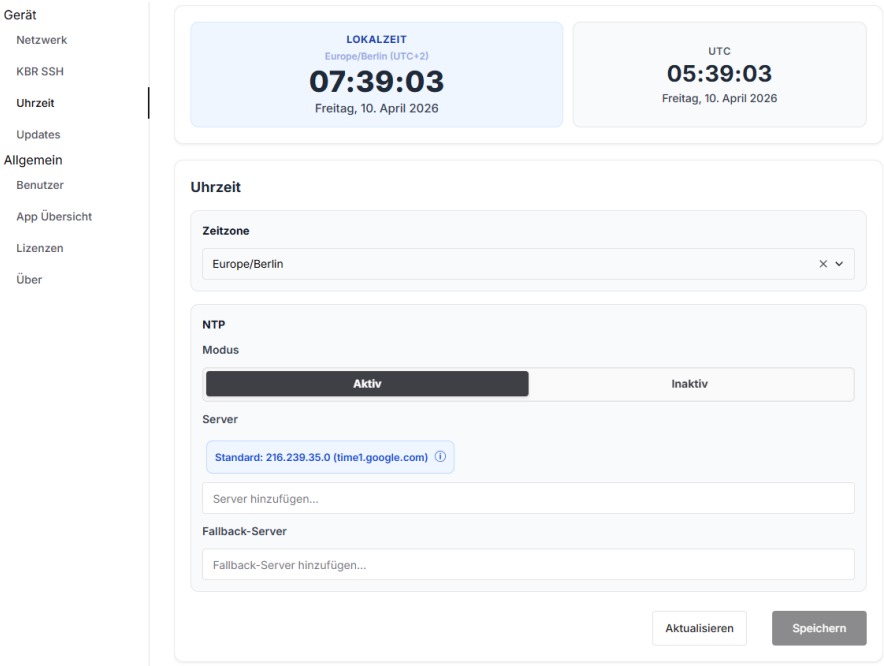


Abb. 8: **multiOS Einstellung Uhrzeit**

7.11 Updates

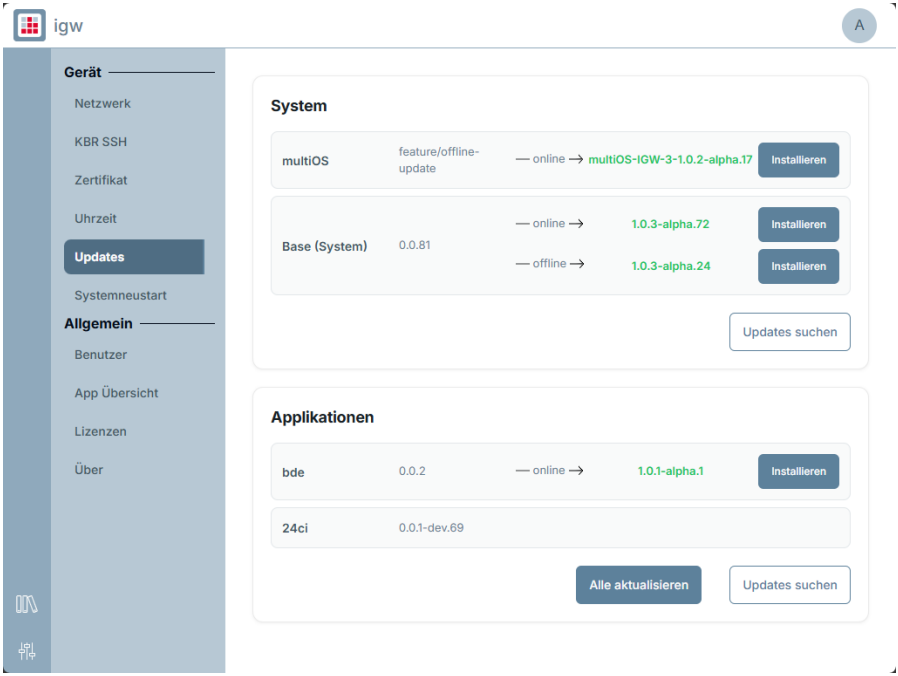


Abb. 9: **multi-OS_update**

System-Updates

Das Gerät unterstützt regelmäßige Betriebssystem-Updates zur Sicherstellung von Funktionalität, Stabilität und insbesondere zur Erhöhung der IT-Sicherheit. Diese Updates sind ein zentraler Bestandteil der Sicherheitsstrategie und tragen zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben wie dem EU Cyber Resilience Act bei.

Die aktuell installierte Version wird angezeigt.

Online-Update

Wenn das System den Update-Server im Internet erreichen kann und neues Update verfügbar ist, dann kann dieses hier installiert werden.

Offline-Update

Wenn das System selbst nicht über eine Verbindung zu Internet verfügt, kann alternativ auch ein Offline-Update durchgeführt werden. Die Updatepakete können über einen USB-Datenträger bereitgestellt werden.

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

HINWEIS

Nach Download und Installation wird das Gerät neu gestartet.

Die Applikationen sind in dieser Zeit nicht verfügbar. Führen Sie das Update außerhalb der typischen Arbeitszeiten durch oder stellen Sie anderweitig sicher, dass keine kritischen Betriebszustände eintreten.

Applikations-Update

Das Gerät unterstützt das Update der Applikation zur Sicherstellung der Funktionalität und Stabilität. Dadurch kann die aktuelle Applikation mit Fix und kostenlosen Feature-Erweiterungen versorgt werden.

Kostenpflichtige Upgrades oder ein kompletter Wechsel der Applikation sind aktuell damit nicht möglich.

7.12 Benutzerverwaltung

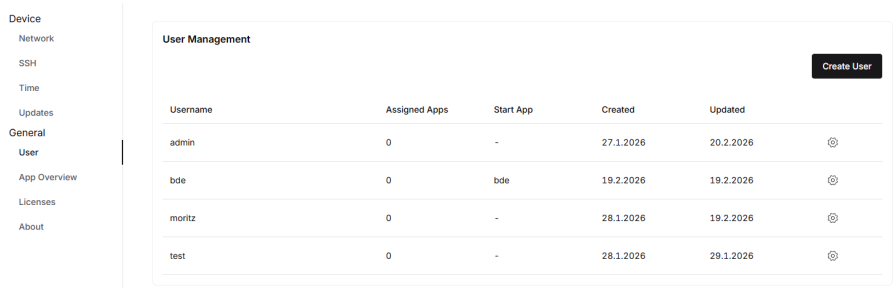


Abb. 10: **multi-OS_usermanagement**

Benutzer anlegen

Ein angemeldeter Anwender in der multiOS-base Rolle Administrator kann weitere Benutzer anlegen.

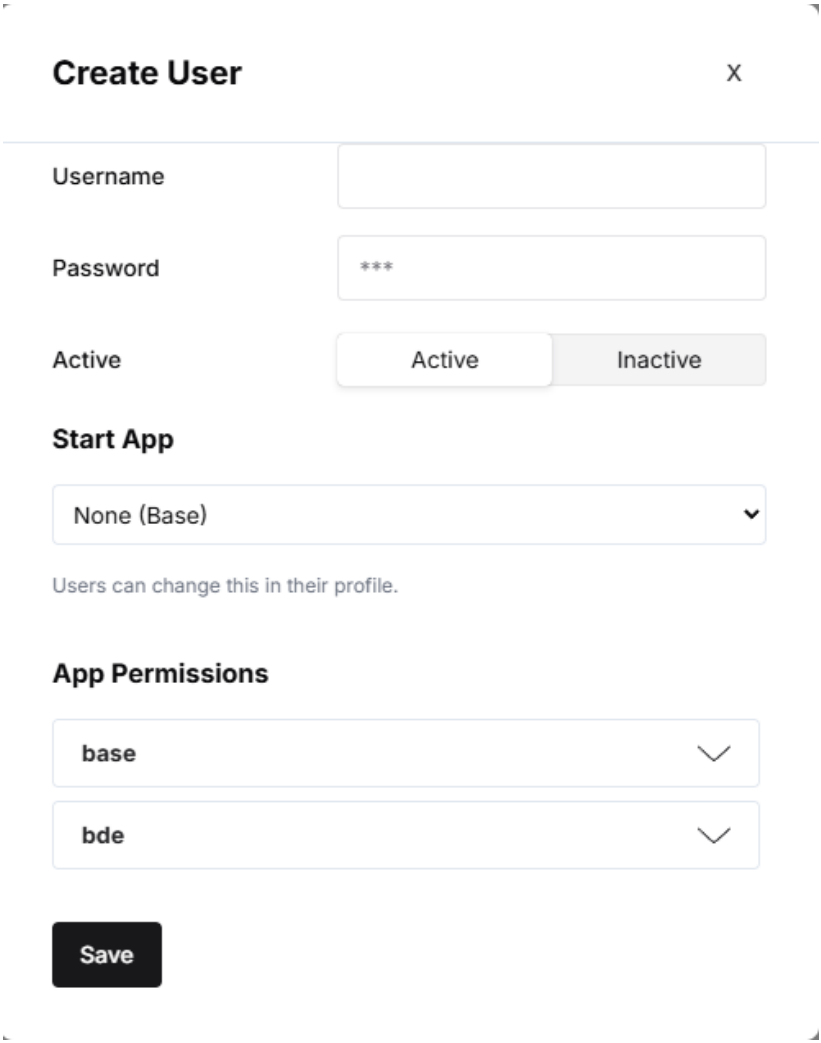


Abb. 11: **multi-OS_createuser**

Benutzer löschen Ein angemeldeter Anwender in der multiOS-base Rolle Administrator kann vorhandene Benutzer löschen.

Start App Auf dem Gerät sind je nach Ausführung eine oder mehrere Anwendungen installiert. Über die Einstellung **Start App** kann man festlegen, in welche Anwendung der betreffende Benutzer nach der Anmeldung weitergeleitet wird.

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

App Permissions

Eine KBR-App kann spezifische Rollen definieren und diese dem Betriebssystem über eine Manifest Datei mitteilen. In diesem Bereich erfolgt die Zuordnung der Benutzer zu diesen Rollen.

7.13 App Übersicht

Auf dem Gerät können verschiedene Applikationen (Apps) installiert sein. Jede App wird in einem eigenen Anwendung-Container bereitgestellt und ausgeführt.

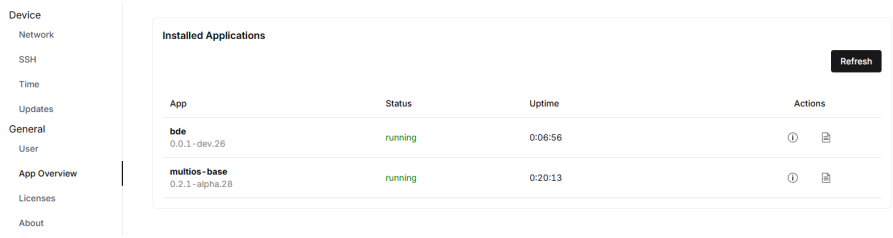


Abb. 12: **multi-OS_appOverview**

Die hier beschriebene **multiOS-base** ist ebenfalls als App realisiert und wird deshalb hier aufgeführt.

In der Liste der Apps kann neben der installierten Version und der Laufzeit vor allem der aktuelle Status kontrolliert werden.

App Information

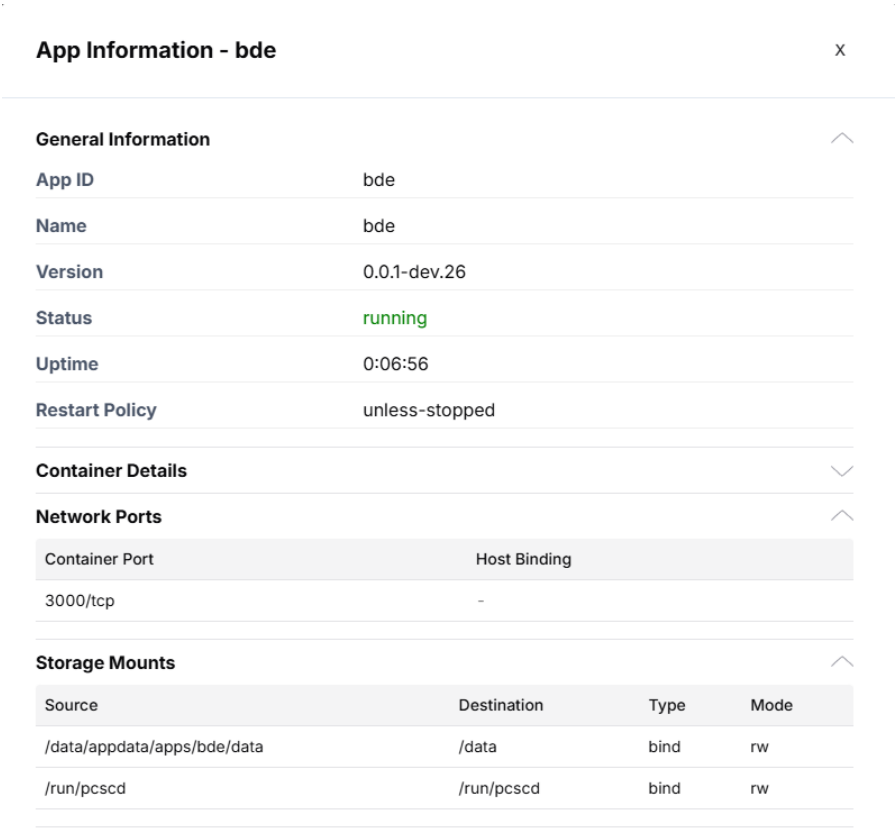


Abb. 13: **multi-OS_appInfo**

Für Service-Zwecke liefert der App-Container hier Meta-Daten.

App Logs

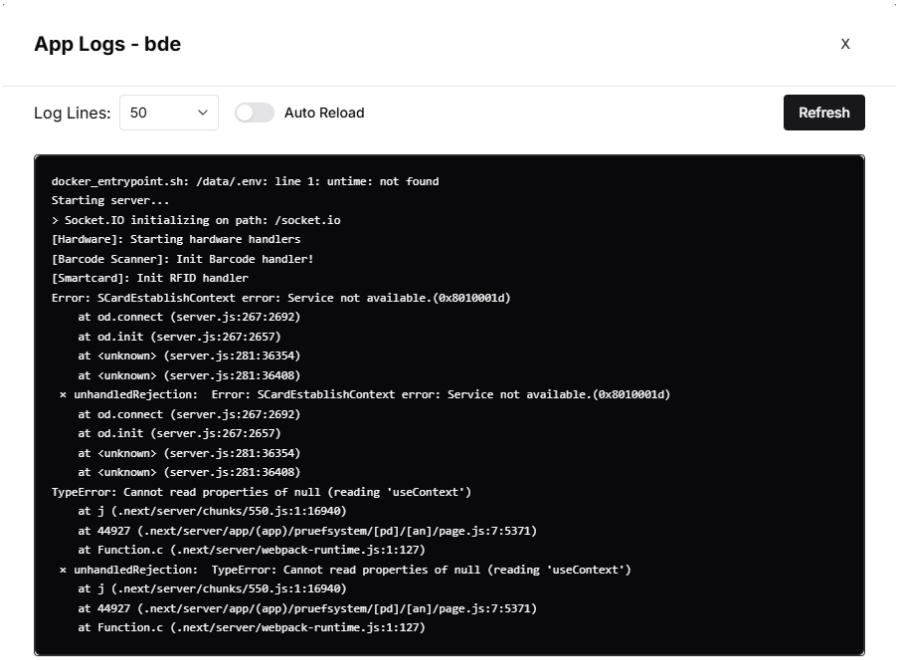


Abb. 14: **multi-OS_appLog**

Für Service-Zwecke liefert der App-Container hier die protokollierten Log-Einträge.

7.14 Lizenzen

8 VPN-Konfiguration

Einsatzzwecke

Das KBR VPN-Gateway wird für zwei unterschiedlichen Szenarien eingesetzt:

1. Definierten KBR-Servicetechnikern soll der Zugriff auf einzelne KBR-Komponenten ermöglicht werden.
2. KBR-Komponenten sollen sicher an eine KBR-Cloud-Lösung angebunden werden.

Ziel-System

Je nach gewähltem Einsatzzweck oder spezifischen Projekt-Anforderungen ist das Ziel-System eine eindeutige IP-Adresse, oder ein IP-Adressbereich.

HINWEIS

Eine nachträgliche Änderung der Ziel-IP-Adresse oder -Bereiches verhindert wahrscheinlich die VPN-Funktion.

Eine neue Konfiguration durch KBR ist in der Regel erforderlich.

VPN-Konfiguration

Jedes KBR VPN-Gateway besitzt eine individuelle VPN-Konfiguration. Mit dieser wird unter anderem der Zugriff auf das Zielnetzwerk oder -gerät festgelegt. Diese Konfiguration wird vorab mit den IT-Verantwortlichen des Ziel-Systems abgeklärt und bei der Produktion im VPN-Gateway hinterlegt.

VPN-Funktion aktivieren/deaktivieren

Über das Web-Interface kann die VPN-Funktion deaktiviert bzw. aktiviert werden.

- VPN aus: Kein Zugriff externer Zugriff von KBR möglich, auch kein SSH-Zugang.
- VPN ein: Externer Zugang auf das definierte Ziel möglich.

VPN-Autostart

Die Option VPN-Autostart stellt sicher, dass die VPN-Funktion nach dem Geräte-Neustart, beispielsweise nach einem Spannungsausfall, aktiviert wird.

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

9 Technische Daten

9.1 Umgebungsbedingungen

Betriebshöhe	0 … 2000 m über NN
Betriebstemperatur	K55, -5 °C … +55 °C
Lagertemperatur	1K4, -25 °C … +55 °C
Luftfeuchtigkeit	5 % … 95 % nicht kondensierend
Normen Umgebungsbedingungen	DIN EN 60721-3-3:1995-09 + DIN EN 60721-3-3/A2:1997-07; 3K5+3Z11; (IEC721-3-3;3K5+3Z11)

9.2 Mechanische Daten

Gehäusemaß	4 TE, 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

9.3 Stromversorgung

Stromversorgung	US1: 85 – 264 V AC/DC, 50 Hz/60 Hz
Leistungsaufnahme	Abhängig von den angeschlossenen Modulbus- und USB-Geräten bis maximal 23 VA / 12 W

9.4 Elektrische Sicherheit

Normen Elektrische Sicherheit	DIN EN 61010-1:2011-07; DIN EN 61010-2-030:2011-07
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	CAT III
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Schutzart	IP 20 nach DIN EN 60529:2014-09

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

9.5 EMV

Normen EMV	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

9.6 Schnittstellen

RS 485, Klemmen A, B, GND	Protokoll und Geschwindigkeit abhängig von der Software-Konfiguration
RS 485, RJ12 Buchse	für konfektioniertes KBR – Systemkabel (Modularkabel 6-polig, nicht abgeschirmt), max. Länge 30 m bei geeigneter Verlegung. Ausgangsleistung: 2,5 - 5 W (abhängig von USB) Protokoll: KBR eBus
Ethernet	10/100 Mbits/s
HDMI	V 1.4, bis 1024x768 @ 60 Hz, Buchse Typ A
USB	USB 2.0, max 480 Mbit/s, Buchse Typ A, max. 500mA bei 5V

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Anschlüsse und Bedienelemente oben 15
Abb. 2 Anschlüsse und Bedienelemente unten 16
Abb. 3 Anschlüsse und Bedienelemente Front 17
Abb. 4 Anschlussplan 18
Abb. 5 multi-OS_login 24
Abb. 6 multi-OS_network 26
Abb. 7 multi-OS_kbrssh 28
Abb. 8 multiOS Einstellung Uhrzeit 31
Abb. 9 multi-OS_update 32
Abb. 10 multi-OS_usermanagement 33
Abb. 11 multi-OS_createuser 34
Abb. 12 multi-OS_appOverview 35
Abb. 13 multi-OS_appInfo 36
Abb. 14 multi-OS_appLog 37

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE

Notizen

Notizen

KBR GmbH

Am Kiefernschlag 7
D-91126 Schwabach

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

www.kbr.de

29598_EDEBDA0336-3126-1_DE