

ZERO EXPORT

Smart Energie Meter, Datalogger sowie
Einspeisesteuerung für Solarwechselrichter



Bedienungsanleitung

LAN

Version 2.0

elgris GmbH
Langerweher Str. 10
D-52459 Inden
Germany
www.elgrispower.com
info@elgrispower.com



Inhaltsverzeichnis

2. Einführung	3
2. Installation	4
2.1 Sicherheits-Anweisungen	4
2.2 Anschluss-Diagramm LAN	4
2.3 Pinbelegung LAN	4
2.4 IP-Adresse	5
2.5 Stromwandler	5
2.5.1 Abmessungen 100 A Stromwandler	5
2.5.2 Abmessungen 400 A Stromwandler	5
2.6 RS 485 Pinbelegung	6
3 Inbetriebnahme	7
3.1 Erste Inbetriebnahme	7
4 Grafische Benutzeroberfläche	8
4.1 Übersicht	8
4.2 System Einstellungen – Settings	9
4.2.2 Network	9
4.2.3 Meter	10
4.2.4 Inverter	11
4.2.5 Wallbox	12
4.2.6 Load Control	13
4.2.7 Password	14
5 Technische Spezifikationen	15

2. Einführung

Sehr geehrter Kunde, vielen Dank für den Kauf dieses Produktes. Mit dem ZERO ermitteln Sie Ihre Verbrauchs- sowie Einspeisewerte in Echtzeit und können auf diese Werte jederzeit und überall auf unsere Website zugreifen. Darüber hinaus hat der ZERO eine Leistungsregelung und kann somit die Netz-Einspeisung dynamisch regeln. Der Sollwert kann zwischen 100 % Einspeisung und 5 % Verbrauch eingestellt werden.

Der ZERO besitzt folgende Eigenschaften:

- ☞ Einphasige und dreiphasige Messungen
- ☞ SMA Energy Meter EMETER kompatibel
- ☞ Flexible Ansteuerung von Wechselrichtern über RS-485 und TCP
- ☞ SUNSPEC MODBUS/TCP Server integriert
- ☞ Echtzeit-Messung von Verbrauch und Einspeisung
- ☞ Integration mit Cloud-Servern und Home-Automatisierungen.
- ☞ Einfache Bedienung über integrierte Webkonfiguration.

Spezialisiert auf Produkte für erneuerbare Energien, Diesel-Generatoren und Hybrid-Power-Lösungen, bietet der ZERO folgende Standards:

- ☞ Großer Bereich der Versorgungsspannung: 100 – 240 V_{AC} (50 – 60 Hz)
 - ☞ Kompakte Bauweise
 - ☞ Intuitive Software
 - ☞ Große Temperatur-Spanne: -25° – +60°C.
 - ☞ Industrielle PUR-Schutzbeschichtung für besonders raue Umgebungen (optional)
 - ☞ IP-20 Schutzklasse.
- ☞ **INSTALLATION NUR DURCH PERSONEN MIT EINSCHLÄGIGEN ELEKTROTECHNISCHEN KENNTNISSEN UND ERFAHRUNGEN**

Wenn Ihnen etwas unklar geblieben ist oder Sie weitere Fragen haben, kontaktieren Sie uns gerne:

E-Mail : support@elgris.de

Telefon : +49 (0) 2423 9086501

2. Installation

2.1 Sicherheits-Anweisungen

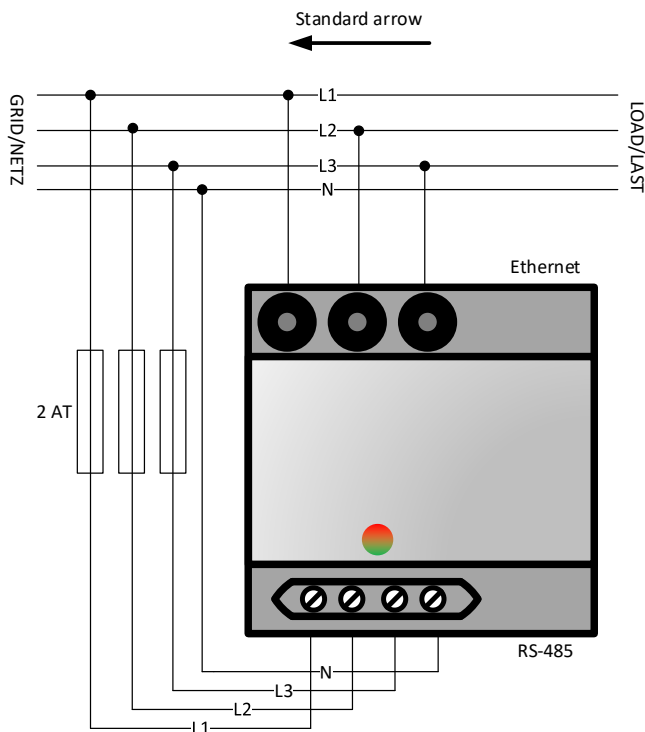
Stellen Sie vor der Inbetriebnahme des Produktes durch eine Sichtprüfung sicher, dass keine Transportschäden oder sonstige Beschädigungen vorhanden sind.

Keines der Verbindungskabel darf geknickt oder gequetscht werden. Dies kann zu Fehlfunktionen, Kurzschlüssen und Defekten im angeschlossenen Gerät und / oder Sensor führen.

Stellen Sie sicher, dass die Kabel beim Bohren oder Verschrauben nicht beschädigt werden.

Das Modul darf erst in Betrieb genommen werden, nachdem es berührungslos in einem Gehäuse installiert wurde. Dieses Produkt erzeugt Hochfrequenz. Betreiben Sie das Gerät niemals in der Nähe von medizinischen Geräten (z. B. Herzschrittmachern) und / oder medizinischen Gebäuden (z. B. in Krankenhäusern). Suchen Sie nach einem geeigneten Installationsort.

2.2 Anschluss-Diagramm LAN



2.3 Pinbelegung LAN

	Pin	Beschreibung	Minimum	Maximum
Spannungs-Eingang	1	Phase 1 Spannungs-Eingang	100 Vac	240 Vac
	2	Phase 2 Spannungs-Eingang	100 Vac	240 Vac
	3	Phase 3 Spannungs-Eingang	100 Vac	240 Vac
	4	Neutraler Spannungs-Eingang		0 Vac
Strom Eingang	5	Stromwandler L1	elgris 100 A / 400 A sensor only	
	6	Stromwandler L2	elgris 100 A / 400 A sensor only	
	7	Stromwandler L3	elgris 100 A / 400 A sensor only	
Dipswitch	1	IP Adressen-Auswahl	OFF = DHCP	ON = Statisch
	2	Netzfrequenz	OFF = 50 Hz	ON = 60 Hz
	3	Nur für den internen Gebrauch	OFF = Standard	
	4	Nur für den internen Gebrauch	OFF = Standard	

2.4 IP-Adresse

Der ZERO kann über Dipswitch 1 mit einer statischen Adresse 192.168.1.100 (Dipswitch 1 ON beim Einschalten) betrieben werden. Sollten Sie nicht mit IP-Adressen vertraut sein, dann stellen Sie Dipswitch 1 auf OFF und schalten den ZERO ein (Spannung zwischen L1 und N anlegen). Über Ihren Router können Sie jetzt die aktuelle IP-Adresse abfragen.

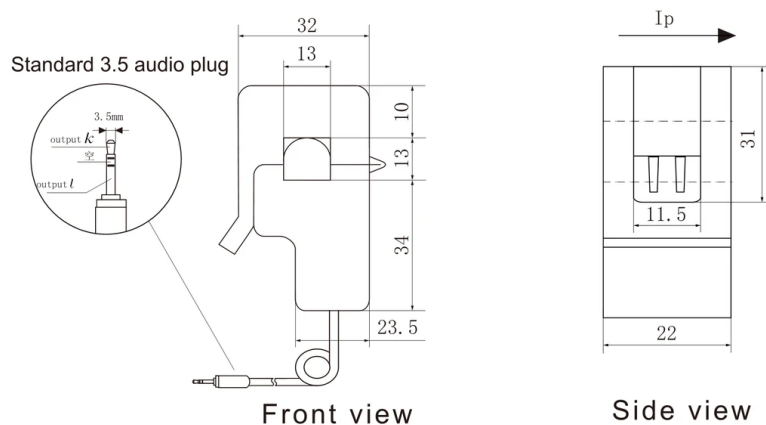
- Bitte beachten Sie, dass die IP-Adresse nur eingestellt werden kann, wenn das Modul stromlos ist. Die aktuellen Einstellungen werden nur einmalig beim Hochfahren abgefragt.

2.5 Stromwandler

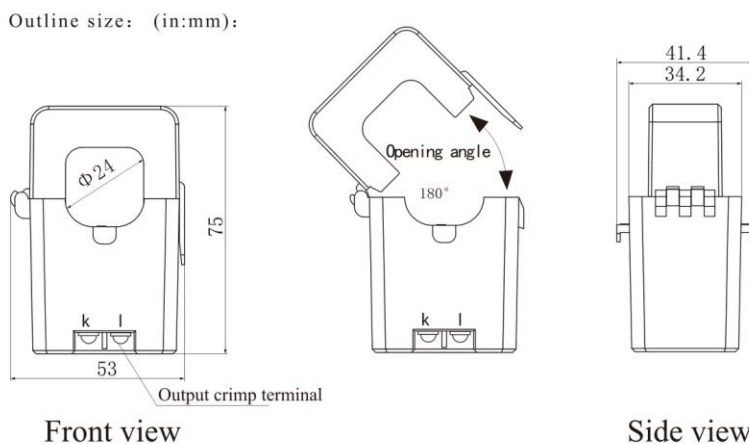
Stromwandler werden zwingend für den ZERO benötigt, eine direkte Messung ist nicht möglich!

Abhängig von Ihrer ZERO-Version können elgris Klappwandler mit 100 A oder 400 A verwendet werden, welche über ein integriertes Kabel von zirka 1 Meter Länge sowie 3,5 mm-Stecker verfügen. Standardmäßig muss beim blauen 100 A oder schwarzen 400 A-Klappwandler der Pfeil zum Netz zeigen für einen positiven Wert (Verbrauch). Wenn der Pfeil zum Verbraucher zeigt, ist die Einspeisung positiv und der Verbrauch negativ.

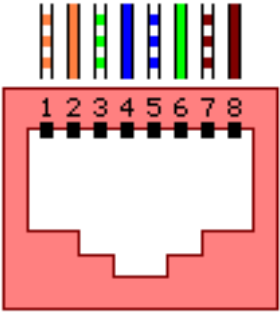
2.5.1 Abmessungen 100 A Stromwandler



2.5.2 Abmessungen 400 A Stromwandler


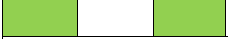

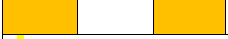


2.6 RS 485 Pinbelegung

	Pin	Belegung
	1	Nicht angeschlossen
	2	RS-232 TX
	3	RS-232 RX
	4	RS-485 B (D-)
	5	RS-485 A (D+)
	6	GND
	7	RS-485 B (D-) Port 2 *
	8	RS-485 A (D+) Port2 *
		* Auf Anfrage

2.7 LED Status

Die LED auf dem SMART METER informiert den Benutzer über den internen Status.

LED Signal	Bedeutung	Behebung
Off	Kein Strom oder interner Fehler	Support kontaktieren
	Interner Fehler	Support kontaktieren
	Normalbetrieb, ohne Begrenzung	
	Uhrzeit nicht synchronisiert	Netzwerk kontrollieren
	Leistungsregelung aktiv	

3 Inbetriebnahme

Bevor mit der Inbetriebnahme des ZERO begonnen wird, müssen alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, die für Ihr Land und für die allgemeinen Sicherheitsregeln gelten. Arbeiten Sie niemals an einem System mit angeschlossenem Netz.

Für die Inbetriebnahme des ZERO sind nur wenige Einstellungen notwendig.

Am wichtigsten sind die Einstellungen des Stromwandlers, Wechselrichter sowie Leistungssollwert.

3.1 Erste Inbetriebnahme

Richten Sie sich bitte nach den folgenden Anweisungen, wenn Sie den ZERO zum ersten Mal einschalten. Das standardisierte Passwort lautet „12345678“.

- ☞ Starten Sie den ZERO durch Anlegen von Spannung an L1 und N, wenn Sie ein einphasiges System betreiben oder an L1, L2 und L3 mit N, wenn Sie ein dreiphasiges System vorliegen haben. Wenn der ZERO ordnungsgemäß funktioniert, blinkt die LED grün.
- ☞ Stellen Sie bei Verwendung einer direkten LAN-Verbindung sicher, dass sich Ihr Computer im selben Netzwerk befindet und über eine IP-Adresse im selben Bereich verfügt. Wenn Sie den DHCP-Server verwenden, müssen Sie die IP-Adresse des ZERO kennen.
- ☞ Stellen Sie eine Verbindung zum integrierten Webserver her, indem Sie in einen Webbrowser die IP-Adresse eingeben.
 - Alternativ ist es ab der Version 1.16.xx auch möglich, den ZERO über <http://zero> oder <http://zero.local> zu erreichen.
- ☞ Wählen Sie im Menü „Settings -> Meter“, um das Stromwandler-Verhältnis einzustellen. Das Wandlerverhältnis ist definiert als 1: Wert. Wenn Sie beispielsweise einen Stromwandler 5: 200 haben, ist der Wert „Custom 40“.
Für elgris 100 A Klappwandler wählen Sie 100 A und bei 400 A die 400 A Variante.
- ☞ Wenn das Wandlerverhältnis geändert wird, sollten die Leistungsmesswerte auf der Übersichtsseite mit der tatsächlichen Leistung übereinstimmen. Ein positiver Wert bedeutet einen Verbrauch aus dem Netz, ein negativer Wert bedeutet die Einspeisung in das Netz. Wenn dies nicht stimmt, prüfen Sie die Verkabelung von K und L des Stromwandlers oder die Pfeilrichtung.

4 Grafische Benutzeroberfläche

Der ZERO enthält einen Webserver, um die Systemparameter anzupassen und den Status des Systems anzuzeigen.

Der integrierte Web-Server kann über einen normalen Browser erreicht werden. Unterstützte Webbrowser sind Microsoft Edge, Google Chrome und Mozilla Firefox.

- ☞ Die aktuelle Adresse, unter der Sie den SMART METER erreichen können, hängt von Dipswitch 1 ab.
- ☞ Steht Dipswitch 1 nach oben (ON), dann erreichen Sie den SMART METER unter der statischen Adresse 192.168.1.100. Wenn diese Adresse geändert wird, muss der ZERO durch eine kurze Spannungsunterbrechung neu gestartet werden.
- ☞ Steht Dipswitch 1 nach unten, dann erhält der SMART METER eine automatische Adresse (DHCP).
Die aktuelle Adresse können Sie auf der Routeroberfläche ablesen.
- ☞ Alternativ ist es ab der Version 1.16.xx auch möglich, den ZERO über <http://zero> oder <http://zero.local> zu erreichen.

4.1 Übersicht



Auf der Startseite wird schematisch der aktuelle Leistungsfluss dargestellt.

Weiter sind hier die aktuellen Phasendaten abzulesen.

Im unteren Bereich sind die statischen Energiewerte sowie eine Übersicht der letzten 7 Tage abgebildet.

4.2 System Einstellungen – Settings

Die Systemeinstellung ist durch ein Passwort geschützt. Das Werkspasswort lautet „12345678“. Es kann unter Passwort geändert werden. Bitte beachten Sie die Hinweise.

- ☞ Bitte beachten Sie, dass es keine Möglichkeit gibt, das Passwort zurückzusetzen, sollte es verloren gegangen sein.

4.2.2 Network

Unter Network kann die statische Adresse angepasst werden. Die aktuelle Position von Dipswitch 1 wird hier auch abgebildet.

STATIC IP	
IP Address	192.168.1.100
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1

OBTAIN IP AUTOMATICALLY

Update Network

4.2.3 Meter

Unter Meter können die Modbus RTU Parameter, Modbus TCP, CT Ratio sowie der Leistungssollwert und die Reglerparameter eingestellt werden.

Es empfiehlt sich, den ZERO neu zu starten, nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden.

The screenshot displays the 'METER' configuration page with the following sections and controls:

- RS485 SETTINGS A:** Baud rate: 9600, Data bits: 8, Parity: None, Stop bits: 1. [Update RS485 A](#)
- RS485 SETTINGS B:** Baud rate: 9600, Data bits: 8, Parity: None, Stop bits: 1. [Update RS485 B](#)
- CT RATIO:** 100 A, Inverted?. [Update CT Ratio](#)
- MODBUS RTU A:** Address: 1, Status: Disabled. [Update Modbus RTU A](#)
- MODBUS RTU B:** Address: 0, Status: Disabled. [Update Modbus RTU B](#)
- MODBUS TCP:** Address: 0, Status: Disabled. [Update Modbus TCP](#)
- CONTROL PARAMETERS:** Mode: P, Gain: 1,25. [Update Parameters](#)
- PID Settings:** P = 1,25, I = 0,2, D = 0
- GRID SETPOINT:** Value: 1, Unit: %. [Update Grid Setpoint](#)
- Status:** Total AC power from PV, Grid limit 1% = 6,92 W
- USB FLASH DRIVE:** Not connected
- SERIAL NUMBER:** 40:D8:55:06:0B:76
- METER NAME:** SMA1900005409
- FW VERSION:** 1.16.01
- RESET ENERGY COUNTERS:**
- RESET TO FACTORY:**
- RESTART DEVICE:**

4.2.4 Inverter

Unter Inverter kann ein Wechselrichter dem System hinzugefügt werden.

Zum Anlegen einen Wechselrichters drücken Sie bitte auf das Plus-Symbol rechts unten:



Es öffnet sich ein neues Fenster:

Add inverter device

Brand

Type

Port / ID

IP Address

Save Cancel

Selektieren Sie die Marke des Wechselrichters und die Verbindung. Bitte beachten Sie, dass nicht alle Kombinationen für alle Marken voreingestellt sind.

Speichern Sie die Einstellungen mit „Save“

Nach einigen Sekunden wird der Wechselrichter angezeigt:



4.2.5 Wallbox

Unter Wallbox kann eine Wallbox dem System hinzugefügt werden.

Zum Anlegen einer Wallbox drücken Sie bitte auf das Plus-Symbol rechts unten:



Es öffnet sich ein neues Fenster:

Add wallbox device

Brand

Type

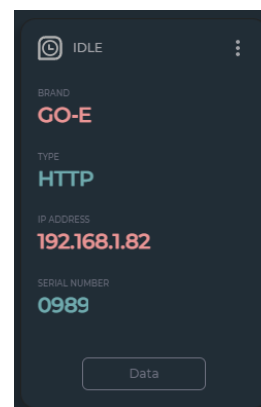
IP Address

Save Cancel

Wählen Sie die Marke der Wallbox und die Verbindung. Bitte beachten Sie, dass nicht alle Kombinationen für alle Marken voreingestellt sind.

Speichern Sie die Einstellungen mit „Save“

Nach einigen Sekunden wird die Wallbox angezeigt:




4.2.6 Load Control

Unter Load control können bis zu 4 Smart Plugs angesteuert werden. Alle Plugs, die kompatibel mit dem Shelly Plug S sind, können benutzt werden.

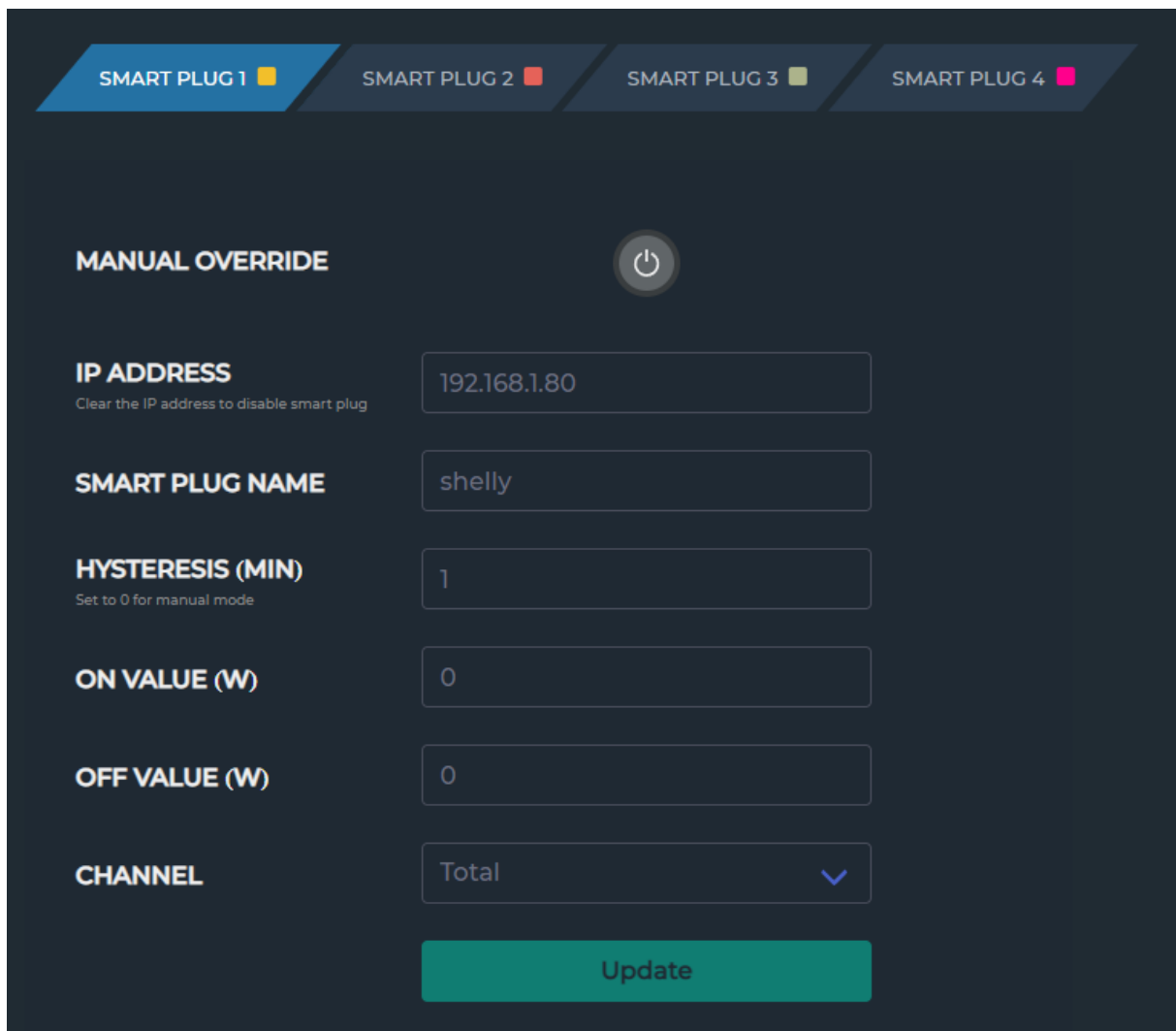
Für die Integration geben Sie bitte zuerst die IP-Adresse sowie einen Namen des Plugs ein. Bestätigen Sie die Eingaben mit „Update“





Die korrekten Einstellungen können mit „Manual Override“ geprüft werden, der Plug sollte sich ein- und ausschalten lassen. Drücken Sie ein Mal auf das Power Symbol.


 Bitte beachten Sie, dass es bis zu 10 Sekunden dauern kann, bis eine Rückmeldung erfolgt.

Mit dem On- and Off-Wert kann eine Hysterese eingestellt werden. Negative Werte entsprechen Einspeisung, positive dem Verbrauch.

Es ist möglich, auf die gesamte AC-Leistung nur L1, L2 oder L3 sowie die PV-Leistung zu schalten. Die PV-Leistung kommt vom Wechselrichter direkt, die AC-Leistung berücksichtigt auch den Hausverbrauch.



SMART PLUG 1  SMART PLUG 2  SMART PLUG 3  SMART PLUG 4 

MANUAL OVERRIDE 


IP ADDRESS
Clear the IP address to disable smart plug

SMART PLUG NAME

HYSTERESIS (MIN)
Set to 0 for manual mode

ON VALUE (W)

OFF VALUE (W)

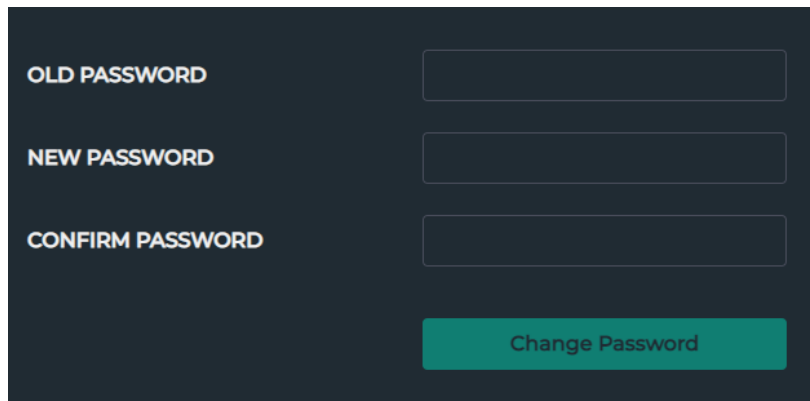
CHANNEL 

Update

4.2.7 Password

Auf der „Password“ Seite kann das werksseitig vergebene Passwort geändert werden.

- ☞ Bitte beachten Sie, dass es keine Möglichkeit gibt, das Passwort wieder zurückzusetzen, falls es verloren gegangen ist.



The image shows a dark-themed user interface for changing a password. It features three input fields stacked vertically, each with a label to its left: 'OLD PASSWORD', 'NEW PASSWORD', and 'CONFIRM PASSWORD'. Below these fields is a teal-colored button with the text 'Change Password'.

OLD PASSWORD	<input type="password"/>
NEW PASSWORD	<input type="password"/>
CONFIRM PASSWORD	<input type="password"/>

[Change Password](#)

5 Technische Spezifikationen

		WiFi oder LAN Versions abhängig	
			Wert
Allgemein	Prozessor		32 Bits Prozessor
	Schnittstelle LAN		10 / 100 Mbit MDIX
	Schnittstelle RS-485		1200 – 115200 Baud
	Bemessungsspannung	Vac	230 / 400
	Betriebsspannung	Vac	100 – 240
	Frequenzbereich	Hz	50 / 60
	Eigenverbrauch insgesamt	W	< 1
	Strom	mA	50 / 100 / 1000 / 5000 (Wandler)
	Anlaufstrom	mA	1
	Spannung	%	0,5
Genauigkeit	Strom	%	0,5
	Wirkleistung	%	1,0
	Scheinleistung	%	1,0
	Blindleistung	%	1,0
	Leistungsfaktor (PF)	%	1,0
	Wirkleistung IEC 62053-22		Klasse 1
	Schutzklasse		II
Umgebung	Schutzart		IP23
	Gewicht	kg	0,2 – 0,3
	Maße	TE	4
	Anschlussquerschnitt Klemmen	mm ²	< 4
	Umgebungstemperatur	°C	-10 – 40
	Maximale Höhe über NN	m	1000
	Maximale Höhe über NN	m	1000