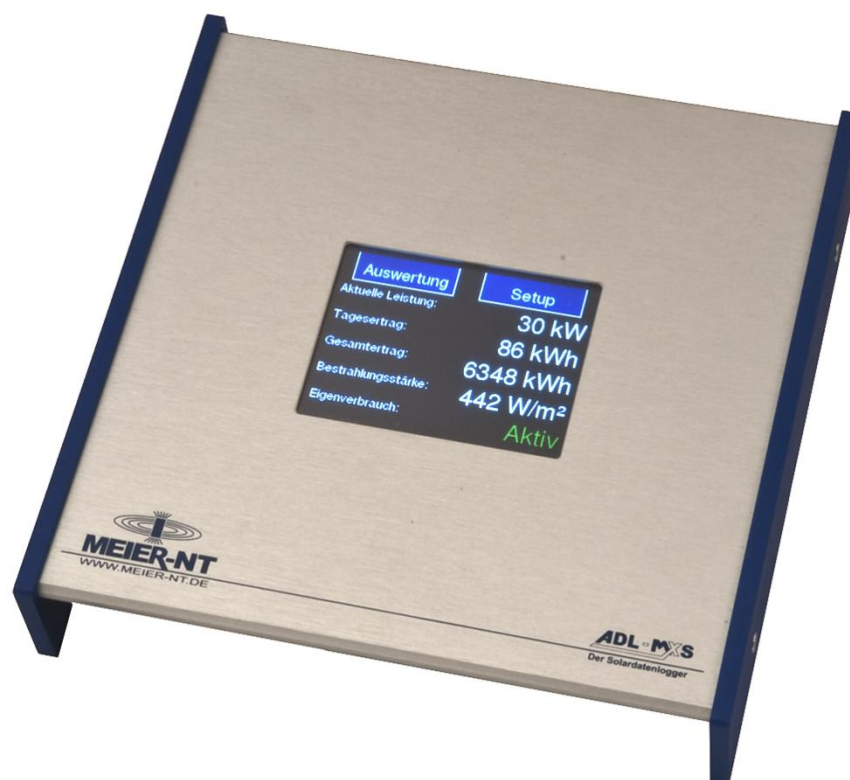


Bedienungsanleitung ADL-MXS[®]

Solar- Datenlogger



ADL-MXS[®] 3,5“

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Beschreibung	4
2. Sicherheitshinweise	4
3. Lieferumfang	6
4. Systemvoraussetzungen	7
5. Gerätebeschreibung	8
6. Montage und Anschluss	9
6.1 Anschluss des ADL-MXS®	11
6.1.1 Anschlussbelegung der Klemmleiste	12
6.1.2 Anschluss des Zählereingangs	13
6.1.3 Anschluss der Spannungsversorgung für externe Sensoren	14
6.1.4 Anschluss der Wechselrichter	15
6.1.5 Anschluss eines Großdisplays	16
6.1.6 Anschluss der Leistungsbegrenzung	17
6.1.7 Elektrischer Netzanschluss	18
6.1.8 Verbindungen mit dem PC	18
7. Bedienung	20
7.1 Touch- Display	20
7.1.1 Installations- Wizard	21
7.1.2 Menüstruktur	23
7.2 Weboberfläche	33
7.2.1 Menüstruktur ohne Anmeldung	33
7.2.2 Menüstruktur nach Anmeldung	33
8. Technische Daten	35
8.1 Allgemein	35
8.2 Unterstützte Wechselrichtern sowie Schnittstellen	35
9. Kontakt	36

© 2010 Meier – NT GmbH

Betriebsanleitungen, Handbücher und Software sind urheberrechtlich geschützt.

Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen, Umsetzen in irgendein elektronisches Medium oder in maschinell lesbare Form im Ganzen oder in Teilen ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Meier – NT GmbH gestattet. Eine Ausnahme gilt für die Anfertigung einer Backup-Kopie von Software für den eigenen Gebrauch zu Sicherungszwecken, soweit dies technisch möglich ist und von uns empfohlen wird. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt und verpflichten zu Schadensersatz.

Alle in diesem Dokument verwendeten Warenzeichen oder Marken weisen nur auf das jeweilige Produkt oder den Inhaber des Warenzeichens oder der Marke hin.

Die Nennung von Produkten, die nicht von der Meier – NT GmbH sind, dient ausschließlich Informationszwecken. Meier – NT GmbH erhebt damit keinen Anspruch auf andere als die eigenen Warenzeichen oder Marken.

ADL-MXS®

Bedienungsanleitung ADL-MXS® - Version: v2.1

Stand: 11.10.2010

Erstellt: M.Marschner

Gedruckt in Deutschland, Copyright by Meier- NT GmbH

1. Allgemeine Beschreibung

Der ADL-MXS® dient zur Aufzeichnung von Daten einer PV- Anlage.

Diese Bedienungsanleitung zeigt Ihnen wie Sie das Gerät anschließen und stellt Ihnen das Bedienprinzip dar. **Weiterhin steht Ihnen die komplette Anleitung auf dem ADL-MXS® zum Download bereit.** Hierzu müssen Sie eine Verbindung mit dem Gerät herstellen und die Weboberfläche des ADL-MXS® in ihrem Browser durch die Eingabe der IP- Adresse aufrufen. Standardmäßig verfügt der ADL-MXS® über die IP 192.168.1.100. Details hierzu finden Sie im weiteren Verlauf dieses Dokumentes.

2. Sicherheitshinweise

4

- Bei Nichtbeachtung dieser Vorgabe kann die Gewährleistung erlöschen!
- Vor der Inbetriebnahme sind die Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshinweise durchzulesen.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Für den Umgang mit elektrischen Anlagen ausgebildetes und qualifiziertes Personal einsetzen. Nur entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät arbeiten. Qualifiziert ist das Personal, wenn es mit Montage, Installation und Betrieb des Produkts sowie mit allen Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung ausreichend vertraut ist. Ferner ist es ausgebildet, unterwiesen oder berechtigt, Stromkreise und Geräte gemäß den Bestimmungen der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu Erden und gemäß den Arbeitsanforderungen zweckmäßig zu kennzeichnen. Es muss eine angemessene Sicherheitsausrüstung besitzen und in erster Hilfe geschult sein.
- Nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwenden.
- Es sind die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Gerät zur Anwendung kommt, zu beachten.

- Die in der Produktdokumentation angegebenen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.
- Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Gesamtanlage den nationalen Bestimmungen und Sicherheitsregeln der Anwendung entspricht.
- Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV - Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt.
- Die Einhaltung der durch die nationalen Vorschriften geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung der Hersteller der Anlage oder Maschine.
Europäische Länder: EG-Richtlinie 2004/108/EG (EMV -Richtlinie).
- Die technischen Daten, die Anschluss- und Installationsbedingungen sind der Produktdokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.



Achtung!

Unter „Achtung“ wird ein Sachverhalt aufgeführt, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.



Hinweis!

Unter „Hinweis“ wird ein Sachverhalt aufgeführt, dessen Befolgung zu einer Verbesserung im Betriebsablauf führt.

3. Lieferumfang

- ADL-MXS®
- Steckernetzteil 24V DC - 1 A



- 3 m Crossoverkabel



- Bedienungsanleitung
- Schraubenset (zwei Schrauben und Dübel)
- 3 m Anschlussleitung Modem (nur bei Variante mit Analog- Modem)
- Magnetfußantenne mit 2,5 m Kabel (nur bei Variante mit GSM- Modem)
- Optional Hutschienenhalter



4. Systemvoraussetzungen

Der ADL-MXS[®] ist mit fast jedem handelsüblichen internetfähigen Computer kompatibel. Folgende Systemvoraussetzungen muss dieser Computer allerdings erfüllen.

Hardware: Ethernetschnittstelle

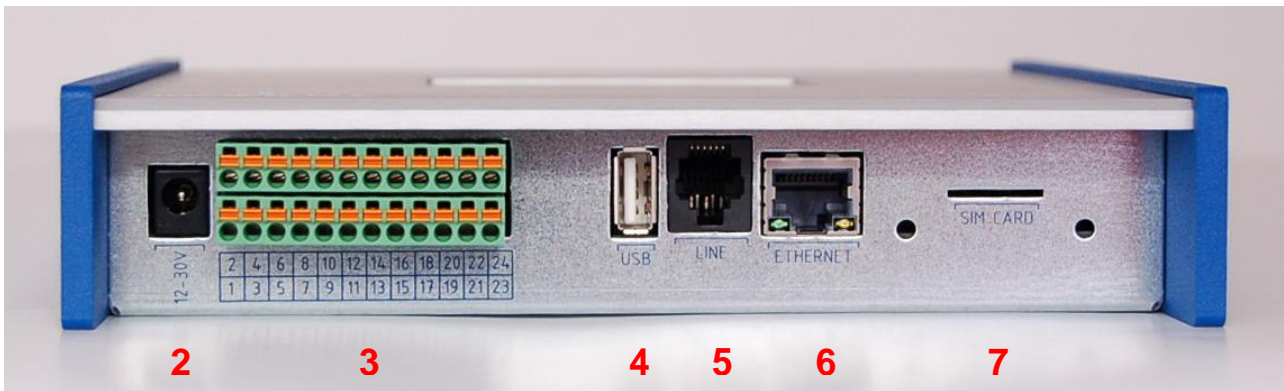
Software: Webbrowser mit der Möglichkeit Flash- Grafiken darzustellen.
In Abhängigkeit ihres Webbrowser benötigen Sie eventuell ein entsprechendes Update.

5. Gerätebeschreibung



8

1 - Touch- Display



2 - Buchse für Steckernetzteil

3 - Klemmleiste (Datenschnittstelle Wechselrichter RS485)

4 - USB Schnittstelle (in Vorbereitung)

5 - Schnittstelle für Modemverbindung (Optional, je nach Ausbaustufe)

6 - Ethernet Schnittstelle

7 - Steckplatz für SIM-Karte (Optional, je nach Ausbaustufe)



- 8** - Seriennummer und Artikelbezeichnung
- 9** - Anschluss für GSM- Antenne (Optional, je nach Ausbaustufe)

6. Montage und Anschluss

Der ADL-MXS[®] ist für die Montage in Innenräumen und Schaltschränken vorgesehen. Für die Montage in Außenbereichen empfiehlt sich ein Elektro- Installationsschrank mit Schutzart IP65.

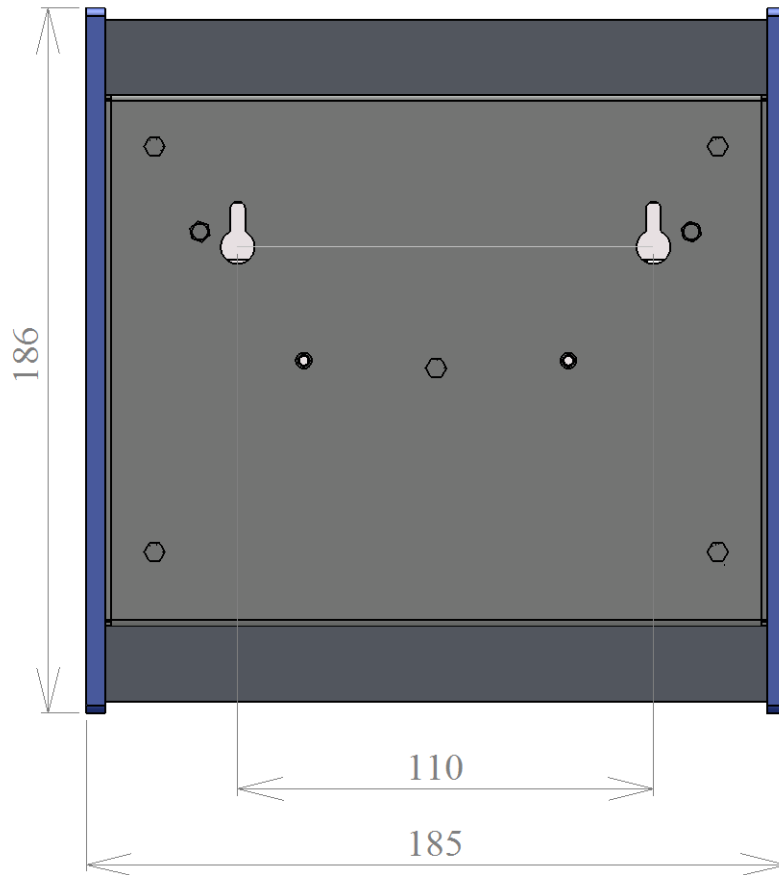
9



Achtung!

Wie alle elektronischen Geräte muss auch der ADL-MXS[®] vor Feuchtigkeit, insbesondere Kondensatbildung, geschützt werden. Es hat sich gezeigt, dass dieser Effekt durch Luftzirkulation eher vermindert wird, als durch das völlige Abdichten des Schrankes.

Mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schrauben kann der ADL-MXS[®] an der Wand befestigt werden oder alternativ dazu mit dem Montageadapter auf eine Hutschiene (DIN 35) gesetzt werden.



10

Bei der Befestigung des ADL-MXS[®] ist darauf zu achten, dass der Anschluss der Kabel problemlos möglich ist.



Achtung!

Das Einstecken und Entfernen von Leitungen und der SIM-Karte ist nur im ausgeschalteten Zustand zulässig.

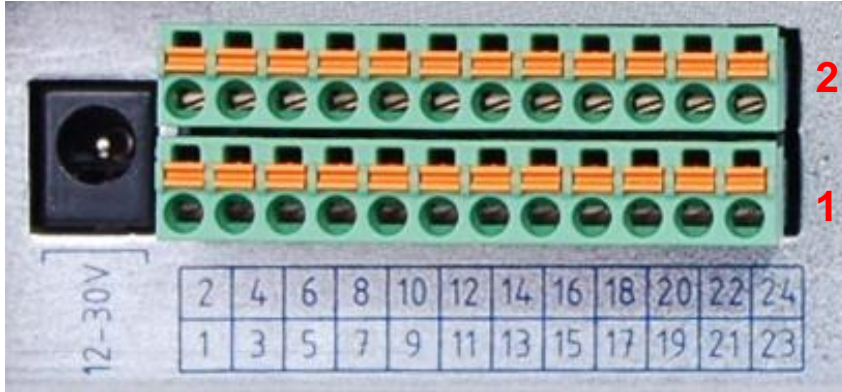
6.1 Anschluss des ADL-MXS®

Die Verbindung des ADL-MXS® zu den weiteren Geräten erfolgt durch nachfolgende Schritte:

- Wechselrichter mittels Kabel mit dem ADL-MXS® verbinden.
- Am Ende des jeweiligen Bussystems (Wechselrichter), ist ggf. die Terminierung zu aktivieren.
- Ggf. Sensoren, Impulsgeber, Großdisplay oder Leistungsbegrenzung anschließen.
- Ggf. Telefonleitung anschließen bzw. SIM- Karte einsetzen und GSM- Antenne anschließen.
- Das Steckernetzteil am ADL-MXS® und am Stromnetz anschließen.
- Die Verbindung mit dem PC erfolgt per Ethernet- Kabel (Crossoverkabel) oder per Integration in ein einem Netzwerk.

Durch Anlegen der Stromversorgung an den ADL-MXS® beginnt das Display nach ca. 60 Sekunden zu leuchten und Daten anzuzeigen.

6.1.1 Anschlussbelegung der Klemmleiste



Leistungsbegrenzung | Alarm | CAN | Relaisausgang

Steckverbinder 2

E					E	Bus		A			
Masse	DI 1	DI 2	DI 3	DI 4	DI 5	CAN H	CAN L	Öffner	Schließer	Eingang	Stromschleife -
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24

Steckverbinder 1

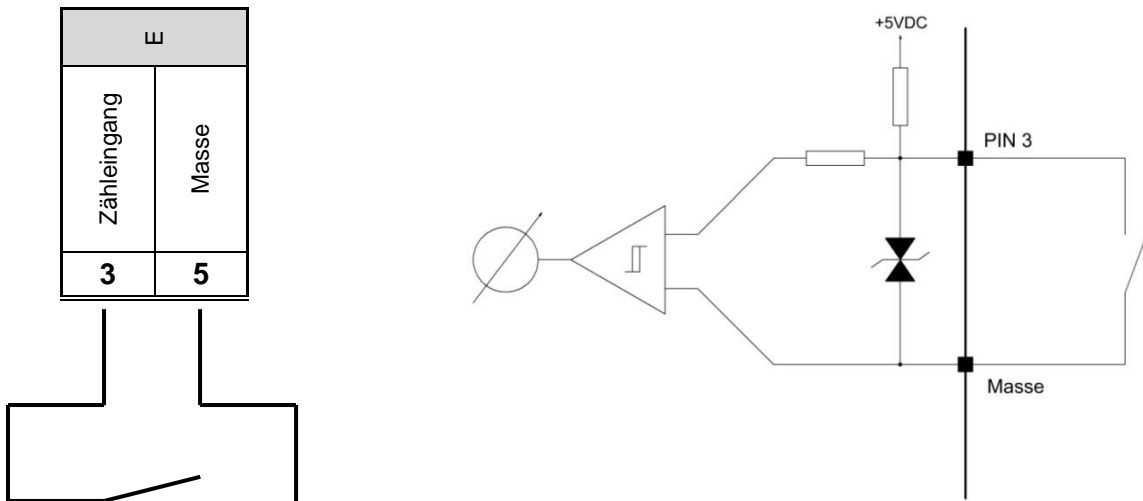
	E		A		Bus		Bus		Bus		E
Masse	Zähleingang	Masse	Versorgung +	Masse	RS 485 / 2 A	RS 485 / 2 B	RS 485 / 3 A	RS 485 / 3 B	RS 485 / 1 A	RS 485 / 1 B	Stromschleife +
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23

Zählereingang | SV- externer Sensoren | RS 485 Port 2 | Großdisplay | RS 485 Port 1

(E = Eingang, A = Ausgang)

6.1.2 Anschluss des Zählereingangs

Interne Beschaltung Externe Beschaltung



Um ein Signal am Zählereingang zu Erfassen, muss der PIN3 auf Masse (PIN5) gezogen werden. Der digitale Eingang ist so lange gesetzt (Schalter geschlossen) wie die Spannung unter dem Grenzwert von 0,4V liegt.

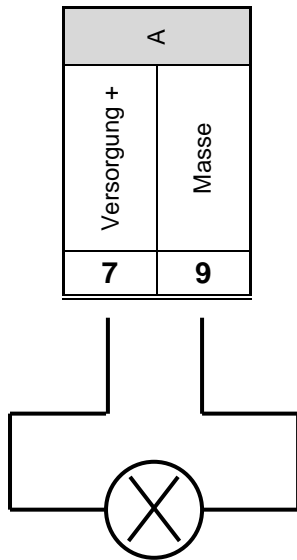
Der Eingang ist belastbar mit max. 24mA.

13

	Signal Level	Logic Level
+5V	High	Low (0)
+3,7V		
+0,4V	Low	High (1)
+0V		

Definition der Signal- und Logic- Level

6.1.3 Anschluss der Spannungsversorgung für externe Sensoren



14

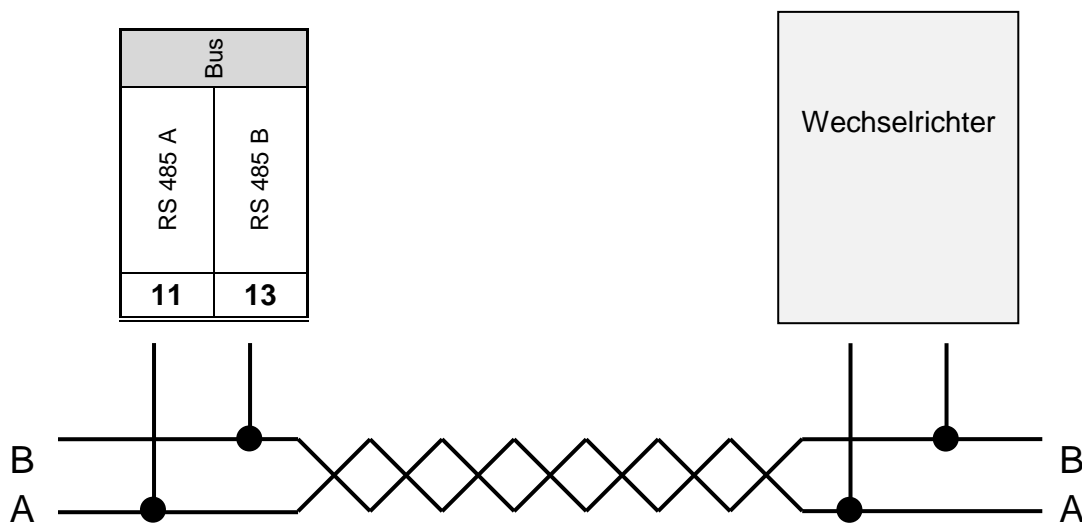


Die Spannungsversorgung der externen Sensoren wird über die Spannungsversorgung des ADL-MXS[®] bereitgestellt, daher muss die Spannungsversorgung des ADL-MXS[®] dementsprechend ausgelegt werden! Der Ausgang kann mit maximal 750mA belastet werden.

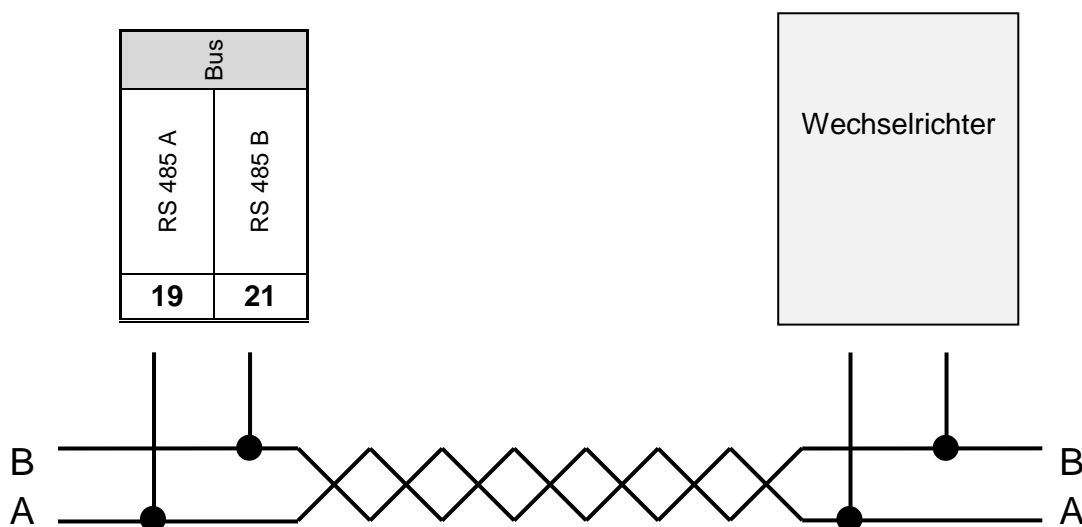
6.1.4 Anschluss der Wechselrichter

Der Anschluss der Wechselrichter an dem ADL-MXS® (RS485 1 / RS485 2 oder Ethernet) hängt vom jeweiligen Wechselrichtertyp ab. In Abhängigkeit vom Wechselrichter ist es eventuell erforderlich die Schnittstelleparameter und die Adresse anzupassen.

RS485 / 2



RS485 / 1



Unterstützte Wechselrichter sowie Schnittstellen

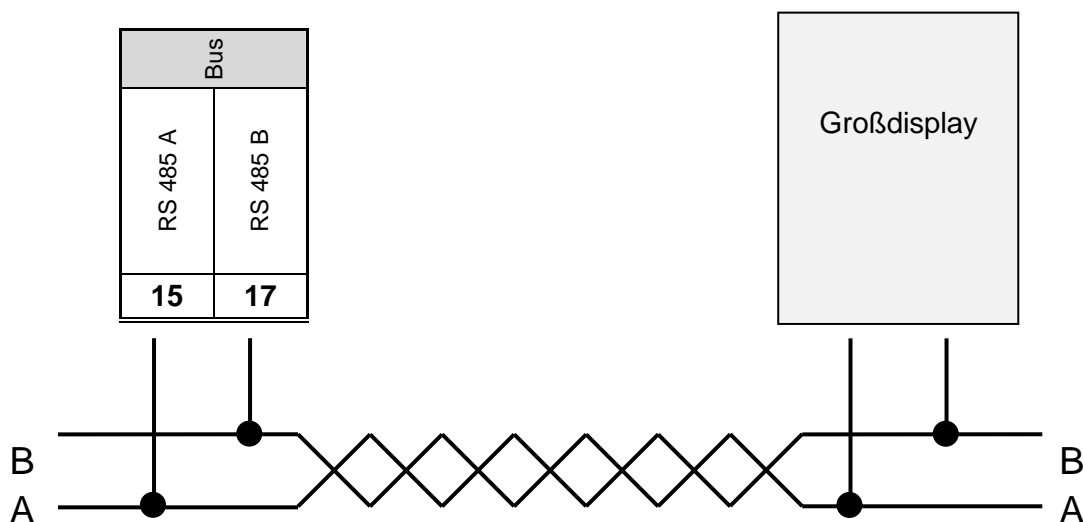
Hersteller	Protokoll	Schnittstelle	
		RS485	Ethernet
Bonfigioli	ipe	x	
Carlo Gavazzi	ismgxxx	x	
KACO	kaco	x	
SMA	sma	x	
Schüco	sgi	x	

6.1.5 Anschluss eines Großdisplays

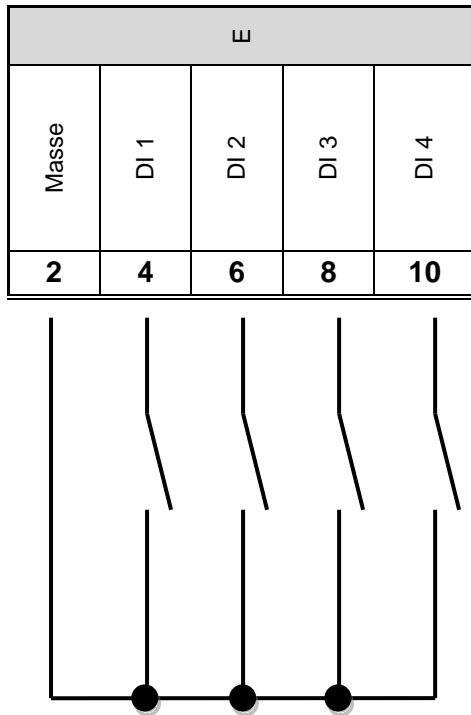
Der Anschluss des Großdisplays an dem ADL-MXS[®] (RS485 3 / Großdisplay) hängt vom jeweiligen Großdisplaytyp ab. In Abhängigkeit vom Großdisplay ist es eventuell erforderlich die Schnittstelleparameter und die Adresse anzupassen.

16

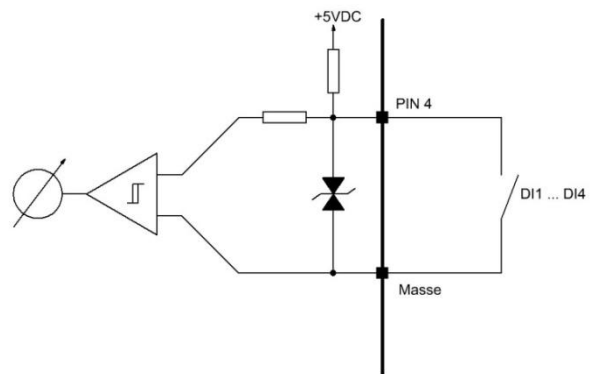
RS485 / 3



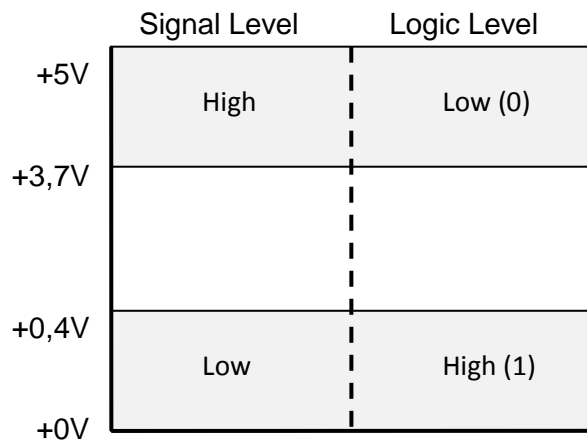
6.1.6 Anschluss der Leistungsbegrenzung



Interne Beschaltung Externe Beschaltung



Relaiskontakt zur Leistungsbegrenzung vom Energieversorger



Definition der Signal- und Logic- Level

6.1.7 Elektrischer Netzanschluss

Verwenden Sie für den Anschluss der Stromversorgung das (im Lieferumfang enthaltene) Steckernetzteil (12 VDC) oder eine adäquate Spannungsquelle 12 - 30 VDC. Die Leistungsaufnahme des ADL-MXS[®] beträgt unter 3 Watt.



Achtung!

Der elektrische Netzanschluss ist erst nach der Installation der Hardware und aller anderen Leitungen durchzuführen.

6.1.8 Verbindungen mit dem PC

Es gibt drei Möglichkeiten den ADL-MXS[®] mit dem PC zu verbinden:

18

Direktverbindung mittels Crossoverkabel Kabel:

Ein Crossoverkabel gehört zum Standardlieferumfang des ADL-MXS[®] und muss in die dafür vorgesehene Ethernet- Schnittstelle am ADL-MXS[®] und des PC's gesteckt werden. Für diese Art der Verbindung müssen der ADL-MXS[®] und der PC je über eine IP- Adresse im selben IP- Adressenbereich verfügen. Der ADL-MXS[®] wird Werksseitig mit der Einstellung DHCP ausgeliefert. Sollte der ADL-MXS[®] keine IP- Adresse beziehen können, besitzt das Gerät folgende Einstellungen:

IP- Adresse	192.168.1.100
Subnetzmaske	255.255.255.0

Beispiel für die Netzwerkeinstellungen des PC's:

IP- Adresse	192.168.1.110
Subnetzmaske	255.255.255.0

Integration in ein lokales Netzwerk:

Verfügt ihr Netzwerk über einen DHCP-Server bezieht sich der ADL-MXS[®] automatisch eine IP- Adresse vom Server. Sollte ihr lokales Netzwerk über keinen DHCP- Server verfügen so hat der ADL-MXS[®] die Werkseitig eingestellt IP- Adresse. (Siehe „Direktverbindung mittels Crossoverkabel Kabel“)



Hinweis!

Bezüglich der Netzwerkparameter setzen Sie sich mit ihrem Netzwerkadministrator in Verbindung um eine IP für den ADL-MXS[®] zu erhalten.

Modemverbindungen:

Für eine Modemverbindung müssen sowohl der PC als auch der ADL-MXS[®] jeweils mit einem Modem ausgerüstet sein. Hierzu gibt es den ADL-MXS[®] mit integriertem Analog oder GSM-Modem. Das PC-seitige Modem muss vor Benutzung betriebsbereit installiert worden sein (siehe Bedienungsanleitung des Modemherstellers). Außerdem ist auf dem PC eine so genannte DFÜ- Verbindung einzurichten.

7. Bedienung

Der ADL-MXS[®] stellt zwei Möglichkeiten zur Bedienung bereit.

1. Touch- Display
2. Weboberfläche

Der Funktionsumfang dieser beiden Möglichkeiten unterscheidet sich in gewissen Punkten. Die grundlegenden Funktionen stellen aber beide Methoden zur Verfügung.

7.1 Touch- Display



Achtung!

Das Touch- Display darf nicht mit spitzen Gegenständen, wie z.B. Schraubendrehern bedient werden.

Das Touch- Display des ADL-MXS[®] stellt die wesentlichen Elemente zur Bedienung des Gerätes zur Verfügung. Diese Bedienelemente sind in zwei Gruppen aufgeteilt.

7.1.1 Installations- Wizard

Der Installations- Wizard wird beim ersten Anschließen des ADL-MXS[®] an die Spannungsversorgung auf dem Display dargestellt. Dieser durchläuft der Reihe nach die wichtigsten Funktionen zur Konfiguration des ADL-MXS[®]. Der Installations- Wizard umfasst die folgenden Seiten:



Datum

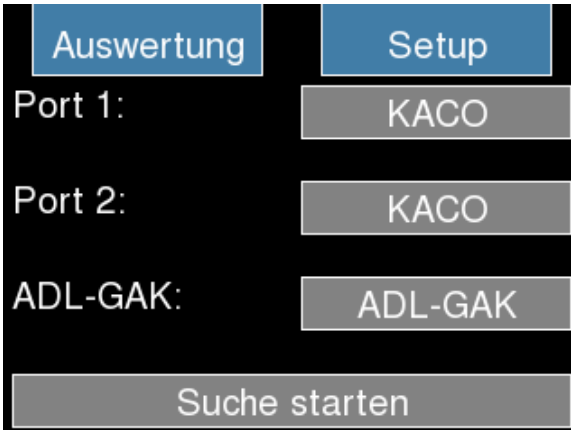


↓
Uhrzeit



A digital time adjustment interface on a black background. The time '08:18:00' is displayed in white. The hour '08' is highlighted with a blue box. Navigation buttons include left and right arrows, and adjustment buttons for '+10', '+1', '-10', and '-1'. At the bottom are 'Speichern' and 'Abbrechen' buttons.

↓
Wechselrichtersuche

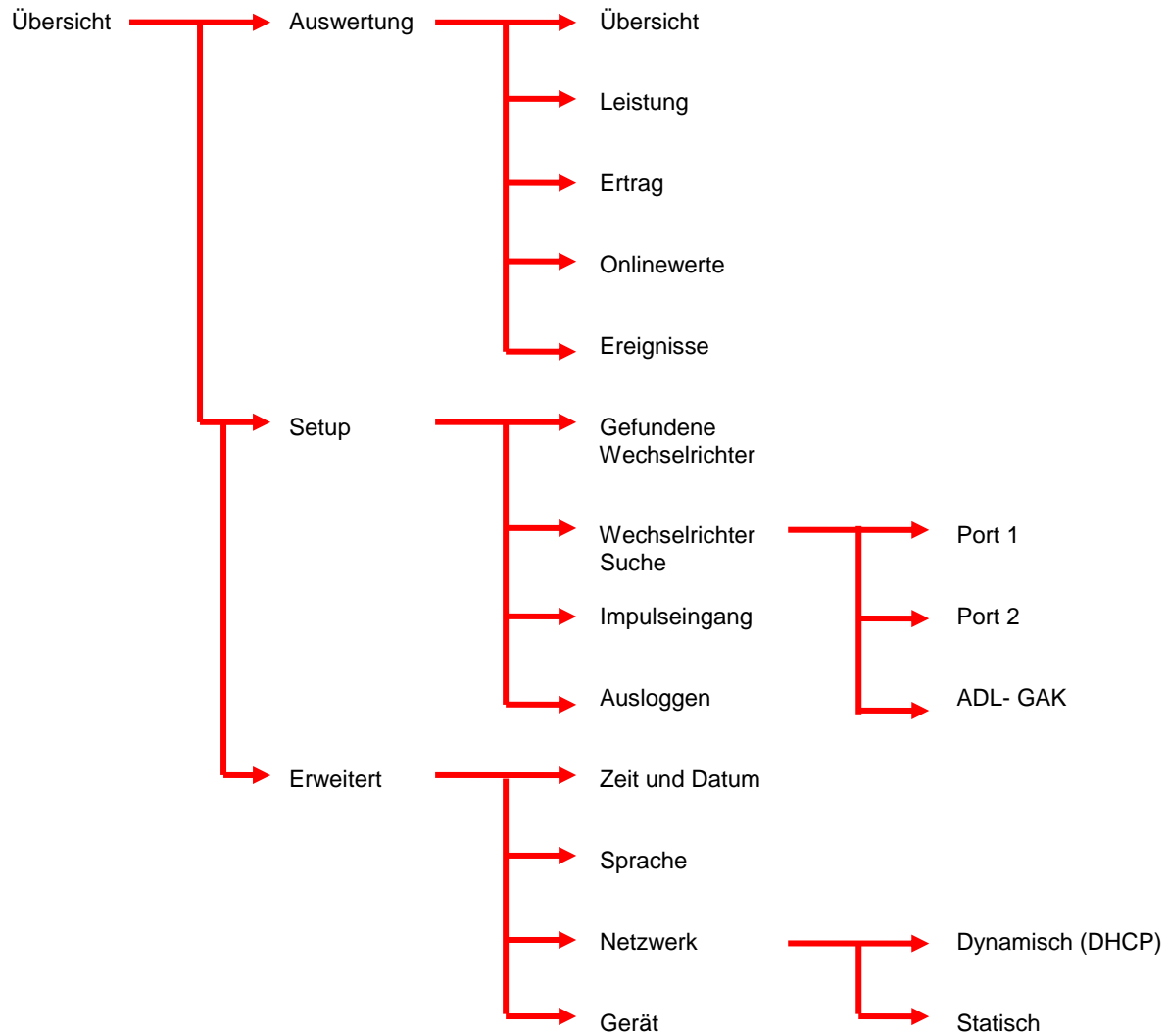


A menu for inverter search on a black background. It has two tabs: 'Auswertung' (selected) and 'Setup'. Below are three rows: 'Port 1:' with 'KACO', 'Port 2:' with 'KACO', and 'ADL-GAK:' with 'ADL-GAK'. A 'Suche starten' button is at the bottom.

Alle weiteren Einstellungen können über das Menü aufgerufen werden.

7.1.2 Menüstruktur

Der Aufruf der einzelnen Seiten erfolgt über ein Menü, dessen Hauptpunkte permanent im Display angezeigt werden. Das Hauptmenü hat folgende Struktur.



Menüpunkt Übersicht

Auswertung	Setup
Aktuelle Leistung:	N/A
Tagesertrag:	N/A
Gesamtertrag:	N/A

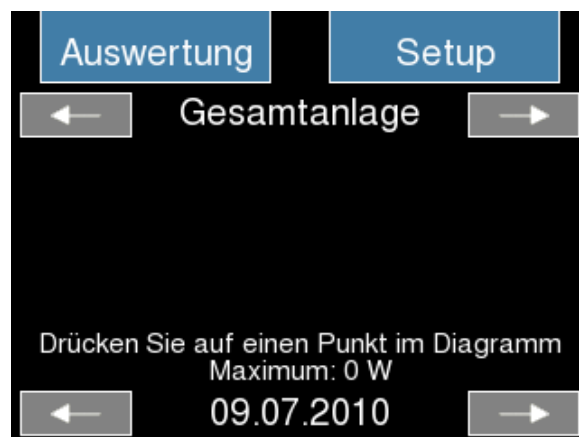
Hier wird die aktuelle Anlagenübersicht angezeigt.

Menüpunkt Auswertung



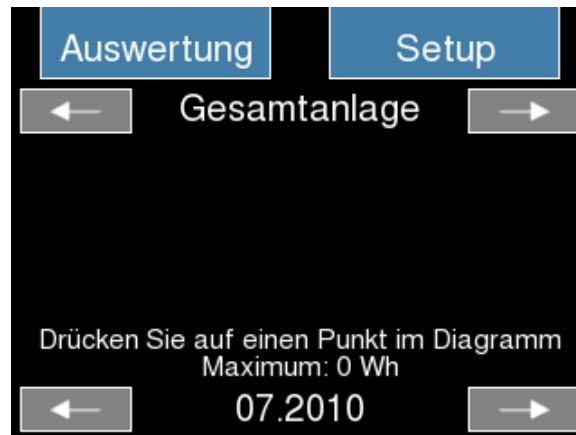
24

Menüpunkt Leistung



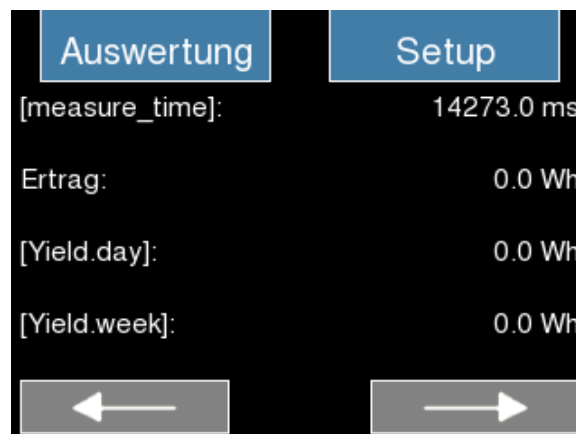
Darstellung der Leistungsübersicht im Diagramm.

Menüpunkt Ertrag



Darstellung der Ertragsübersicht im Diagramm.

Menüpunkt Onlinewerte



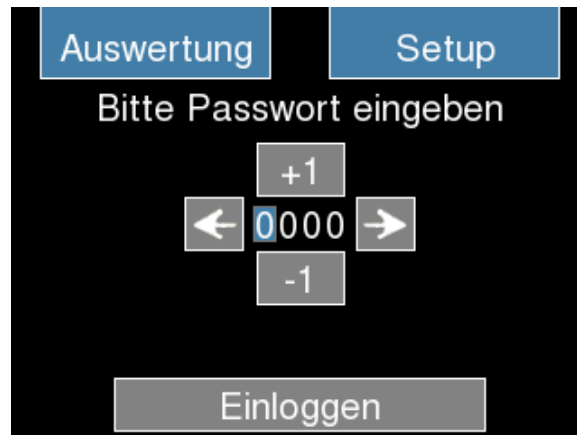
Darstellung der aktuellen Onlinewerte.

Menüpunkt Ereignisse



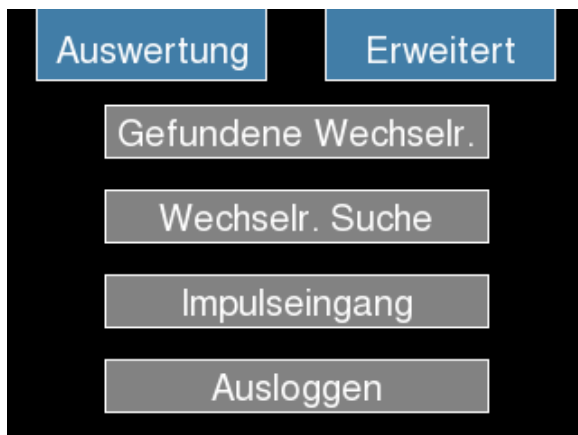
Darstellung aller Ereignisse.

Menüpunkt Setup / Login



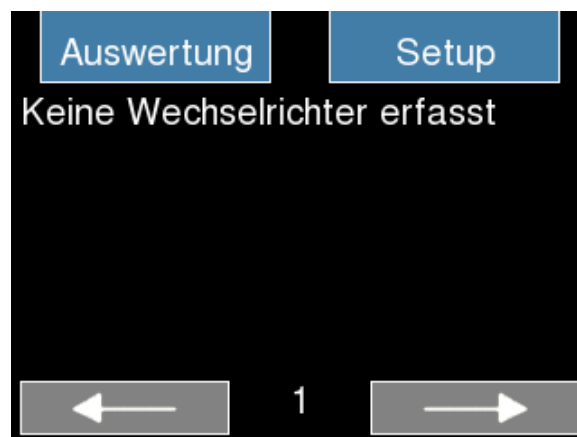
Um in das Menü „Setup“ zu gelangen muss ein Passwort eingegeben werden. Das Default- Passwort lautet „0000“ weiterhin kann das Passwort über die Weboberfläche geändert werden.

Menüpunkt Setup



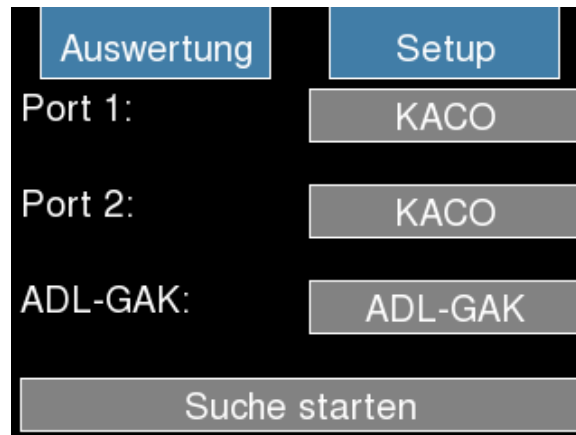
26

Menüpunkt Gefundene Wechselrichter



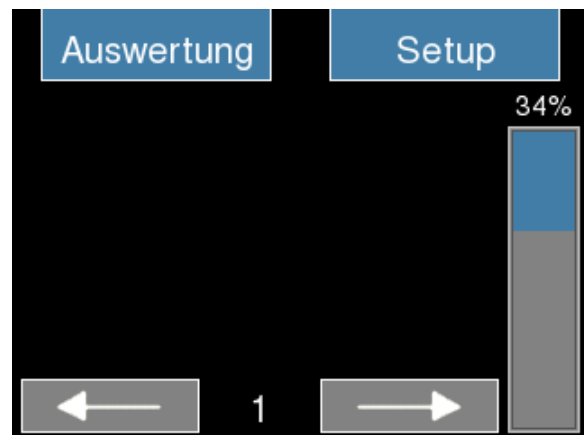
Hier werden alle gefundenen Wechselrichter angezeigt.

Menüpunkt Wechselrichter Suche



In diesem Menü sind alle verfügbaren Schnittstellen aufgelistet.
Über die rechten Auswahlfelder können die Protokolle ausgewählt werden.
Über den Menüpunkt „Suche starten“ werden die einzelnen Schnittstellen auf Wechselrichter durchsucht.

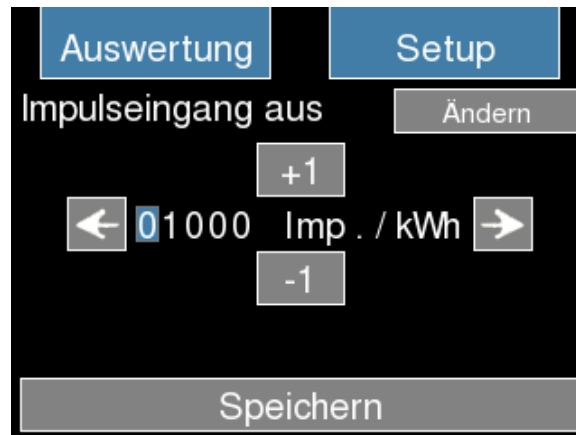
Menüpunkt Wechselrichter Suche- Suche starten



27

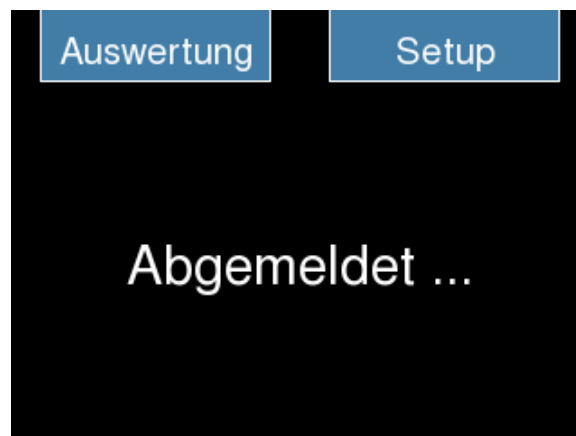
Im rechten Bereich wird der Fortschritt der Suche angezeigt.
Ist die Suche abgeschlossen wird dieses im Display angezeigt.

Menüpunkt Impulseingang



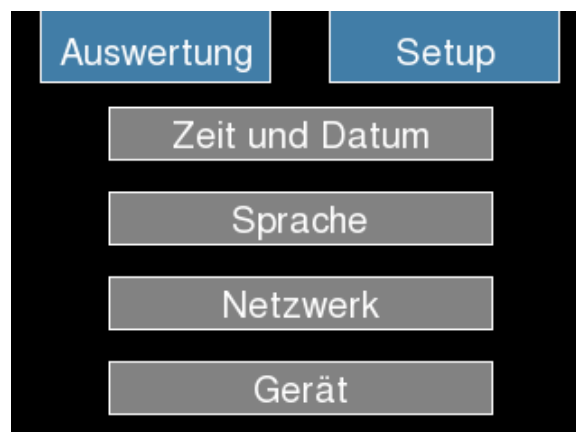
Hier kann der Impulseingang aktiviert oder deaktiviert werden, sowie ein Faktor für die Berechnung angegeben werden.

Menüpunkt Ausloggen



Hier kann sich aus dem Setupbereich abgemeldet werden.

Menüpunkt Erweitert

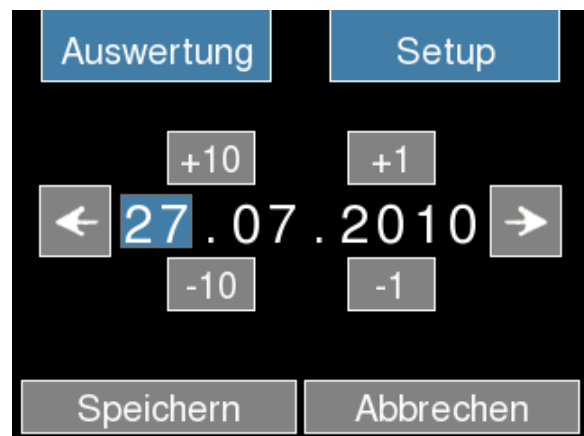


Menüpunkt Zeit und Datum



Hier kann das Datum und die Uhrzeit des ADL-MXS[®] angepasst werden.

Menüpunkt Zeit und Datum - Datum Einstellen



29

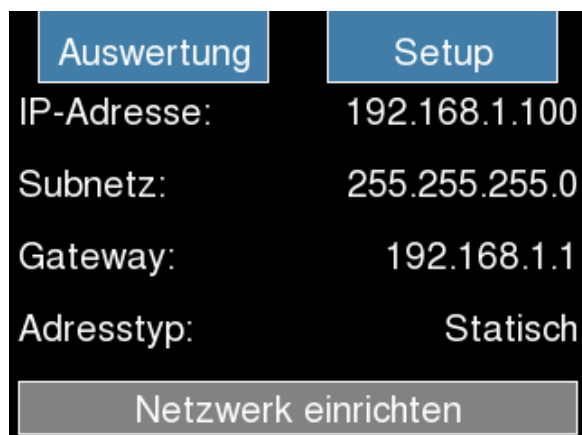
Menüpunkt Zeit und Datum - Zeit Einstellen



Menüpunkt Sprache

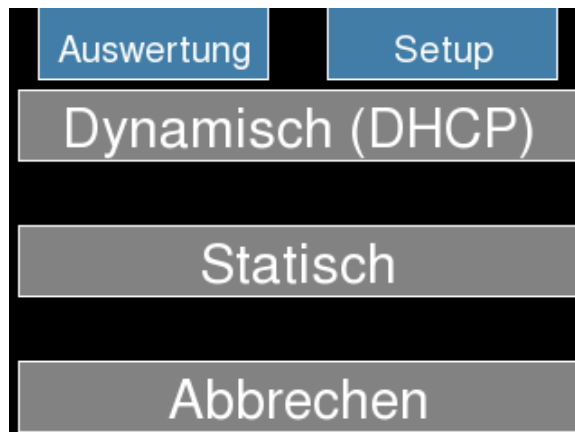


Menüpunkt Netzwerk

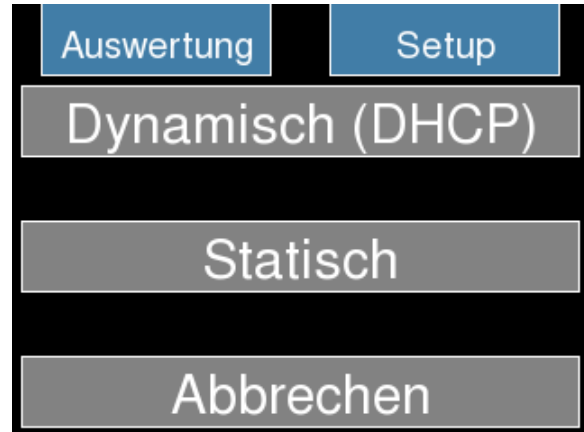


Übersicht der aktuellen Netzwerkeinstellungen.

Menüpunkt Netzwerk - Netzwerk einrichten

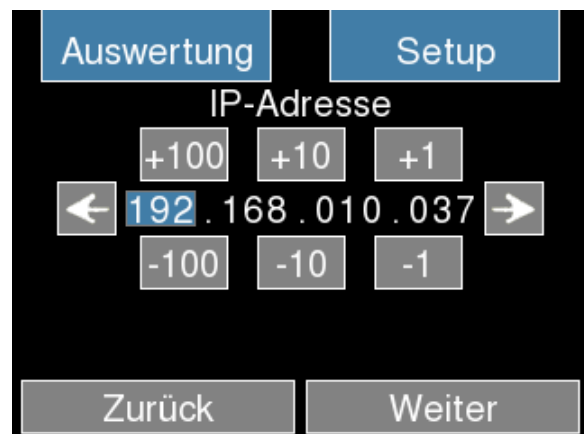


Menüpunkt Netzwerk - Netzwerk einrichten - Dynamisch (DHCP)



A screenshot of a network configuration menu. At the top, there are two blue buttons: 'Auswertung' and 'Setup'. Below them are three grey buttons: 'Dynamisch (DHCP)', 'Statisch', and 'Abbrechen'.

Menüpunkt Netzwerk - Netzwerk einrichten - Statisch

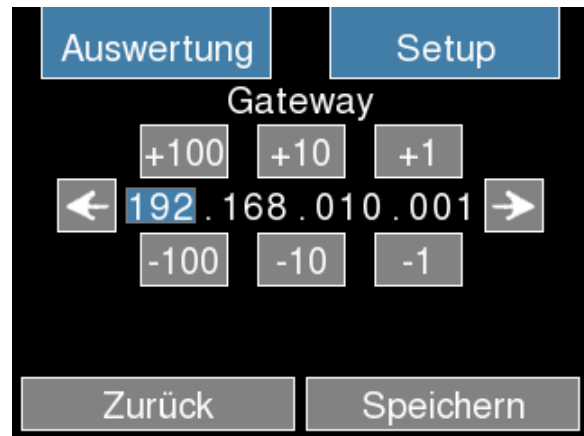


A screenshot of a static IP configuration screen. At the top, there are two blue buttons: 'Auswertung' and 'Setup'. Below them is the text 'IP-Adresse'. There are three buttons: '+100', '+10', and '+1' above the IP address, and three buttons: '-100', '-10', and '-1' below it. The IP address '192.168.010.037' is displayed in the center, with the first octet '192' highlighted in blue. There are left and right arrow buttons on either side of the IP address. At the bottom, there are two grey buttons: 'Zurück' and 'Weiter'.

31



A screenshot of a static subnet configuration screen. At the top, there are two blue buttons: 'Auswertung' and 'Setup'. Below them is the text 'Subnetz'. There are three buttons: '+100', '+10', and '+1' above the subnet address, and three buttons: '-100', '-10', and '-1' below it. The subnet address '255.255.255.000' is displayed in the center, with the first octet '255' highlighted in blue. There are left and right arrow buttons on either side of the subnet address. At the bottom, there are two grey buttons: 'Zurück' and 'Weiter'.



Menüpunkt Gerät



Update
Werkseinstellungen

7.2 Weboberfläche

Damit die Weboberfläche des ADL-MXS[®] aufgerufen werden kann, müssen PC und ADL-MXS[®] über ein Crossoverkabel, über das Netzwerk oder Modem miteinander verbunden sein. Die aktuelle IP-Adresse des ADL-MXS[®] können Sie sich über die Ansicht „Netzwerk“ des Touch- Displays anzeigen lassen. Im Auslieferungszustand verfügt der ADL-MXS[®] über die IP **192.168.1.100**. Bei einer Modemverbindung ist in die Adresszeile des Browsers folgende IP zum Aufruf der Weboberfläche des ADL-MXS[®] einzugeben: **1.1.1.1** Diese IP kann nicht verändert werden.

7.2.1 Menüstruktur ohne Anmeldung

Die einzelnen Seiten der Weboberfläche können über das Menü auf der linken Seite erreicht werden. Dieses hat die folgende Struktur.

Übersicht

Auswertung

- Onlinewerte
- Leistung
- Ertrag
- ADL- GAK Übersicht
- Ereignisse

Einloggen

7.2.2 Menüstruktur nach Anmeldung

Übersicht

Auswertung

- Onlinewerte
- Leistung
- Ertrag
- ADL- GAK Übersicht
- Ereignisse

Download

Setup

- Eigenverbrauch
- Anlagenbeschreibung
- Wechselrichter-Suche
- Kanal-Konfiguration
- Modbus- Konfiguration
- Ertragsüberwachung
- Leistungsbegrenzung
- Einstellungen
- Alarmierung
- Netzwerk
- Modem
- Webportal
- Update-Verwaltung

Damit Sie den Bereich „Setup“ aufrufen können ist die Eingabe eines Passwortes erforderlich. Das Standardpasswort lautet: **0000**. Sie können das Passwort unter „Einstellungen“ ändern.

8. Technische Daten

8.1 Allgemein

Technische Daten	
Versorgungsspannungsbereich	12 - 30V DC
Leistungsaufnahme	< 3 W
Betriebstemperaturbereich	-10 - 60 °C
Betriebsfeuchtebereich	0 - 70 %- rF (nicht kondensierend)
Kommunikationsschnittstellen	1x Ethernet 2x RS485 Bus 1x RS485 Großdisplay 1x USB (in Vorbereitung) 1x CAN
Weitere Ein- und Ausgänge	1x Eingang Zähler 1x Ausgang SV- Sensoren 1x Eingang Stromschleife 4x Eingang Leistungsbegrenzung 1x Eingang "Alarm" 1x Ausgang Relais Wechsler
Gehäusematerial	Metall- Gehäuse
Schutzart	IP 20 ¹⁾
Gewicht	1100 g
Abmessungen (L/B/H)	186 x 185 x 39

¹⁾ nach DIN EN 60529 und DIN 40 050 Teil 9

8.2 Unterstützte Wechselrichtern sowie Schnittstellen

Hersteller	Protokoll	Schnittstelle	
		RS485	Ethernet
Bonfigioli	ipe	x	
Carlo Gavazzi	ismgxxx	x	
KACO	kaco	x	
SMA	sma	x	
Schüco	sgi	x	

9. Kontakt

Meier-NT GmbH
Geschäftsführer: Dipl. Ing.(FH) H. Meier
Rittergutsweg 5
D- 08297 Zwönitz

Handelsregister HRB 25917
Amtsgericht Chemnitz

Telefon + 49 37754 304 0
Telefax + 49 37754 304 20

info@meier-nt.de

<http://www.meier-nt.de>

<http://www.solardatenlogger.de>