

Betriebsanleitung
Gerätefamilie PLMulti-II

Firmware V1.260



Inhalt

1	Informationen zu dieser Betriebsanleitung	1
1.1	Zu dieser Betriebsanleitung	1
1.2	Gültigkeit und Firmwarestand	1
1.2.1	Elektronische Version der Betriebsanleitung im *.pdf-Format.....	1
1.2.2	Aktuelle Version der Betriebsanleitung – Online	1
1.3	Lieferumfang	2
1.4	Zubehör	3
1.5	Kontakt und Service.....	3
1.6	Marken- und Produktnamen.....	3
1.7	Haftungsausschluss	4
2	Sicherheit.....	5
2.1	Zu Ihrer Sicherheit	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Fehlgebrauch.....	5
2.4	Anforderungen an das befugte Personal	5
2.4.1	Fünf Sicherheitsregeln	6
3	Gerätebeschreibung.....	7
3.1	Leistungsmerkmale des Schalttafeleinbaumessgerätes PLMulti-II	7
3.1.1	Modbus RTU	7
3.2	Vorderansicht.....	8
3.3	Farbdisplay	8
3.3.1	Statuszeile	9
3.3.2	Modulkennung und Navigationsnummer	10
3.3.3	Bildschirmschoner.....	10
3.4	Typenschild.....	11
3.5	Drucktasten.....	11
3.6	SDHC-Speicherkarte.....	12
3.6.1	Spezifikationen der SDHC-Speicherkarte.....	12
3.6.2	Schreibschutz der Speicherkarte	12
3.7	Rückansichten der Gerätevarianten.....	13
3.7.1	PLMulti-II, ein Messkanal	13
3.7.2	PLMulti-II, 12 Messkanäle	13
3.7.3	PLMulti-II, ein Messkanal mit Rogowski-Eingängen	14
3.7.4	PLMulti-II, 12 Messkanäle mit Rogowski-Eingängen	14
3.8	Stromeingänge Im	17
3.9	Stromeingänge Im für Rogowski-Spulen	17
3.10	Klemmleiste Din, Dout, PT100.....	18
3.10.1	PT100-Temperaturfühler	18
3.11	Menüstruktur	19
4	Montage.....	21
4.1	Sicherheit	21
4.2	Erden der Schalttafel/Montageplatte.....	21
4.3	Gerät in der Schalttafel montieren.....	22
4.3.1	Anschlussleitungen konfektionieren.....	22
4.3.2	4x Um, 8x Im, 2x Ub	23
4.3.3	3x RS485, 8x Din, Dout, PT100	23
4.4	Messleitungen anschließen	23
4.5	Modbus-Leitung anschließen (optional)	23

5	Bedienung	25
5.1	Bedienkonzept.....	25
5.2	Modulauswahl.....	26
5.3	PIN-Code eingeben.....	26
5.4	Texteingaben.....	28
5.5	Statusmenüs.....	29
5.5.1	Statusmenü System.....	29
5.5.2	Statusmenü Messmodul (A, B, C).....	30
6	Inbetriebnahme	33
6.1	Spannungsversorgung herstellen.....	33
6.2	Startsequenz.....	33
6.3	Grundeinstellungen für die Erstinbetriebnahme.....	34
6.3.1	Sprache ändern.....	34
6.3.2	In die Benutzerebene wechseln – PIN-Code eingeben.....	35
6.3.3	Zeit und Datum einstellen.....	36
6.3.4	Gerätenamen ändern.....	36
6.3.5	Modulnamen ändern.....	37
6.3.6	Messwandler einstellen.....	38
6.3.7	U/I-Zuordnung – mit Rogowski-Spulen.....	39
7	Grundeinstellungen	41
7.1	Menü System – Auswahl.....	42
7.1.1	Sprache ändern.....	43
7.2	Menü „Konfiguration“.....	44
7.2.1	Grundeinstellung.....	44
7.2.2	Zeit/Datum ändern.....	47
7.2.3	Speicherkarte.....	48
7.2.4	Modbus RTU.....	49
7.2.5	Dialog.....	50
7.2.6	Diagnose.....	51
7.3	Grundeinstellungen der Messbaugruppen (Module).....	52
7.3.1	Modul zur Konfiguration auswählen.....	52
7.3.2	Grundeinstellung.....	53
7.3.3	Einstellungen.....	54
7.3.4	Kanalnamen.....	55
7.3.5	Messwandler.....	56
7.3.6	U/I-Zuordnung – mit Rogowski-Spulen.....	57
7.3.7	I-Grenzwerte.....	58
7.3.8	U-Grenzwerte.....	59
7.3.9	Aufzeichnung 1/Aufzeichnung 2.....	60
8	Messwertanzeigen	63
8.1	Messwertanzeigen aufrufen.....	64
8.1.1	Min-Max-Werte zurücksetzen.....	64
8.2	Strom.....	65
8.2.1	Schreiberanzeige – Strom.....	66
8.2.2	Spannung.....	67
8.2.3	Leistungsfaktor.....	68
8.3	Summen.....	69
8.4	Wirkleistung.....	70

8.5	Blindleistung.....	71
8.6	Scheinleistung	72
8.7	Energie (Summe).....	73
8.8	Energie (Kanäle)	73
8.9	Oberschwingungen.....	74
8.10	Temperatur.....	75
9	Konfiguration des PLMulti-II über externe Software	77
9.1	Konfiguration mit PL AnaKon	77
9.1.1	Gerätekonfiguration	78
9.1.2	Vorhandene Konfigurationsdatei ändern/bearbeiten	79
9.1.3	Menü „Modul [A, B, C]“	80
9.1.4	Speichern der bearbeiteten Konfigurationsdatei	81
9.1.5	Speichern als Masterdatei.....	82
9.2	Konfiguration über editierte XML-Datei.....	83
9.3	Firmware-Update	85
10	Modbus RTU-Schnittstelle – Spezifikation	87
10.1	Modbus-Protokoll.....	87
10.2	Projektierungshinweise	87
10.3	Busanschluss RS485	87
10.4	Unterstützte Modbus RTU-Funktionen (Function-Codes).....	87
10.5	Datentypen	88
10.6	RS485-Übertragungsparameter.....	88
10.7	Übersicht Address-Mapping.....	89
10.8	Messgruppe (EM4xx-Modul)	90
10.8.1	Bereich: Aktualwerte – EM400, EM410	90
10.8.2	Bereich: Mittelwerte – EM400, EM410	91
10.8.3	Bereich: Akkumulierte Werte, Energiezähler – EM400, EM410	92
10.8.4	Bereich: Speicherwerte, Strom/Spannung, min/max Aktualwerte – EM400, EM410, RM400	93
10.8.5	Bereich: Speicherwerte, Wirk-/Blindleistung, min/max Aktualwerte – EM400, EM410, RM400	94
10.8.6	Bereich: Speicherwerte, Scheinleistung/Leistungsfaktor, min/max Aktualwerte – EM400, EM410, RM400	95
10.8.7	Bereich: Speicherwerte, Strom/Spannung, min/max Mittelwerte – EM400, EM410, RM400	96
10.8.8	Bereich: Speicherwerte, Wirk-/Blindleistung, min/max Mittelwerte – EM400, EM410, RM400	97
10.8.9	Bereich: Speicherwerte, Scheinleistung/Leistungsfaktor, min/max Mittelwerte – EM400, EM410, RM400	98
10.8.10	Bereich: Aktualwerte, Klirrfaktor/Oberwellen – EM410	99
10.8.11	Bereich: Setup-Parameter – EM400, EM410	100
10.8.12	Bereich: Texte – EM400, EM410, RM400	101
10.8.13	Bereich: Gerätestatus	101
10.8.14	Bereich: Setup-Parameter – System	103
10.8.15	Bereich: Texte – System.....	104
10.8.16	Bereich: Parameter lesen – Real-Time-Clock (System)	104
10.8.17	Bereich: Geräte-Parameter (Konstanten) lesen	104
10.8.18	Bereich: Kommando-Schnittstelle	105
10.9	Anwendungsbeispiel	105

10.9.1	Parameter für Datum und Uhrzeit setzen	105
11	Fehlerbehebung.....	107
12	Technische Daten.....	111
12.1	Abmessungen	111
12.2	Technische Daten – Alle Gerätevarianten.....	111
12.3	Rogowski-Spulen.....	112
12.4	Revisionsindex der Firmware.....	112
Index	115

1 Informationen zu dieser Betriebsanleitung

1.1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt

- Montage,
- Inbetriebnahme,
- Betrieb,
- Wartung

des Schalttafeleinbaumessgerätes PLMulti-II.

Sie richtet sich an

- an Planer,
- Betreiber,
- Inbetriebnehmer sowie
- an das Service- und Wartungspersonal.

1.2 Gültigkeit und Firmwarestand

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Geräteeigenschaften und die Funktionalitäten des Firmwarestandes **V1.260** für die folgenden Gerätevarianten:

Typ	Artikel-Nr.
PLMulti-II 4-kanalig 4x I und 3x U	E5020004
PLMulti-II 4-kanalig 4x I für Rogowski-Spulen und 3x U	E5020005
PLMulti-II 12-kanalig 12x I für Rogowski-Spulen und 3x U	E5020006
PLMulti-II 12-kanalig 12x I und 3x U	E5020012

HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass nach einem **Firmware-Update** eine abweichende Funktionalität und weitere Funktionen möglich sein können.

1.2.1 Elektronische Version der Betriebsanleitung im *.pdf-Format

Eine Version der Betriebsanleitung im *.pdf-Format ist auf der mitgelieferten SDHC-Speicherkarte gespeichert.

Die Datei hat keinen Einfluss auf das Speicherverhalten des Gerätes bzw. auf die korrekte Datenablage der Messdaten auf der Speicherkarte.

1.2.2 Aktuelle Version der Betriebsanleitung – Online

Die aktuelle Version dieser Betriebsanleitung ist über die Jean Müller Homepage abrufbar:

[« http://www.jeanmueller.de/de/downloads/betriebsanleitungen/systemelektronik.html »](http://www.jeanmueller.de/de/downloads/betriebsanleitungen/systemelektronik.html)





1.3 Lieferumfang

Prüfen Sie vor der Installation des Gerätes den Lieferumfang auf Vollständigkeit.




Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt einen sachgemäßen Transport, die fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie die sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so muss das Gerät unverzüglich außer Betrieb gesetzt und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme gesichert werden.

Prüfen Sie den einwandfreien mechanischen Zustand des Gerätes durch Sichtkontrolle. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät z. B. sichtbare Beschädigungen aufweist, trotz intakter Spannungsversorgung nicht mehr arbeitet oder über längere Zeit ungünstigen Verhältnissen bei Lagerung und Transport ausgesetzt war.

Typ	Lieferumfang	Artikel-Nr.
 PLMulti-II 4-kanalig	1x PLMulti-II 1x Stecker Strommessung, 8-polig 1x Stecker Spannungsmessung, 4-polig 1x Stecker Spannungsversorgung, 2-polig 1x Stecker Ein.- und Ausgänge, 8-polig 1x Busstecker, 3-polig 1x SD/SDHC-Speicherkarte 2x Halteklammer	E5020004
 PLMulti-II 12-kanalig	1x PLMulti-II 3x Stecker Strommessung, 8-polig 1x Stecker Spannungsmessung, 4-polig 1x Stecker Spannungsversorgung, 2-polig 1x Stecker Ein.- und Ausgänge, 8-polig 1x Busstecker, 3-polig 1x SD/SDHC-Speicherkarte 2x Halteklammer	E5020012
 PLMulti-II 4-kanalig mit Rogowski-Eingang	1x PLMulti-II 1x Stecker Spannungsmessung, 4-polig 1x Stecker Spannungsversorgung, 2-polig 1x Stecker Ein.- und Ausgänge, 8-polig 1x Busstecker, 3-polig 1x SD/SDHC-Speicherkarte 2x Halteklammer	E502005
 PLMulti-II 12-kanalig mit Rogowski-Eingang	1x PLMulti-II 1x Stecker Spannungsmessung, 4-polig 1x Stecker Spannungsversorgung, 2-polig 1x Stecker Ein.- und Ausgänge, 8-polig 1x Busstecker, 3-polig 1x SD/SDHC-Speicherkarte 2x Halteklammer	E502006

1.4 Zubehör

Typ	Lieferumfang	Artikel-Nr.
 ROG 250	Rogowski-Spule mit Stecker	E8051001
ROG 350		E8051002
 ROG/A 350		E8051003
ROG/A 450		E8051004
 ROG 5 m	Verlängerungskabel für Rogowski-Spulen	E8051010
ROG 10 m		E8051011

1.5 Kontakt und Service

Bei Fragen, die nicht in dieser Gebrauchsanleitung beschrieben sind, wenden Sie sich bitte direkt an uns.

Für die Bearbeitung von Fragen benötigen wir folgende Angaben:

- Gerätebezeichnung/Artikelnummer, **siehe Vorderansicht, S. 8**
- Seriennummer (Barcode auf dem Gerät, letzte 6 Stellen der Klarschrift), **siehe Vorderansicht, S. 8** oder **Statusmenü System, S. 29**
- Aktueller **Firmwarestand, Statusmenü System, S. 29**
- Modulkennung und Navigationsnummer, **siehe Modulkennung und Navigationsnummer, S. 10**
- Genaue Fehlerbeschreibung

Sie erreichen uns

Montag bis Donnerstag	von 7:30 Uhr bis 16:00 Uhr
Freitag	von 7:30 Uhr bis 15:00 Uhr

Postanschrift

Jean Müller GmbH
Elektrotechnische Fabrik
H.J.-Müller-Straße 7
65343 Eltville am Rhein

Elektronik-Support

Telefon +49 6123 604-332
elektronik-team@jeanmueller.de

Internet

www.jeanmueller.de

1.6 Marken- und Produktnamen

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelführer.

1.7 Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung wurde mit der Hard- und Firmware des beschriebenen Gerätes überprüft. Abweichungen können trotz aller Sorgfalt nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Betriebsanleitung wird abhängig von Hard- und Firmwareständen regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen fließen in nachfolgende Auflagen ein. Sollten Ihnen beim Lesen Fehler auffallen, so bitten wir Sie, uns diese mitzuteilen. Anregungen und Verbesserungsvorschläge nehmen wir gerne auf.

2 Sicherheit

2.1 Zu Ihrer Sicherheit

- Vermeiden Sie Gefahren. Das Beachten der sicherheitsrelevanten Informationen in diesem Kapitel ist Voraussetzung für die sichere Montage und Nutzung des Gerätes.
- Beachten Sie zusätzlich auch die sicherheitsrelevanten Informationen in weiteren Kapiteln.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das PLMulti-II ist ein digitales Schalttafeleinbaumessgerät nach DIN 43700 zur Erfassung von Strömen und Spannungen. Es ist für den Einbau in ortsfesten und wettergeschützten Schalttafeln bestimmt.

Das Schalttafeleinbaumessgerät PLMulti-II ist für den kontinuierlichen, nicht überwachten Betrieb geeignet.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören ebenfalls:

- Das Lesen und Beachten dieses Dokumentes sowie
- das Einhalten der Sicherheitsbestimmungen.

2.3 Fehlgebrauch

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung sowie Änderungen und Modifikationen am Schalttafeleinbaumessgerät gelten als Fehlgebrauch. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus einem Fehlgebrauch entstehen.

2.4 Anforderungen an das befugte Personal

Dieses Gerät ist ausschließlich durch qualifiziertes Personal gemäß den aktuell gültigen Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen und zu verwenden.

Bei Gebrauch des Gerätes sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und dem Betrieb des Produktes vertraut sind und über die entsprechenden Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, freizuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Der Einbau und die Bedienung des Gerätes können je nach Einbauort und Einbaubedingungen zu den Arbeitsbedingungen „Arbeiten unter Spannung“ führen. Ggf. sind die entsprechenden Vorschriften, zum Beispiel einer Berufsgenossenschaft oder einer vergleichbaren Institution zu beachten.
- Für Montage und Anschluss werden Kenntnisse der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und Normen vorausgesetzt.

2.4.1 Fünf Sicherheitsregeln

 **GEFAHR**

Elektrischer Schlag führt zu lebensgefährlichen Verletzungen oder Tod!

Beachten Sie vor dem Beginn von Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln das Einhalten der 5 Sicherheitsregeln:

1. Freischalten und allseitig trennen
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Auf Spannungslosigkeit prüfen
4. Erden und anschließend kurzschließen*
5. Gegen benachbarte, unter Spannung stehende Teile schützen

* Bei Arbeiten an Niederspannungsanlagen darf auf das Erden und Kurzschließen nur dann verzichtet werden, wenn keine Gefahr von Spannungsübertragung oder Rückeinspeisung besteht.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Leistungsmerkmale des Schalttafeleinbaumessgerätes PLMulti-II

Das PLMulti-II ist ein digitales Schalttafeleinbaumessgerät in kompakter Bauweise. Es ist für den festen Einbau in eine Schalttafel nach DIN IEC61554:2002-08 vorgesehen.

Je nach Ausführungsvariante verfügt das Gerät über bis zu 12 Messkanäle zur Strommessung und 4 Messkanäle zur Spannungsmessung (L1, L2, L3, N).

Es wird speziell für die effiziente und kostengünstige Überwachung und Bewertung elektrischer Anlagen eingesetzt. Mit dem PLMulti-II können die gestiegenen Anforderungen an die Messtechnik in Niederspannungsverteilungen optimal umgesetzt werden.

Ein großer Vorteil des Gerätes ist die unabhängige Messung von bis zu 3 Drehstrom- oder bis zu 12 einphasigen Messungen. Die erfassten Messdaten werden auf einer auswechselbaren SDHC-Speicherkarte im *.csv-Format gespeichert und können zusätzlich über die integrierte Modbus RTU-Schnittstelle fernausgelesen werden.

Der extreme Minimum- und Maximumwert sowie der akkumulierte Zählerstand der Energiezähler wird zusätzlich dauerhaft im internen EEPROM-Speicher des Gerätes gespeichert und kann angezeigt werden.

Das einfache Bedien- und Anzeigekonzept ermöglicht eine intuitive Bedienung.

Die folgenden elektrischen Größen werden als Phasen und (teilweise) als Summenwerte ermittelt und angezeigt:

- Strom
- Spannung (L-N)
- Spannung (L-L)
- Leistungsfaktor
- Wirkleistung
- Blindleistung
- Scheinleistung
- Blindarbeit (Energie nach Lieferung, Bezug)
- Wirkarbeit (Energie nach Lieferung, Bezug)
- Oberschwingungen von Strom und Spannung
- Temperatur (über PT100-Eingang)

3.1.1 Modbus RTU

Das PLMulti-II verfügt über eine Modbus RTU-Schnittstelle (2-Draht-Halbduplex-Schnittstelle nach RS485). Datenzugriffe können von einem Modbus RTU-Master durchgeführt werden. Die Parametrierung der Modbus RTU-Schnittstelle (u. a. Geräteadresse, Übertragungsgeschwindigkeit und Datenformat) erfolgt in einem eigenen Menü **Modbus RTU, S. 49**.

3.2 Vorderansicht

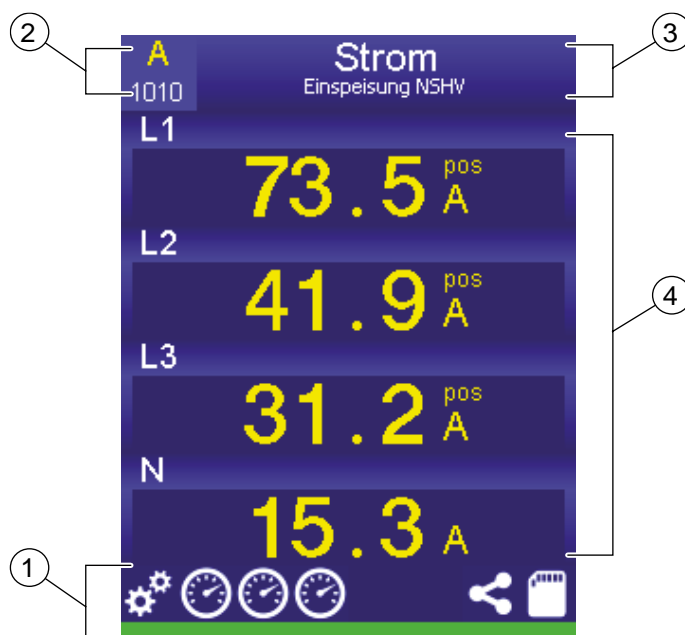
HINWEIS

Die Anordnung und die Funktionalität der Bedienungs- und Anzeigeelemente auf der Vorderseite ist bei allen Gerätevarianten identisch.



- 1 Farbdisplay 2,8"
- 2 Barcode mit Geräteidentifikation und Seriennummer (letzte 6 Stellen der Klarschrift)
- 3 Typenschild
- 4 Drucktasten
- 5 SDHC-Speicherkarte

3.3 Farbdisplay



- 1 Statuszeile
- 2 Modulkennung und Navigationsnummer
- 3 Name der Messbaugruppe und Modulkennung
- 4 Anzeigebereich für Messwerte und Parameter



















3.3.1 Statuszeile



Die Statuszeile visualisiert mit verschiedenen Farben die Zustände der:

- Geräteeinstellungen und des internen Speichers,
- Messbaugruppen,
- Modbus RTU-Kopplung,
- SDHC-Speicherkarte.

Übersicht der Statusfarben

Geräteeinstellungen	Beschreibung
	 Keine Fehler, Betriebsanzeige
	 Uhrzeit/Datum ungültig
	 Interner Speicherfehler/ungültige Daten
Messbaugruppen	
	 Keine Fehler
	 Grenzwert über-/unterschritten
	 Modulfehler
Modbus RTU-Kopplung	
	 Keine Fehler, Kommunikation aktiv
	 Kommunikation passiv
	 Kommunikationsfehler
SDHC-Speicherkarte	
	 Speicherkarte vorhanden und betriebsbereit
	 Schreibschutz aktiv
	 Speicherkarte fehlt
	 Zugriff auf die Speicherkarte, die Speicherkarte wird beschrieben/gelesen
	 Kartenfehler

Datenverlust möglich!

Die Speicherkarte nicht entnehmen, wenn der Farbbalken unter dem Symbol blau ist, da das PLMulti-II zu diesem Zeitpunkt auf die Speicherkarte zugreift.

Im Fehlerfall

Wenn in der Statuszeile ein Gerätefehler (roter Balken) angezeigt wird, folgen Sie bitte den Anweisungen im Abschnitt **Fehlerbehebung, S. 107**.

3.3.2 Modulkennung und Navigationsnummer

Modulkennung

Im Bereich **Modulkennung** wird das im Menü **Modulauswahl, S. 26**, aktivierte Modul (**Systemmodul** oder **Messmodul**) angezeigt. Zusätzlich wird der Status des aktiven **Moduls** farblich dargestellt.

Modulkennung	Beschreibung
S Systemmodul aktiv	Der Anzeigemodus ist aktiv. <ul style="list-style-type: none"> • Parameter und Einstellungen können angezeigt werden. • Es sind keine Einstellungen möglich.
S Systemmodul aktiv	Der Konfigurationsmodus ist aktiv. <ul style="list-style-type: none"> • Parameter und Einstellungen können geändert werden.
A Messmodul A (B, C) aktiv	Der Anzeigemodus ist aktiv. <ul style="list-style-type: none"> • Parameter und Einstellungen können angezeigt werden. • Es sind keine Einstellungen möglich.
A Messmodul A (B, C) aktiv	Der Konfigurationsmodus ist aktiv. <ul style="list-style-type: none"> • Parameter und Einstellungen können geändert werden.
A Messmodul A (B, C) aktiv	Der Simulationsmodus ist aktiv. <ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät zeigt generierte Werte an.

Navigationsnummer



Die **Navigationsnummer** unterhalb der **Modulkennung** bezeichnet das angezeigte Displaybild.

- Die **Navigationsnummer** wird im Folgenden bei der Beschreibung der einzelnen Displaybilder und ihrer Funktionalitäten referenziert.

HINWEIS

Geben Sie immer auch die **Navigationsnummer** an, wenn Sie im Fehlerfall den Service kontaktieren.

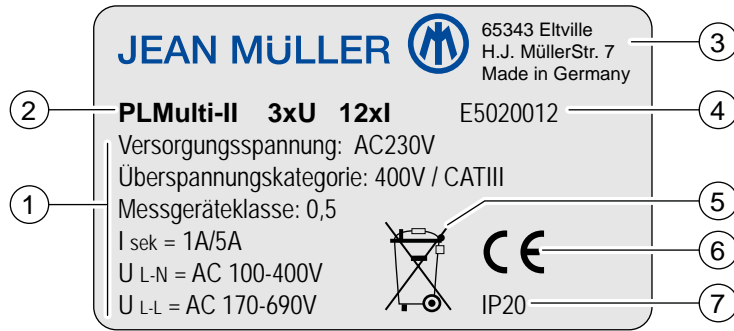
3.3.3 Bildschirmschoner



Wenn keine Bedienhandlungen durchgeführt werden, wechselt die Displaydarstellung nach einer definierbaren Zeitspanne in den Ruhezustand und zeigt Uhrzeit und Datum. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird wieder das zuletzt angezeigte Displaybild geöffnet.

- *Die Zeitspanne für den Ruhezustand einstellen: Siehe Menü Dialog im Statusmenü System, S. 29.*

3.4 Typenschild









- 1 Elektrische Daten
- 2 Gerätebezeichnung und Ausführungsvariante
- 3 Hersteller mit Anschrift
- 4 Artikelnummer
- 5 Entsorgungshinweis
- 6 CE-Kennzeichnung
- 7 Schutzartkennzeichnung

3.5 Drucktasten

Mit den Drucktasten navigieren sie innerhalb der Menüstruktur und tätigen Eingaben.

Zur detaillierten Beschreibung der Navigation siehe **Bedienkonzept, S. 25**.

Taste	Funktionsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> Messwertanzeige verlassen und zur Auswahlseite wechseln. Aktuelle Seite verlassen und zur übergeordneten Seite wechseln. Bei Texteingaben: Letztes Zeichen löschen.
 4 s	<p>ESC-Taste >4 Sekunden betätigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei Texteingaben: Eingabe abbrechen und zur übergeordneten Seite zurückkehren.
	<ul style="list-style-type: none"> Funktionen/Menüs vorwählen. In der Auswahl der Messwertanzeigen: Messwertanzeigen zurückblättern. Innerhalb der erweiterten Messwertanzeigen: Zurückblättern. Bei Texteingaben: Buchstaben/Ziffern zurückblättern.
	<ul style="list-style-type: none"> Funktionen/Menüs vorwählen. In der Auswahl der Messwertanzeigen: Messwertanzeigen vorblättern. Innerhalb der erweiterten Messwertanzeigen: Vorblättern. Bei Texteingaben: Buchstaben/Ziffern vorblättern.
	<ul style="list-style-type: none"> Menüs/Funktionen auswählen. Zwischen Eingabefeldern wechseln. Bei Messwertanzeigen: Erweiterte Messwertanzeigen aufrufen.
 4 s	<p>OK-Taste >4 Sekunden betätigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Eingaben bestätigen => Entspricht der Enter-Taste. Eingaben beenden und zum übergeordneten Menü zurückkehren.

3.6 SDHC-Speicherkarte



(Abbildung beispielhaft)

Im Lieferumfang des PLMulti-II ist eine SDHC-Speicherkarte (englisch: Secure Memory Card High Capacity) mit mindestens 4 GB Speicherkapazität enthalten.

HINWEISE ZUR HANDHABUNG DER SDHC-SPEICHERKARTE



- Vermeiden Sie elektrostatische Aufladung bei der Handhabung der Speicherkarte.
- Berühren Sie die Kontaktflächen nicht.
- Setzen Sie die Karte keinen hohen Temperaturen und Sonneneinstrahlung aus (Maximaltemperaturbereich -25 °C bis 85 °C).

3.6.1 Spezifikationen der SDHC-Speicherkarte

Verwenden Sie ausschließlich SDHC-Speicherkarten mit den folgenden Spezifikationen:

- Speicherkapazität maximal 32 GB
- Geschwindigkeitsklasse minimal Class 4 = 4 MB/s
- Consumer grade (Auslieferungszustand)

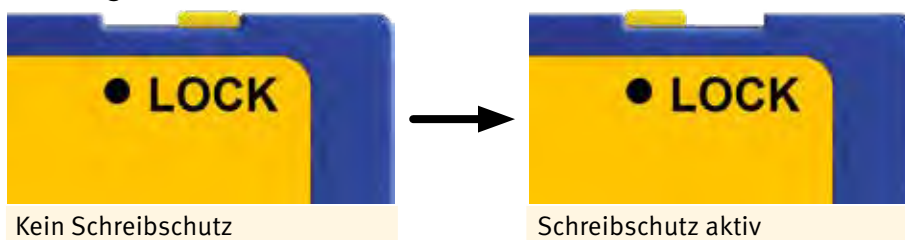
HINWEIS

- Verwenden Sie beim Einsatz des PLMulti-II im industriellen Umfeld eine SDHC-Speicherkarte mit Industriestandard (Industrial grade).

3.6.2 Schreibschutz der Speicherkarte

Die SDHC-Speicherkarte kann nach der Entnahme aus dem Gerät mit einem Schreibschutz versehen werden:

➤ *Bringen Sie dazu den Schieber in die Position LOCK:*

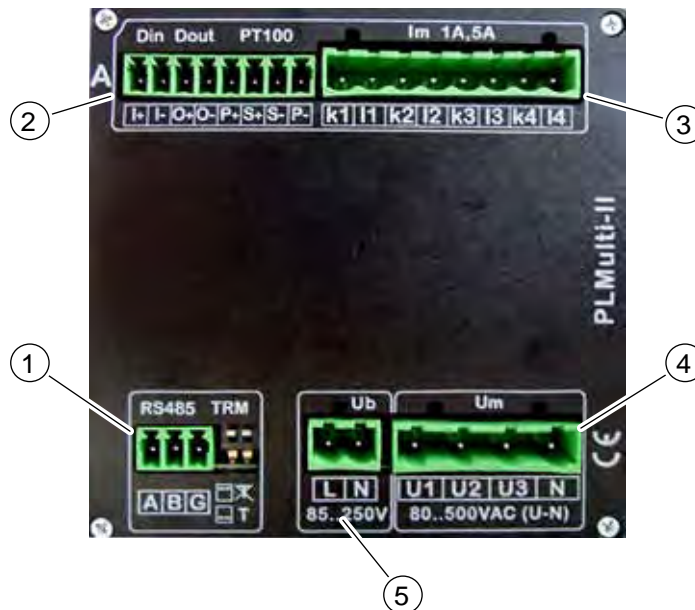


HINWEIS

Ein ordnungsgemäßer Betrieb der Speicherkarte ist nur bei inaktivem Schreibschutz gegeben.

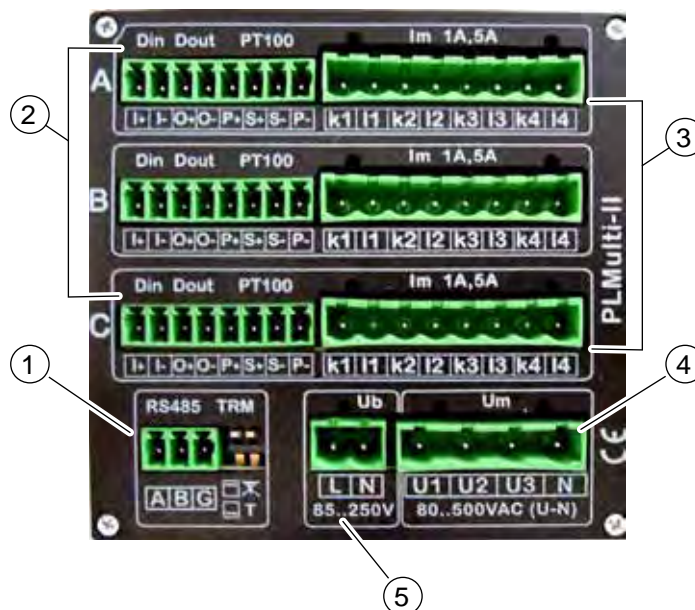
3.7 Rückansichten der Gerätevarianten

3.7.1 PLMulti-II, vier Messkanäle



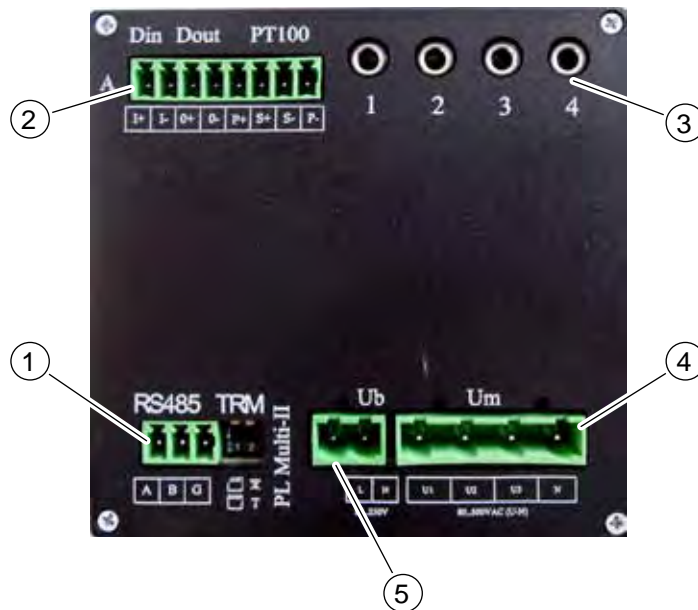
- 1 Klemmleiste **RS485**: Kommunikationsschnittstelle
- 2 Klemmleiste **Din, Dout, PT100**: Ein- und Ausgänge des Messmoduls **A**
- 3 Klemmleiste **Im**: Stromeingänge des Messmoduls **A**
- 4 Klemmleiste **Um**: Spannungseingänge
- 5 Klemmleiste **Ub**: Spannungsversorgung

3.7.2 PLMulti-II, 12 Messkanäle



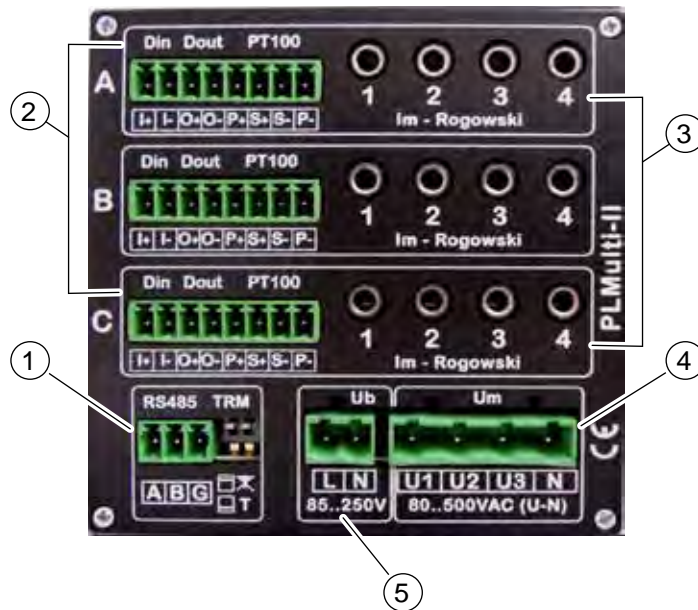
- 1 Klemmleiste **RS485**: Kommunikationsschnittstelle
- 2 Klemmleisten **Din, Dout, PT100**: Ein- und Ausgänge der Messmodule **A, B, C**
- 3 Klemmleisten **Im**: Stromeingänge der Messmodule **A, B, C**
- 4 Klemmleiste **Um**: Spannungseingänge
- 5 Klemmleiste **Ub**: Spannungsversorgung

3.7.3 PLMulti-II, vier Messkanäle mit Rogowski-Eingängen



- 1 Klemmleiste **RS485**: Kommunikationsschnittstelle
- 2 Klemmleiste **Din, Dout, PT100**: Ein- und Ausgänge des Messmoduls **A**
- 3 Klemmleiste **Im**: Rogowski-Stromeingänge des Messmoduls **A**
- 4 Klemmleiste **Um**: Spannungseingänge
- 5 Klemmleiste **Ub**: Spannungsversorgung

3.7.4 PLMulti-II, 12 Messkanäle mit Rogowski-Eingängen



- 1 Klemmleiste **RS485**: Kommunikationsschnittstelle
- 2 Klemmleisten **Din, Dout, PT100**: Ein- und Ausgänge der Messmodule **A, B, C**
- 3 Klemmleisten **Im**: Rogowski-Stromeingänge der Messmodule **A, B, C**
- 4 Klemmleiste **Um**: Spannungseingänge
- 5 Klemmleiste **Ub**: Spannungsversorgung

3.7.4.1 Klemmleiste Ub

⚠ GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung

Gefährliche Spannung von 85...250 V AC an den Klemmleisten **Ub** und der Anschlussleitung.

- Stellen Sie sicher, dass während der Montage keine Versorgungsspannung an der Anschlussleitung anliegt.



Der Anschluss der Spannungsversorgung erfolgt an der Klemmleiste **Ub**. Zur Konfektionierung der Anschlussleitungen wird der 2-polige Stecker (im Lieferumfang enthalten) verwendet, **siehe Anschlussleitungen konfektionieren, S. 22.**

Die Versorgungsspannung beträgt nominal 230 V AC (85...250 V AC).

HINWEIS

Die Spannungsversorgung muss in der Installation extern durch eine geeignete Vorsicherung abgesichert werden.

Belegung der Klemmleiste Ub

Klemme	Signal	Beschreibung
Ub-L	230 V AC	Versorgungsspannung 230 V AC
Ub-N	0 V AC	Versorgungsspannung 0 V AC

3.7.4.2 Klemmleiste Um

⚠ GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung

Gefährliche Spannung von 85...590 V AC an den Klemmleisten **Um**.

- Stellen Sie sicher, dass während der Montage keine Spannung an den Messleitungen anliegt.



Der Anschluss der Messleitungen zur Spannungsmessung erfolgt an der Klemmleiste **Um**. Zur Konfektionierung der Messleitungen wird der 4-polige Stecker (im Lieferumfang enthalten) verwendet, **siehe Anschlussleitungen konfektionieren, S. 22.**

Zur messtechnischen Erfassung können Drehstromnetze bis 690 V AC (L-L) bzw. 400 V AC(L-N) angeschlossen werden.

Als Bezugspotential dient der angeschlossene N-Leiter.

Der Spannungseingang ist für Netzspannungen bis max. 500 V AC (L-N) ausgelegt.

HINWEIS:

Die Spannungsanschlüsse müssen extern in der Installation durch geeignete Vorsicherungen abgesichert werden.

Belegung Klemmleiste Um

Klemme	Signal	Beschreibung
Um-U1	U1	Messspannung U1 (Standard: L1)
Um-U2	U2	Messspannung U2 (Standard: L2)
Um-U3	U3	Messspannung U3 (Standard: L3)
Um-N	N	Messspannung N (N)

3.7.4.3 Klemmleiste RS485/TRM



Der Anschluss der Modbus RTU-Leitungen erfolgt an der Klemmleiste **RS485**. Zur Konfektionierung der Anschlussleitungen wird der 3-polige Stecker (im Lieferumfang enthalten) verwendet, **siehe Anschlussleitungen konfektionieren, S. 22**.

- Die maximale Kabellänge beträgt bei einer Bitrate von 38,4 kbit maximal 1000 m.
- Alle Busteilnehmer müssen in Linie verdrahtet werden.
- Der letzte Teilnehmer im Modbus RTU-Verbund muss terminiert werden.

HINWEIS

Bei größeren Leitungslängen:

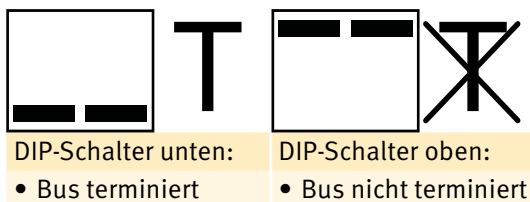
- *Eine Busleitung mit Schirmung verwenden.*
- *Die Schirme aller Leitungen am Schrankeintritt großflächig und gut leitend mit einer fremdspannungsarmen Erde verbinden.*

Belegung Klemmleiste RS485

Klemme	Signal	Beschreibung
RS485-A	RS485-D1	Modbus RTU (RS485): Data +
RS485-B	RS485-D0	Modbus RTU (RS485): Data -
RS485-G	RS485-GND	Modbus RTU (RS485): Data Ground

Busterminierung-TRM

Am letzten Modul innerhalb eines RS485-Bus muss die Busleitung mit einen 120 Ω Abschluss-Widerstand terminiert (abgeschlossen) werden, um Signalreflexionen zu verhindern. Die Terminierung erfolgt beim PLMulti-II mit den DIP-Schaltern **TRM**:



3.8 Stromeingänge Im

- PLMulti-II mit 4x I und 3x U (Artikel E5020004)
- PLMulti-II mit 12x I und 3x U (Artikel E5020012)



Der Anschluss der Messleitungen zur Strommessung der einzelnen Messmodule (A, B, C) erfolgt an den entsprechenden Klemmleisten **Im**. Zur Konfektionierung der Messleitungen wird der 8-polige Stecker (im Lieferumfang enthalten) verwendet, **siehe Anschlussleitungen konfektionieren, S. 22**.

Der Stecker für ein Messmodul dient zum Anschluss von jeweils 4 handelsüblichen Messwandlern mit 1 A oder 5 A Sekundärstrom.

Das Übertragungsverhältnis der Stromwandler (Primärstrom und Sekundärstrom) wird im Menü **Messwandler** eingestellt, **siehe Messwandler einstellen, S. 38**.

HINWEISE

- Die Stromeingänge sind nicht für die Direktmessung von Drehstrom-Messstellen vorgesehen.
- Freie Eingangsklemmen müssen nicht kurzgeschlossen werden.

Belegung der Klemmleisten Im

HINWEIS

Die Belegungen sind für alle Messmodule (A, B, C) identisch.

Klemme	Signal	Beschreibung
Im-k1	k1	Stromwandler 1 – Kraftseite (Standard: L1)
Im-l1	l1	Stromwandler 1 – Lastseite (Standard: L1)
Im-k2	k2	Stromwandler 2 – Kraftseite (Standard: L2)
Im-l2	l2	Stromwandler 2 – Lastseite (Standard: L2)
Im-k3	k3	Stromwandler 3 – Kraftseite (Standard: L3)
Im-l3	l3	Stromwandler 3 – Lastseite (Standard: L3)
Im-k4	k4	Stromwandler 4 – Kraftseite (Standard: N)
Im-l4	l4	Stromwandler 4 – Lastseite (Standard: N)

3.9 Stromeingänge Im für Rogowski-Spulen

- PLMulti-II 4x I für Rogowski-Spulen und 3x U (Artikel E5020005)
- PLMulti-II 12x I für Rogowski-Spulen und 3x U (Artikel E5020006)



Für die Strommessung des PLMulti-II in der Rogowski-Ausführung sind jeweils 4 Steckbuchsen für 3,5 mm Klinkenstecker an der Buchsenleiste der entsprechenden Messkanäle (A, B, C) vorhanden.

Der Messbereich für Rogowski-Messung reicht von 2 A AC bis 1250 A AC.

Rogowski-Spulen sind als Zubehör separat erhältlich und jeweils mit einem 3,5 mm Klinkenstecker versehen.

HINWEIS

Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Rogowski-Spulen sind keine Einstellungen in der Konfiguration notwendig. Das Übertragungsverhältnis ist fest eingestellt.

Belegung der Klemmleisten Im

HINWEIS

Die Belegungen sind für alle Messmodule (A, B, C) identisch.

Klemme	Signal	Beschreibung
R-1	R1	Rogowski-Spule 1 (Standard: L1)
R-2	R2	Rogowski-Spule 2 (Standard: L2)
R-3	R3	Rogowski-Spule 3 (Standard: L3)
R-4	R4	Rogowski-Spule 4 (Standard: N)

3.10 Klemmleiste Din, Dout, PT100



Der Anschluss der zusätzlichen Ein- und Ausgänge der Messmodule erfolgt an der Klemmleiste **Din**, **Dout** und **PT100**. Zur Konfektionierung der Messleitungen wird der 8-polige Stecker (im Lieferumfang enthalten) verwendet, **siehe Anschlussleitungen konfektionieren, S. 22**.

Belegung der Klemmleiste Din, Dout, PT100

HINWEIS

Die Belegungen sind für alle Messmodule (A, B, C) identisch.

Klemme	Signal	Beschreibung
I+	DI+	Digitaler Eingang (in Vorbereitung)
I-	DI-	Digitaler Eingang (in Vorbereitung)
O+	DO+	Digitaler Ausgang (in Vorbereitung)
O-	DO-	Digitaler Ausgang (in Vorbereitung)
P+	Pt P+	Temperatureingang PT100 - P+ (4-Leiter-Anschluss)
S+	Pt S+	Temperatureingang PT100 - S+ (2-Leiter-Anschluss)
S-	Pt S-	Temperatureingang PT100 - S- (2-Leiter-Anschluss)
P-	Pt P-	Temperatureingang PT100 - P- (4-Leiter -Anschluss)

3.10.1 PT100-Temperaturfühler

Ein PT100-Temperaturfühler mit 2-Leiter-Anschluss wird an den Anschlussklemmen S+ und S- angeschlossen. Zusätzlich müssen die Anschlüsse S+ nach P+ und S- nach P- gebrückt werden.

3.11 Menüstruktur

Die Menüstruktur des PLMulti-II besteht aus zwei Bereichen:

1. Das **Systemmodul** bietet Funktionen und Einstellmöglichkeiten für das Gerät.
2. Das **Messmodul** bietet Funktionen und Einstellmöglichkeiten für das entsprechende **Messmodul**.

Zur besseren Orientierung innerhalb der Software und der Bedienoberfläche des PLMulti-II dient die nachfolgende Übersicht. Sie bildet den grundsätzlichen Aufbau der Software ab. Die Ziffern geben die entsprechenden Displayseiten an.

HINWEIS

Für den Zweig **Messmodul** ist hier nur das Messmodul **A** abgebildet. Der Aufbau für die Messmodule **B** und **C** ist identisch (je nach Gerätevariante).

001 Modulauswahl

« Systemmodul »	« Messmodul »
S001 PLMulti-II	A001 Modul A [#Name#]
S010 Auswahl	A010 Auswahl – Strom
S100 Sprache	A1010 Strom
S101 Status	A1031 Amperemeter L-1
S102 Zeit/Datum	A1032 Amperemeter L-2
S103 Speicherkarte	A1033 Amperemeter L-3
S104 Modbus RTU	A1034 Amperemeter N
S105 Dialog	A1011 I-max-pos
S200 Konfiguration	A1012 I-max-neg
S201 Grundeinstellungen [System]	A1013 I-min-pos
S202 Zeit/Datum	A1014 I-min-neg
S203 Speicherkarte, Aktionen	A1020 Strom Mittelwert
S204 Modbus RTU	A1021 I-max-pos Mittelwert
S205 Dialog	A1022 I-max-neg Mittelwert
S210 Diagnose	A1023 I-min-pos Mittelwert
	A1024 I-min-neg Mittelwert
	A010 Auswahl – Spannung
	A2010 Spannung U1-N, U2-N, U3-N, f (Hz)
	A2011 U-max
	A2012 U-min
	A2020 Spannung Mittelwert
	A2021 U-max (Mittelwert)
	A2022 U-min (Mittelwert)
	A010 Auswahl – Leistungsfaktor
	A3010 Leistungsfaktor
	A3011 LF-max
	A3012 LF-min
	A3020 LF (Mittelwert)
	A3021 LF-max (Mittelwert)
	A3022 LF-max (Mittelwert)
	A010 Auswahl – Summen
	A3001 Summen (L1+L2+L3)
	A3002 Summen (Mittelwert)
	A010 Auswahl – Wirkleistung
	A3110 Wirkleistung
	A3111 P-max
	A3112 P-min
	A3120 P (Mittelwert)
	A3121 P-max (Mittelwert)
	A3122 P-min (Mittelwert)
	A010 Auswahl – Blindleistung
	A3210 Blindleistung
	A3211 Q-max
	A3212 Q-min
	A3220 Q (Mittelwert)
	A3221 Q-max (Mittelwert)
	A3222 Q-min (Mittelwert)
	A010 Auswahl – Scheinleistung
	A3310 Scheinleistung
	A3311 S-max
	A3312 S-min
	A3320 S (Mittelwert)
	A3321 S-max (Mittelwert)
	A3322 S-min (Mittelwert)
	A010 Auswahl – (Summe)
	A4010 Energie (Summe)
	A010 Auswahl – Energie (Kanäle)
	A4011 Wirkenergie [pos]
	A4012 Blindenergie [pos]
	A4013 Wirkenergie [neg]

001 Modulauswahl

« Systemmodul »

S001 PLMulti-II

« Messmodul »

A001 Modul A [#Name#]

A4014 Blindenergie [neg]

A010 Auswahl – Oberschwingungen

A2041 Harmonische U-L1

A2042 Harmonische U-L2

A2043 Harmonische U-L3

A1041 Harmonische I-1

A1042 Harmonische I-2

A1043 Harmonische I-3

A1044 Harmonische I-4

A010 Auswahl – Temperatur

A6011 Temperatur

A010 Auswahl – Status ohne Rogowski-Eingang

A8101 Status Grundeinstellung [Modul]

A8102 Einstellungen [Modul]

A8103 Messwandler

A8104 I-Grenzwerte

A8105 U-Grenzwerte

A8106 Aufzeichnung 1

A8107 Aufzeichnung 2

A010 Auswahl – Status mit Rogowski-Eingang

A8201 Status Grundeinstellung [Modul]

A8202 Einstellungen [Modul]

A8203 U/I-Zuordnung

A8204 I-Grenzwerte

A8205 U-Grenzwerte

A8206 Aufzeichnung 1

A8107 Aufzeichnung 2

A010 Auswahl – Konfiguration

A9100 Konfiguration Auswahl ohne

Rogowski-Eingang

A9101 Grundeinstellung

A9102 Einstellungen

A9103 Kanalnamen

A9104 Messwandler

A9105 I-Grenzwerte

A9106 U-Grenzwerte

A9107 Aufzeichnung 1

A9108 Aufzeichnung 2

A010 Auswahl – Konfiguration

A9100 Konfiguration Auswahl

mit Rogowski-Eingang

A9201 Grundeinstellung

A9202 Einstellungen

A9203 Kanalnamen

A9204 U/I-Zuordnung

A9205 I-Grenzwerte

A9206 U-Grenzwerte

A9207 Aufzeichnung 1

A9208 Aufzeichnung 2

4 Montage

4.1 Sicherheit

GEFAHR

Elektrischer Schlag führt zu lebensgefährlichen Verletzungen oder Tod!

Beachten Sie vor dem Beginn von Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln das Einhalten der 5 Sicherheitsregeln:

1. Freischalten und allseitig trennen
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Auf Spannungslosigkeit prüfen
4. Erden und anschließend kurzschließen*
5. Gegen benachbarte, unter Spannung stehende Teile schützen

* Bei Arbeiten an Niederspannungsanlagen darf auf das Erden und Kurzschließen nur dann verzichtet werden, wenn keine Gefahr von Spannungsübertragung oder Rückeinspeisung besteht.

4.2 Erden der Schalttafel/Montageplatte

GEFAHR

Elektrischer Schlag führt zu lebensgefährlichen Verletzungen oder Tod!

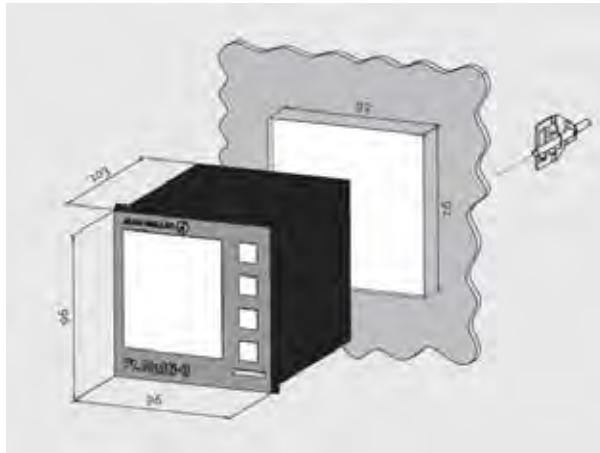
Leitfähige Schalttafeln/Montageplatten müssen zur Montage des PLMulti-II geerdet sein.

- Stellen Sie sicher, dass die Schalttafeln/Montageplatte entsprechend den Vorschriften und den örtlichen Gegebenheiten geerdet sind.

4.3 Gerät in der Schalttafel montieren

Das PLMulti-II ist für den festen Einbau in eine Schalttafel (Montageplatte/ Türausschnitt) nach DIN IEC 6554:2002-08 vorgesehen. Die Einbaulage ist beliebig.

1. Einen Ausschnitt von ¼ DIN (92,0 x 92,0 mm) herstellen.



2. Das Gerät von außen in den Schalttafel Ausschnitt einsetzen und festhalten.



3. Beide Halteklammern von der Schalttafelrückseite aus auf das Gehäuse setzen und die Schrauben vorsichtig anziehen.
 - Das Gerät wird an die Schalttafelwand angedrückt.

4.3.1 Anschlussleitungen konfektionieren

Die mitgelieferten Stecker mit Schraubklemmen sind zur Aufnahme von starren oder flexiblen Leitern geeignet.

Beim Einsatz von flexiblen Leitern wird zusätzlich die Verwendung von isolierten Ader-Endhülsen empfohlen.

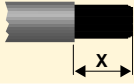
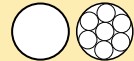
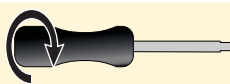
HINWEIS

- *Die angegebenen Anzugsdrehmomente der Schrauben beachten.*

4.3.2 4x Um, 8x Im, 2x Ub



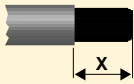
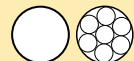
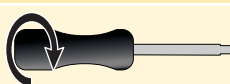
- **2x Ub:** Anschluss der Spannungsversorgung (230 V AC)
- **4x Um:** Anschluss der Messleitungen zur Spannungsmessung
- **8x Im:** Anschluss der Messleitungen zur Strommessung

	x = 8 mm
	Ø = 0,25 – 2,5 mm²
	max. 0,8 Nm

4.3.3 3x RS485, 8x Din, Dout, PT100



- **3x RS485:** Anschluss der Modbus RTU-Leitungen
- **8x Din, Dout, PT100:** Anschluss der zusätzlichen Ein- und Ausgänge der Messmodule

	x = 8 mm
	Ø = 0,25 – 1,5 mm²
	max. 0,4 Nm

4.4 Messleitungen anschließen

- *Stecken Sie die vorkonfektionierten Messleitungen in die entsprechenden Klemmleisten auf der Geräterückseite ein.*

4.5 Modbus-Leitung anschließen (optional)

- *Stecken Sie die vorkonfektionierte Modbus-Leitung mit dem 3-poligen Stecker in die Klemmleiste RS485 auf der Geräterückseite ein.*

5 Bedienung







5.1 Bedienkonzept

Mit den Drucktasten navigieren Sie innerhalb der Menüstruktur und tätigen Eingaben. Die Funktionalität und das Bedienprinzip sind innerhalb der verschiedenen Menüs und Ebenen der Displaystruktur dabei nahezu identisch. Auf Abweichungen wird hingewiesen.

Nachfolgend wird die prinzipielle Bedienung anhand der Tätigkeiten zur Inbetriebnahme des PLMulti-II gezeigt.

HINWEIS

In bestimmten Menüs/Darstellungen sind nicht immer alle Drucktasten mit einer Funktion belegt.

Taste	Funktionsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> Messwertanzeige verlassen und zur Auswahlseite wechseln. Aktuelle Seite verlassen und zur übergeordneten Seite wechseln. Bei Texteingaben: Letztes Zeichen löschen.
 4 s	<p>ESC-Taste >4 Sekunden betätigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei Texteingaben: Eingabe abbrechen und zur übergeordneten Seite zurückkehren.
	<ul style="list-style-type: none"> Funktionen/Menüs vorwählen. In der Auswahl der Messwertanzeigen: Messwertanzeigen zurückblättern. Innerhalb der erweiterten Messwertanzeigen: Zurückblättern. Bei Texteingaben: Buchstaben/Ziffern zurückblättern.
	<ul style="list-style-type: none"> Funktionen/Menüs vorwählen. In der Auswahl der Messwertanzeigen: Messwertanzeigen vorblättern. Innerhalb der erweiterten Messwertanzeigen: Vorblättern. Bei Texteingaben: Buchstaben/Ziffern vorblättern.
	<ul style="list-style-type: none"> Menüs/Funktionen auswählen. Zwischen Eingabefeldern wechseln. Bei Messwertanzeigen: Erweiterte Messwertanzeigen aufrufen.
 4 s	<p>OK-Taste >4 Sekunden betätigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Eingaben bestätigen => Entspricht der Enter-Taste. Eingaben beenden und zum übergeordneten Menü zurückkehren.

5.2 Modulauswahl

Im Betrieb zeigt das Display die **Standardanzeige** oder den **Bildschirmschoner**.

➤ **Zum Aufrufen der Modulauswahl 2x ESC betätigen.**

Standardanzeige (Beispiel) → **Menüauswahl des aktuellen Moduls.** → **Modulauswahl** (das aktuelle Modul ist vorselektiert).

➤ **Mit den Pfeiltasten das gewünschte Modul auswählen.**

➤ **Mit OK das Modul öffnen.**

Systemmodul – Auswahl
• Das Menü **Sprache** ist vorselektiert.

5.3 PIN-Code eingeben

Die Menüs **Konfiguration** (S200) des Gerätes und der Messmodule (A9100, B9100, C9100) fordern die Eingabe eines **PIN-Codes**, bevor Einstellungen innerhalb der **Benutzerebene** vorgenommen werden können.

Standardmäßig ist der **PIN-Code** 1111 vergeben. Zum Ändern des **PIN-Codes** **siehe Grundeinstellung, S. 44.**

Das nachfolgende Beispiel zeigt die Eingabe des **PIN-Codes** anhand des Menüs **Konfiguration**. Die Eingabe und die Änderung des **PIN-Codes** an anderer Stelle erfolgt in gleicher Weise.

HINWEISE

Zum Korrigieren von Fehleingaben mit ESC in das Menü **Konfiguration** zurückkehren und die **PIN-Code**-Eingabe erneut vornehmen.

Nach der Eingabe eines falschen **PIN-Codes** erfolgt keine Systemmeldung, sondern ein Rücksprung in das Menü **Konfiguration**. Der **PIN-Code** muss erneut eingegeben werden.

<p>S010 Auswahl</p> <p>S010 Sprache S101 Status S102 Zeit/Datum S103 Speicherkarte S104 Modbus RTU S105 Dialog</p> <p>S200 Konfiguration</p> <p>201 Grundeinstellung [System] 202 Zeit/Datum 203 Speicherkarte, Aktionen 204 Modbus RTU 205 Dialog 210 Diagnose</p>	<p>S010</p>  <p>OK</p>	<p>S010</p>  <p>↑ / ↓</p>	
	<p>➤ Menü Konfiguration bestätigen</p>	<p>➤ Mit den Pfeiltasten zur gewünschten Ziffer blättern.</p>	
	<p>S010</p>  <p>OK</p>	<p>S010</p>  <p>↑ / ↓</p> <p>OK</p>	<p>S010</p>  <p>OK</p> <p>4s</p>
	<p>➤ Mit OK die Ziffer bestätigen. Die Eingabemarkierung springt eine Stelle weiter.</p>	<p>➤ Weitere Ziffern einstellen und bestätigen.</p>	<p>➤ Nach der Eingabe der letzten Ziffer OK für mindestens 4 Sekunden betätigen.</p>
	<p>S010</p>  <p>ESC</p>	<p>S200</p> 	
<p>Der Konfigurationsmodus ist aktiv.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Modulkennung ist jetzt rot hinterlegt. <p>➤ Mit OK das Konfigurationsmenü öffnen.</p>	<p>Das Menü Grundeinstellung ist aktiv.</p> <ul style="list-style-type: none"> Es können Einstellungen vorgenommen werden. 		

PIN-Code vergessen

Wenn Sie den **PIN-Code** vergessen oder verlegt haben, kontaktieren Sie bitte den technischen Support, **siehe Kontakt und Service, S. 3**.

5.4 Texteingaben

An verschiedenen Stellen der System- und Messmodulmenüs können Texte oder Ziffern eingegeben werden.

Das nachfolgende Beispiel zeigt die Texteingabe zur Vergabe eines Gerätenamens im Menü **S201 Grundeinstellung**.

Die Text- und Zifferneingabe an anderen Stellen erfolgt in der gleichen Weise.

HINWEISE

Zum **Abbrechen** der Texteingabe ESC für mindestens 4 Sekunden betätigen, um in das übergeordnete Menü zurückzukehren und die Texteingabe erneut vorzunehmen.

Zum **schnellen Blättern** bei der Auswahl von Zeichen/Buchstaben die Pfeiltasten gedrückt halten.

Zum **Übernehmen** von Eingaben OK für mindestens 4 Sekunden betätigen; es erfolgt der Rücksprung in das übergeordnete Menü.

Gerätename ändern

S201 Auswahl

- S010 Sprache
- S101 Status
- S102 Zeit/Datum
- S103 Speicherkarte
- S104 Modbus RTU
- S105 Dialog
- S200 Konfiguration**
- 201 Grundeinstellung [System]
- 202 Zeit/Datum
- 203 Speicherkarte, Aktionen
- 204 Modbus RTU
- 205 Dialog
- 210 Diagnose

S201 Grundeinstellung

Grundeinstellung [System]

PIN-Code
0000

Gerätename
PLMulti-II

Werksvorgabe setzen

Neustart

ESC

S201 Grundeinstellung

Grundeinstellung [System]

PIN-Code
0000

Gerätename
S

Werksvorgabe setzen

Neustart

↑
/
↓
OK

Das bearbeitbare Eingabefeld ist gelb hinterlegt.

- Mit ESC linke Zeichen löschen (in diesem Beispiel ESC 10x).
- Mit Pfeiltasten zum gewünschten Zeichen blättern.
- Mit OK Zeichen bestätigen. Die Eingabemarkierung springt eine Stelle weiter.

S201 Grundeinstellung

Grundeinstellung [System]

PIN-Code
0000

Gerätename
Statg

Werksvorgabe setzen

Neustart

↑
/
↓
OK

➤ Weitere Zeichen eingeben.

➤ Mit OK Zeichen bestätigen. Die Eingabemarkierung springt eine Stelle weiter.

S201 Grundeinstellung

Grundeinstellung [System]

PIN-Code
0000

Gerätename
Station-01

Werksvorgabe setzen

Neustart

OK
4s

➤ Mit OK 4 s die Eingabe des Namens bestätigen.

S201 Auswahl

Auswahl

Grundeinstellung

Zeit / Datum

Speicherkarte

Modbus/RTU

Dialog

Diagnose

Das Menü **Auswahl** wird aufgerufen.

- Der neue **Gerätename** ist aktiv.

5.5 Statusmenüs

Bevor Änderungen oder Einstellungen an der Systemkonfiguration oder an den Messmodulen vorgenommen werden, wird empfohlen die aktuellen Status anzuzeigen. Die Statusmenüs liefern zudem wichtige Informationen für den Servicefall oder bei Fragen an unseren technischen Support.

HINWEIS

Änderungen oder Einstellungen sind innerhalb der Statusmenüs nicht möglich.

Zum Ändern von Einstellungen muss durch die Eingabe des **PIN-Codes** in die **Benutzerebene** gewechselt werden, *siehe PIN-Code eingeben, S. 26.*

5.5.1 Statusmenü System

Das **Statusmenü System** zeigt die folgenden Informationen über das PLMulti-II an:

1. Allgemeine **Geräteinformationen**:

- Gerätename
Zum Ändern des Gerätenamens *siehe Texteingaben, S. 28.*
- Serien-Nr.
- Firmewarestand
- Gerätesignatur

2. **Zeit und Datum**

Zum Ändern von Zeit und Datum *siehe Zeit/Datum ändern, S. 47.*

3. Status der **Speicherkarte**

4. **Modbus RTU**-Parameter

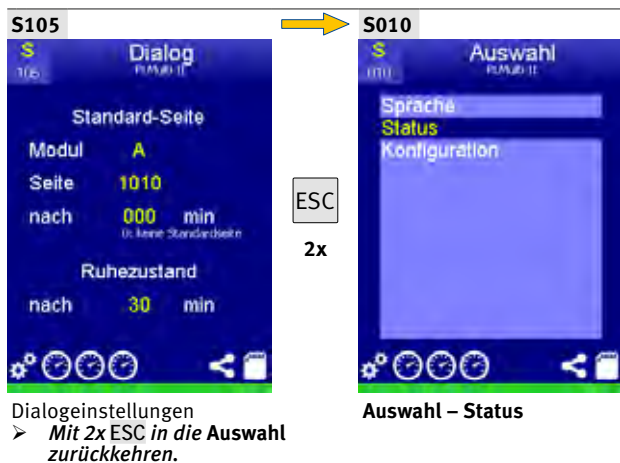
Zum Ändern der Modbus RTU-Parameter *siehe Modbus RTU, S. 49.*

5. **Dialog**

Zum Ändern der Dialogeinstellungen *siehe Dialog, S. 50.*

- Anzeige der Standard-Seite
- Zeitpunkt für den Ruhezustand





5.5.2 Statusmenü Messmodul (A, B, C)

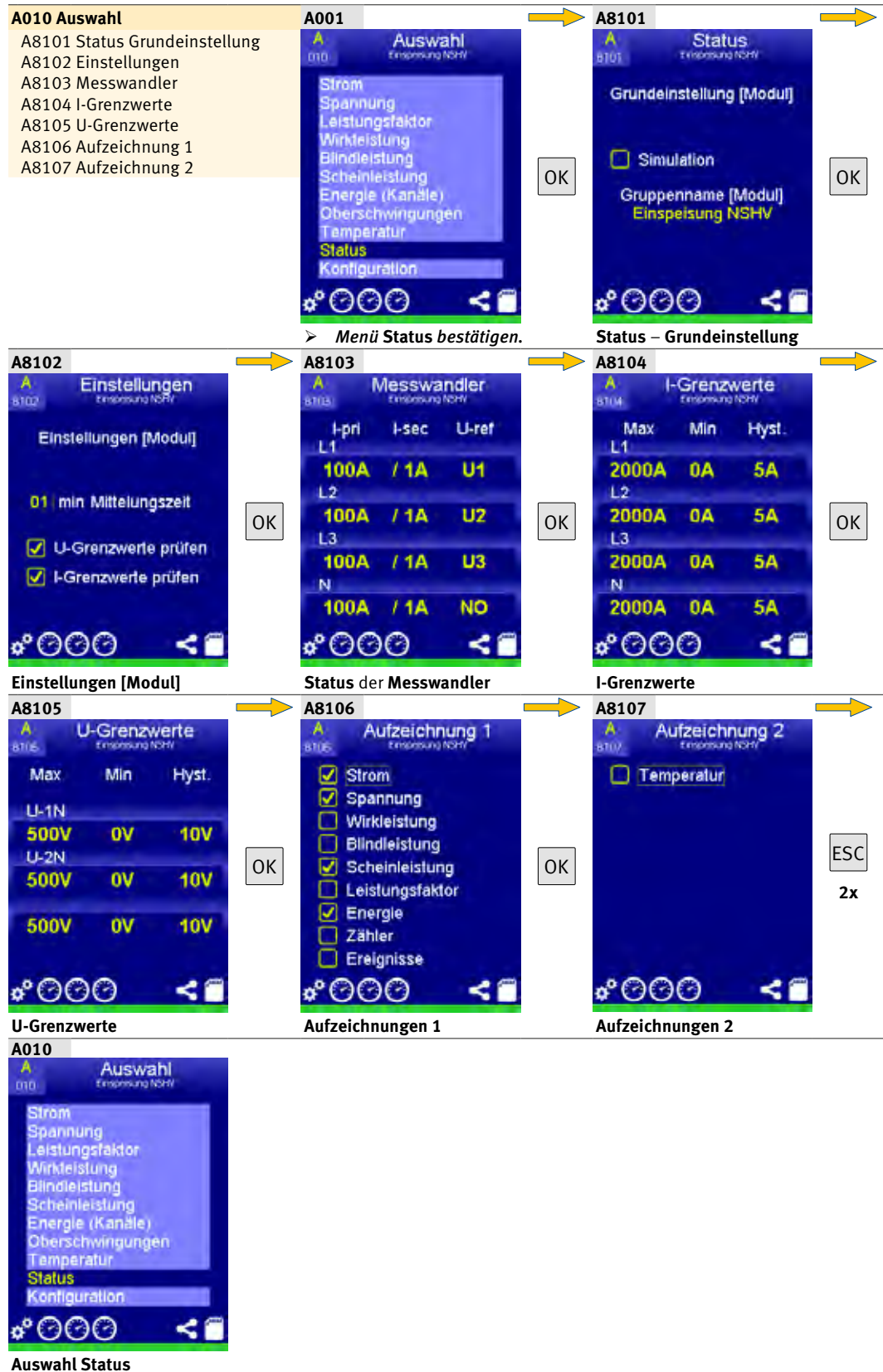
Das **Statusmenü Messmodul** zeigt die folgenden Informationen über das gewählte Messmodul an:

1. **Grundeinstellung** [Modul]
 - **Simultionsmodus** aktiv/inaktiv
 - **Gruppenname** des Moduls
 Zum Ändern des Gruppennamens *siehe Grundeinstellung, S. 44.*
2. **Einstellungen** [Modul]
 - Zum Ändern der Einstellungen *siehe Einstellungen, S. 54.*
 - Eingestellte **Mittelungszeit**
 - **U-Grenzwerte prüfen** aktiv/inaktiv
 - **I-Grenzwerte prüfen** aktiv/inaktiv
3. Einstellungen der **Messwandler**
 - Zum Ändern der Einstellungen *siehe Messwandler, S. 56.*
4. Einstellungen der **U/I-Zuordnungen**, nur bei Version mit Rogowski-Spulen
 - Zum Ändern der Einstellungen *siehe U/I-Zuordnung – mit Rogowski-Spulen, S. 57.*
5. Einstellungen der **I-Grenzwerte**
 - Zum Ändern der Einstellungen *siehe I-Grenzwerte, S. 58.*
6. Einstellungen der **U-Grenzwerte**
 - Zum Ändern der Einstellungen *siehe U-Grenzwerte, S. 59.*
7. Liste der **Aufzeichnungen**
 - Zum Ändern der Einstellungen *siehe Aufzeichnung 1/Aufzeichnung 2, S. 60.*

HINWEISE

➤ Zum Wechseln in die Benutzerebene OK > 4 Sekunden betätigen.

Im nachfolgenden Beispiel wird das **Statusmenü** für ein Messmodul ohne Rogowski-Spulen gezeigt. Bei der Version mit Rogowski-Spulen ergeben sich andere Navigationsnummern.



6 Inbetriebnahme

HINWEIS

Zur Erstinbetriebnahme ist es nicht zwingend notwendig, dass Messleitungen oder die Modbus-Leitung angeschlossen sind.

6.1 Spannungsversorgung herstellen

⚠ GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung

Gefährliche Spannung von 85...250 V AC an den Klemmleisten Ub und der Anschlussleitung.

- Stellen Sie sicher, dass während der Montage keine Versorgungsspannung an der Anschlussleitung anliegt.



- *Stecken Sie die vorkonfektionierte Leitung mit dem 2-poligen Stecker zur Spannungsversorgung in die Klemmleiste Ub auf der Geräterrückseite ein.*

Die Versorgungsspannung beträgt nominal 230 V AC (85...250 V AC).

6.2 Startsequenz

Nach dem Herstellen der Spannungsversorgung führt das Gerät die **Startsequenz** aus, dabei erscheint für einige Sekunden das Startbild mit **Gerätebezeichnung** und vorhandenem **Firmwarestand**:



Startbild mit **Gerätebezeichnung** und **Firmwarestand**.



Nach einigen Sekunden wird dann die **Standardanzeige** angezeigt und das Gerät ist betriebsbereit.



Aktuelle **Standardanzeige**

Statuszeile



Nach erfolgreicher Startsequenz müssen alle Felder der **Statuszeile** grün sein.

Beachten Sie dazu auch die **Übersicht der Statusfarben, S. 9**, und gegebenenfalls die Hinweise zur **Fehlerbehebung, S. 107**.

6.3 Grundeinstellungen für die Erstinbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebnahme müssen in der Regel die folgenden Grundeinstellungen vorgenommen werden:

1. **Sprache** der Displaydarstellung ändern
2. **Zeit** und **Datum** einstellen
3. **Geräteame** ändern
4. **Modulnamen** vergeben/ändern
5. Bei Ausführung ohne Rogowski-Spulen: **Messwandler** einstellen
6. Bei Ausführung mit Rogowski-Spulen: **U/I-Zuordnung** festlegen

Grundlegende Bedienung des Displays

Bitte beachten Sie die Hinweise zur grundlegenden Bedienung des Displays im Kapitel **Bedienung, S. 25**.

- *Zum Ändern oder Anpassen weiterer Grundeinstellungen des Gerätes siehe Modul System, S. 34.*
- *Zum Ändern oder Anpassen weiterer Grundeinstellungen der Messmodule siehe Grundeinstellungen der Messbaugruppen (Module), S. 52.*

6.3.1 Sprache ändern

HINWEIS

Es ist keine PIN-Code-Eingabe notwendig.

S010 Auswahl

S010 Sprache
 S101 Status
 S102 Zeit/Datum
 S103 Speicherkarte
 S104 Modbus RTU
 S105 Dialog
S200 Konfiguration
 201 Grundeinstellung [System]
 202 Zeit/Datum
 203 Speicherkarte, Aktionen
 204 Modbus RTU
 205 Dialog
 210 Diagnose

S001

Modulwahl
 S PLMulti-II
 A Einspeisung NSHV
 B Verteilung 45
 C Trafo 1

S010

Auswahl
 Sprache
 Status
 Konfiguration

S010

Sprache
 Language
 deutsch

S010

Sprache
 Language
 english

S010

Language
 Sprache
 Language
 english

4s

➤ *Systemmodul aufrufen.*

Systemmodul – Auswahl
 • Das Menü **Sprache** ist vorselektiert.
 ➤ *Menü Sprache öffnen.*

➤ *Zur gewünschten Sprache blättern.*

➤ *Sprache bestätigen.*

• Die Bedienoberfläche wird in der gewählten Sprache angezeigt.

6.3.2 In die Benutzerebene wechseln – PIN-Code eingeben

Die nachfolgenden Menüs fordern die Eingabe eines **PIN-Codes**, bevor Einstellungen innerhalb der **Benutzerebene** vorgenommen werden können.

Standardmäßig ist der **PIN-Code** 1111 vergeben. Zum Ändern des **PIN-Codes** siehe *Grundeinstellung, S. 53*.

HINWEISE

Zum Korrigieren von Fehleingaben mit ESC in das Menü **Konfiguration** zurückkehren und die **PIN-Code**-Eingabe erneut vornehmen.

Nach der Eingabe eines falschen **PIN-Codes** erfolgt keine Systemmeldung, sondern ein Rücksprung in das Menü **Konfiguration**. Der **PIN-Code** muss erneut eingegeben werden.



S010 Auswahl

- S010 Sprache
- S101 Status
 - S102 Zeit/Datum
 - S103 Speicherkarte
 - S104 Modbus RTU
 - S105 Dialog
- S200 Konfiguration
 - 201 Grundeinstellung [System]
 - 202 Zeit/Datum
 - 203 Speicherkarte, Aktionen
 - 204 Modbus RTU
 - 205 Dialog
 - 210 Diagnose

S010 Auswahl
Sprache
Status
Konfiguration

OK

S010 Auswahl
Benutzerebene
PIN-Code 0000

↑ / ↓

➤ Menü Konfiguration bestätigen.

➤ Mit den Pfeiltasten zur gewünschten Ziffer blättern.

S010 Auswahl
Benutzerebene
PIN-Code 1000

OK

➤ Mit OK die Ziffer bestätigen. Die Eingabemarkierung springt eine Stelle weiter.

S010 Auswahl
Benutzerebene
PIN-Code 1100

↑ / ↓

OK

➤ Weitere Ziffern einstellen und bestätigen.

S010 Auswahl
Benutzerebene
PIN-Code 1111

OK

4s

➤ Nach der Eingabe der letzten Ziffer OK für mindestens 4 Sekunden betätigen.

S010 Auswahl
Sprache
Status
Konfiguration

ESC

S200 Auswahl
Grundeinstellung
Zeit / Datum
Speicherkarte
Modbus/RTU
Dialog
Diagnose

Der Konfigurationsmodus ist aktiv.

- Die **Modulkennung** ist jetzt rot hinterlegt.

➤ Mit OK das Konfigurationsmenü öffnen.

Das Menü **Grundeinstellung** ist aktiv.

- Es können Einstellungen vorgenommen werden.

6.3.3 Zeit und Datum einstellen

HINWEIS

Zum Korrigieren von Fehleingaben mit ESC in das Menü **Auswahl** zurückkehren und die Eingabe erneut vornehmen.

S010 Auswahl

- S010 Sprache
- S101 Status
- S102 Zeit/Datum
- S103 Speicherkarte
- S104 Modbus RTU
- S105 Dialog
- S200 Konfiguration**
- 201 Grundeinstellung [System]
- 202 Zeit/Datum
- 203 Speicherkarte, Aktionen
- 204 Modbus RTU
- 205 Dialog
- 210 Diagnose

S200

Auswahl
PLMulti-II

- Grundeinstellung
- Zeit / Datum**
- Speicherkarte
- Modbus/RTU
- Dialog
- Diagnose

OK

S202

Zeit / Datum
PLMulti-II

Zeit 14 24 09

Datum 05 11 2018

Sommerzeit-Automatik

Stellen beim verlassen

↑ / ↓

➤ Menü Zeit/Datum bestätigen. ➤ Zur gewünschten Ziffer blättern.

S202

Zeit / Datum
PLMulti-II

Zeit 16 40 52

Datum 10 07 2018

Sommerzeit-Automatik

Stellen beim verlassen

OK + ↓

S202

Zeit / Datum
PLMulti-II

Zeit 16 40 52

Datum 10 07 2018

Sommerzeit-Automatik

Stellen beim verlassen

OK 4 s

S200

Auswahl
PLMulti-II

- Grundeinstellung
- Zeit / Datum**
- Speicherkarte
- Modbus/RTU
- Dialog
- Diagnose

Das Menü **Auswahl** wird aufgerufen.

➤ Ggf. Sommerzeit-Automatik deaktivieren/aktivieren (aktiv = Standardeinstellung).
➤ Stellen beim Verlassen aktivieren.

6.3.4 Gerätenamen ändern

S010 Auswahl

- S010 Sprache
- S101 Status
- S102 Zeit/Datum
- S103 Speicherkarte
- S104 Modbus RTU
- S105 Dialog
- S200 Konfiguration**
- 201 Grundeinstellung [System]
- 202 Zeit/Datum
- 203 Speicherkarte, Aktionen
- 204 Modbus RTU
- 205 Dialog
- 210 Diagnose

S201

Grundeinstellung
PLMulti-II

Grundeinstellung [System]

PIN-Code 0000

Gerätename **PLMulti-II**

Werksvorgabe setzen

Neustart

ESC

S201

Grundeinstellung
PLMulti-II

Grundeinstellung [System]

PIN-Code 0000

Gerätename **S**

Werksvorgabe setzen

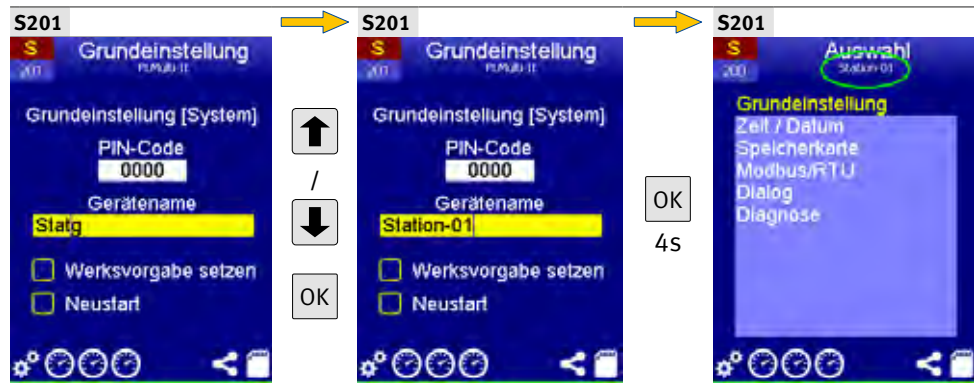
Neustart

↑ / ↓

OK

Das bearbeitbare Eingabefeld ist gelb hinterlegt.

➤ Mit ESC linke Zeichen löschen (in diesem Beispiel ESC 10x).
➤ Mit den Pfeiltasten zum gewünschten Zeichen blättern.
➤ Mit OK Zeichen bestätigen.
Die Eingabemarkierung springt eine Stelle weiter.



S201 → **S201** → **S201**

- Weitere Zeichen eingeben.
- Mit OK Zeichen bestätigen.

Die Eingabemarkierung springt eine Stelle weiter.

- Mit OK 4 s die Eingabe des Namens bestätigen.

Das Menü **Auswahl** wird aufgerufen.


- Der neue **Gerätename** ist aktiv.

6.3.5 Modulnamen ändern

- **Gruppenname [Modul]:**
Bezeichnung für die **Messbaugruppe** (Modul) vergeben.

HINWEIS

Zum Abbrechen der Eingaben ESC 4 Sekunden betätigen.



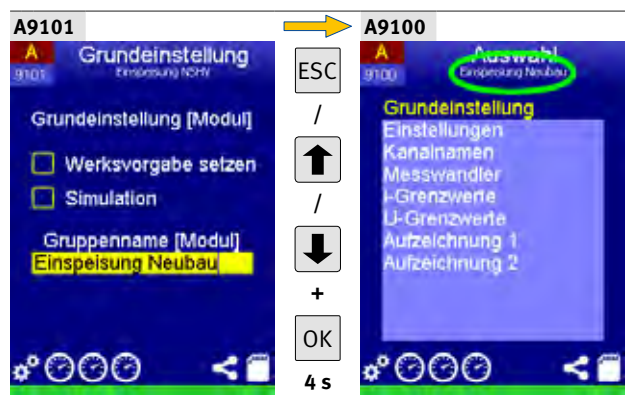
S010 Auswahl

- A9100 Konfiguration – Auswahl
- A9101 Grundeinstellung
- A9102 Einstellungen
- A9103 Kanalnamen
- A9104 Messwandler
- A9104 U/I-Zuordnung
- A9105 I-Grenzwerte
- A9106 U-Grenzwerte
- A9107 Aufzeichnung 1
- A9108 Aufzeichnung 2

A9100 → **A9101**

- Menü Grundeinstellung bestätigen.
- Ggf. Werksvorgabe setzen.
- Ggf. Simulationsmodus einschalten/ausschalten.

- Nach der Bestätigung mit OK ist das Eingabefeld für den Gruppennamen aktiv.



A9101 → **A9100**

- Ggf. Gruppenname ändern.
- Eingabe bestätigen.

Der neue **Gruppenname** ist aktiv.

6.3.6 Messwandler einstellen

HINWEIS

U-Ref muss zwingend die Phase sein, in der sich der Wandler befindet. Hieraus ermitteln sich der **Leistungsfaktor**, die **Leistungen** und der **Zählerwert**.

A010 Auswahl – Konfiguration

A9100 Konfiguration – Auswahl

A9101 Grundeinstellung

A9102 Einstellungen

A9103 Kanalnamen

A9104 Messwandler

A9105 I-Grenzwerte

A9106 U-Grenzwerte

A9107 Aufzeichnung 1

A9108 Aufzeichnung 2

A9100

→

A9104

→

A

Auswahl

Einspeisung Neubau

Grundeinstellung

Einstellungen

Kanalnamen

Messwandler

I-Grenzwerte

U-Grenzwerte

Aufzeichnung 1

Aufzeichnung 2

A

Messwandler

Einspeisung Neubau

I-pri	I-sec	U-ref
L1 neu	0100	1A U-1
L2 neu	0100	1A U-2
L3 neu	0100	1A U-3
N neu	0100	1A ---

↑

/

↓

+

OK

OK

- *Menü Messwandler bestätigen.*
- Das erste Eingabefeld **I-Pri** ist aktiv.
- Mit **↑↓** Wert erhöhen/verringern.
- Mit **OK** eine Stelle nach rechts.
- Nach letzter Ziffer mit **OK** zum Eingabefeld **I-sec** springen.

A

Messwandler

Einspeisung Neubau

I-pri	I-sec	U-ref
L1 neu	0300	5A U-1
L2 neu	0100	1A U-2
L3 neu	0100	1A U-3
N neu	0100	1A ---

A

Messwandler

Einspeisung Neubau

I-pri	I-sec	U-ref
L1 neu	0300	5A U-1
L2 neu	0100	1A U-2
L3 neu	0100	1A U-3
N neu	0100	1A ---

A

Messwandler

Einspeisung Neubau

I-pri	I-sec	U-ref
L1 neu	0300	5A U-1
L2 neu	0120	1A U-2
L3 neu	2100	1A U-3
N neu	0100	1A ---

↑

/

↓

+

OK

↑

/

↓

+

OK

↑

/

↓

+

OK

- Das erste Eingabefeld **I-sec** ist aktiv.
- Mit **↑↓** Wert erhöhen/verringern.
- Mit **OK** bestätigen und zum Eingabefeld **U-ref** springen.
- Das erste Eingabefeld **U-ref** ist aktiv.
- Mit **↑↓** Wert erhöhen/verringern.
- Mit **OK** bestätigen und zum Eingabefeld **I-pri** springen.
- Eingaben für die anderen Eingabefelder vornehmen.
- *Eingaben abschließen und in die Auswahl zurückkehren.*

A

Auswahl

Einspeisung Neubau

Grundeinstellung

Einstellungen

Kanalnamen

Messwandler

I-Grenzwerte

U-Grenzwerte

Aufzeichnung 1






Aufzeichnung 2

Die neuen Einstellungen für die **Messwandler** sind aktiv.

6.3.7 U/I-Zuordnung – mit Rogowski-Spulen

HINWEIS

Die Referenzspannung muss zwingend die Phase sein, um welche die Rogowski-Spule gelegt wurde. Hieraus ergeben sich der **Leistungsfaktor**, die **Leistungen** und der **Zählerwert**.

<p>A010 Auswahl – Konfiguration</p> <p>A9200 Konfiguration – Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> A9201 Grundeinstellung A9202 Einstellungen A9203 Kanalnamen A9204 U/I-Zuordnung A9205 I-Grenzwerte A9206 U-Grenzwerte A9207 Aufzeichnung 1 A9208 Aufzeichnung 2 	<p>A9200</p>  <p>OK</p> <p>➤ <i>Menü U/I-Zuordnung bestätigen.</i></p>	<p>A9204</p>  <p>Das Eingabefeld Kanal-1 ist aktiv. ➤ <i>Mit ↑ U-Referenz für Kanal-1 auswählen.</i> ➤ <i>Mit OK zum nächsten Eingabefeld springen.</i></p>
<p>A9204</p>  <p>➤ <i>Eingaben für die anderen Kanäle vornehmen.</i></p>	<p>A9204</p>  <p>OK</p> <p>4 s</p> <p>➤ <i>Eingaben bestätigen.</i></p>	<p>A9200</p>  <p>Die neuen Einstellungen sind aktiv.</p>

7 Grundeinstellungen

Vor der Verwendung müssen Konfigurationen im **Systemmodul** und in den **Messmodulen** (A, B, C) vorgenommen werden.

Das PLMulti-II bietet dazu die folgenden Möglichkeiten:

Konfigurationsdatei

Eine Konfigurationsdatei im XML-Format kann über die SDHC-Speicherkarte eingelesen werden. Diese Konfigurationsdatei enthält alle Informationen zur Konfiguration des Moduls **System** und der **Messmodule**.

Die Konfigurationsdatei wird mit einem XML-Editor oder mit der Analyse- und Konfigurationssoftware PL AnaKon erstellt, *siehe Konfiguration mit PL AnaKon, S. 77*.

Zur Syntax und zur Struktur der Konfigurationsdatei *siehe Aufbau der Konfigurationsdatei, S. 83*.

Das Einlesen der Konfigurationsdatei wird im Abschnitt *Speicherkarte, S. 48*, beschrieben.

Manuelle Konfiguration am PLMulti-II

Alle Einstellungen zum Betrieb des PLMulti-II werden am Gerät vorgenommen. Diese Einstellungen werden automatisch im Gerät und auf der SDHC-Speicherkarte gespeichert und können so bei Bedarf auf andere Geräte übertragen werden.

Nachfolgend werden alle Schritte zur manuellen Konfiguration beschrieben.

Grundeinstellungen – Systemmodul

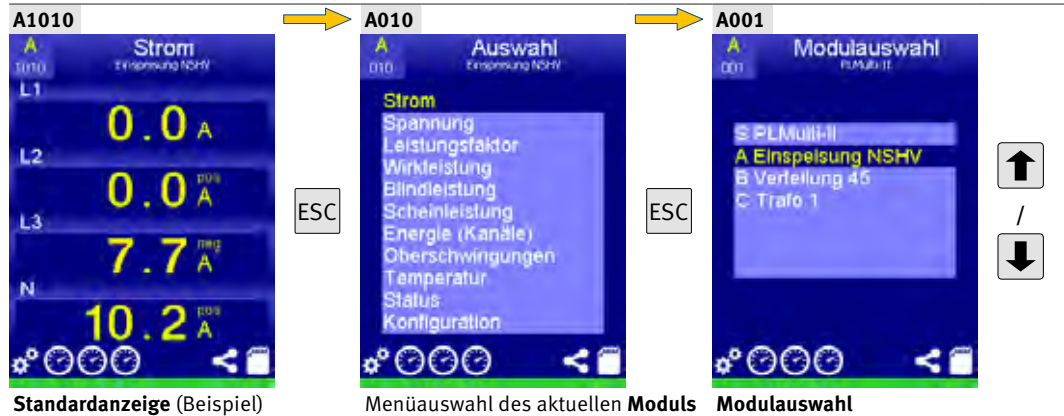
Bei der Inbetriebnahme werden in der Regel die folgenden Grundeinstellungen im **Systemmodul** vorgenommen:

1. **Sprache** der Displaydarstellung ändern
2. **Grundeinstellungen** vornehmen (Name des Gerätes ändern)
3. **Zeit** und **Datum** einstellen
4. **Modbus RTU** konfigurieren
5. Einstellungen laden
6. Einstellungen speichern

7.1 Menü System – Auswahl

Das Menü **System – Auswahl** bietet die folgenden Einstellmöglichkeiten:

- **Sprache** der Bedienoberfläche ändern
- **Status** des Gerätes anzeigen, *siehe Statusmenüs, S. 29*
- **Konfiguration** des Gerätes ändern



Modulauswahl
 (das aktuelle Modul ist vorselektiert).
 > Mit den Pfeiltasten das gewünschte Modul auswählen.



Menü System – Auswahl
 • Das Menü **Sprache** ist vorselektiert.

7.1.1 Sprache ändern

Die Sprache der Bedienoberfläche des Displays kann geändert werden.

<p>S010 Auswahl</p> <p>S010 Sprache</p> <p>S101 Status</p> <p>S102 Zeit/Datum</p> <p>S103 Speicherkarte</p> <p>S104 Modbus RTU</p> <p>S105 Dialog</p> <p>S200 Konfiguration</p> <p>201 Grundeinstellung [System]</p> <p>202 Zeit/Datum</p> <p>203 Speicherkarte, Aktionen</p> <p>204 Modbus RTU</p> <p>205 Dialog</p> <p>210 Diagnose</p>	<p>S001</p>  <p>➤ Systemmodul aufrufen.</p>	<p>S010</p>  <p>➤ Systemmodul – Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Menü Sprache ist vorselektiert. ➤ Menü Sprache öffnen.
<p>S010</p>  <p>➤ Zur gewünschten Sprache blättern.</p>	<p>S010</p>  <p>➤ Sprache bestätigen.</p>	<p>S010</p>  <p>• Die Bedienoberfläche wird in der gewählten Sprache angezeigt.</p>

7.2 Menü „Konfiguration“

Das Menü **Konfiguration** bietet Zugriff auf die Menüs:

- Grundeinstellung
- Zeit/Datum
- Speicherkarte
- Dialog
- Diagnose

7.2.1 Grundeinstellung

Das Menü **Grundeinstellung** bietet die folgenden Einstellmöglichkeiten:

- **PIN-Code** ändern
- **Gerätename** ändern
- Gerät auf **Werksvorgaben zurücksetzen**
- **Neustart** des Gerätes durchführen

Zum Schutz vor Änderungen ist das Menü **Grundeinstellung** mit einem **PIN-Code** versehen, *siehe PIN-Code eingeben, S. 26*.

S010 Auswahl

S010 Sprache
S101 Status
S102 Zeit/Datum
S103 Speicherkarte
S104 Modbus RTU
S105 Dialog
S200 Konfiguration
201 Grundeinstellung [System]
202 Zeit/Datum
203 Speicherkarte, Aktionen
204 Modbus RTU
205 Dialog
210 Diagnose

S010 Auswahl (Auswahl) → **S010** Auswahl (Auswahl) → **S010** Auswahl (Auswahl)

OK → OK → OK

Menü Konfiguration bestätigen. → PIN-Code eingeben.

S010 Auswahl (Auswahl) → **S200** Auswahl (Auswahl) → **S201** Grundeinstellung (Grundeinstellung)

OK → OK

Der Konfigurationsmodus ist aktiv; die Modulkennung ist rot hinterlegt.
➤ **Konfiguration öffnen.**

➤ **Menü Grundeinstellung bestätigen.**

Menü **Grundeinstellung**. Standardmäßig steht die Eingabemarkierung im ersten Eingabefeld zur Änderung des PIN-Codes.

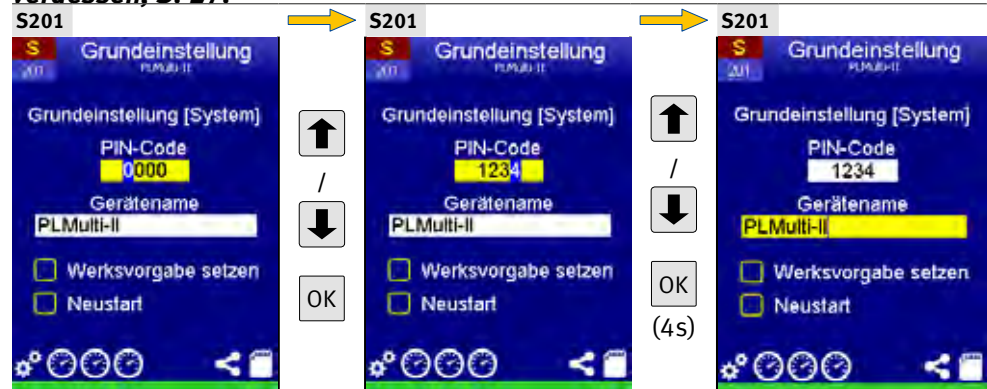
PIN-Code-Änderung überspringen:

- OK 4x betätigen, um zum Eingabefeld **Gerätename** zu springen.

PIN-Code ändern

HINWEIS

Notieren Sie den geänderten PIN-Code. Ein Zugriff auf die Konfigurationsmenüs ist ohne den korrekten PIN-Code nicht mehr möglich, **siehe PIN-Code vergessen, S. 27.**



- Zur gewünschten Ziffer blättern.
- Ziffer bestätigen.

Die Eingabemarkierung springt eine Stelle weiter.

- Weitere Ziffern einstellen und bestätigen-

Nach der Bestätigung springt die Eingabemarkierung in das Feld **Gerätename**.

PIN-Code-Änderung übernehmen, Menü verlassen:

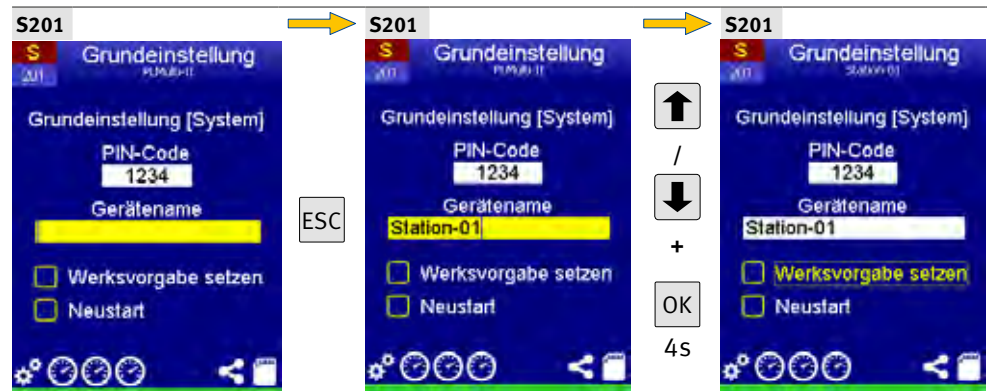
- OK 4 Sekunden betätigen, um alle Änderungen zu speichern und in das Menü Auswahl zurückzukehren.

Mit Grundeinstellungen fortfahren:

- OK 1x betätigen, um in das Eingabefeld Geräte name zu springen.

Gerätename ändern

Zum Ändern des Geräte names **siehe Texteingaben, S. 28.**



- Mit ESC linke Zeichen löschen.

- Neuen Geräte name eingeben.
- Eingabe bestätigen.

Die Eingabemarkierung springt in das Auswahlfeld **Werksvorgabe setzen**.

Änderung Geräte name übernehmen, Menü verlassen:

- OK 4 Sekunden betätigen, um alle Änderungen zu speichern und in das Menü Auswahl zurückzukehren.

Mit Grundeinstellungen fortfahren:

- OK 1x betätigen, um in das Auswahlfeld Werksvorgabe setzen zu springen.

Werksvorgabe setzen

Bei Auftreten eines internen Speicherfehlers (roter Balken unter dem Symbol **Geräteeinstellungen** in der **Statuszeile**), z. B. nach einem Firmware-Update, muss das Gerät auf die Werksvorgabe zurückgesetzt werden. Dies führt zu einer korrekten Vorbesetzung der Speicherzellen, danach wird der Balken wieder grün.

Falls der Speicherfehler noch besteht, muss ein Neustart des Gerätes durchgeführt werden, *siehe Neustart, S. 46*.

ACHTUNG

Die Funktion **Werksvorgabe setzen** löscht alle Einstellungen des PLMulti-II bis auf die Zeit und das Datum.

➤ **Werksvorgabe setzen auswählen.**

➤ **Werksvorgabe setzen bestätigen.**

Das Menü **Auswahl** wird aufgerufen.
• Alle Einstellung wurden zurückgesetzt.

Werksvorgabe setzen überspringen und mit **Grundeinstellungen** fortfahren:

- ↓ 2x betätigen, um in das **Auswahlfeld** Neustart zu springen.

Neustart

Die Funktion **Neustart** schaltet das Gerät ab und wieder ein, sodass die Spannungsversorgung nicht manuell unterbrochen werden muss. Dies kann zum Beispiel notwendig sein, falls ein Speicherfehler auch nach Setzen der **Werksvorgabe** noch besteht, *siehe Werksvorgabe setzen, S. 46*.

➤ **Die Funktion Neustart auswählen.**

➤ **Neustart bestätigen.**

Das Menü **Auswahl** wird aufgerufen und nach ca. 10 Sekunden startet das Gerät neu.

7.2.2 Zeit/Datum ändern

Das Menü **Zeit/Datum** bietet die folgenden Einstellmöglichkeiten:

- Ändern der **Uhrzeit** und des **Datums**
- Aktivieren/Deaktivieren der **Sommerzeit-Automatik**:
Das Gerät schaltet automatisch auf die Sommerzeit um.
- **Stellen beim Verlassen**:
Die geänderten Daten werden beim Verlassen des Menüs aktiv.

HINWEIS

Zum Korrigieren von Fehleingaben mit **ESC** in das Menü **Auswahl** zurückkehren und die Eingabe erneut vornehmen.



S010 Auswahl

- S010 Sprache
- S101 Status
 - S102 Zeit/Datum
 - S103 Speicherkarte
 - S104 Modbus RTU
 - S105 Dialog
- S200 Konfiguration**
 - 201 Grundeinstellung [System]
 - 202 Zeit/Datum
 - 203 Speicherkarte, Aktionen
 - 204 Modbus RTU
 - 205 Dialog
 - 210 Diagnose

S200 Auswahl

- Grundeinstellung
- Zeit / Datum**
- Speicherkarte
- Modbus/RTU
- Dialog
- Diagnose

S202 Zeit / Datum

Zeit: 14 24 09
Datum: 05 11 2018

Sommerzeit-Automatik
 Stellen beim verlassen

Menü Zeit/Datum bestätigen.

Zur gewünschten Ziffer blättern.

S202 Zeit / Datum

Zeit: 16 40 52
Datum: 10 07 2018

Sommerzeit-Automatik
 Stellen beim verlassen

S202 Zeit / Datum

Zeit: 16 40 52
Datum: 10 07 2018

Sommerzeit-Automatik
 Stellen beim verlassen

4 s

S200 Auswahl

- Grundeinstellung
- Zeit / Datum
- Speicherkarte
- Modbus/RTU
- Dialog
- Diagnose

Das Menü **Auswahl** wird aufgerufen.

➤ Ggf. **Sommerzeit-Automatik** deaktivieren/aktivieren (aktiv = Standardeinstellung).
➤ **Stellen beim Verlassen** aktivieren.

7.2.3 Speicherkarte

Das Menü **Speicherkarte** bietet folgende Funktionen:

- **Einstellungen laden:**
Die auf der Speicherkarte gespeicherte Konfigurationsdatei einlesen und damit die aktuellen Einstellungen überschreiben. Gegebenenfalls eine neue SDHC-Speicherkarte einstecken, **siehe Konfiguration über editierte XML-Datei, S. 83**.
- **Einstellungen speichern:**
Die aktuellen Einstellungen in der Konfigurationsdatei auf der Speicherkarte speichern.
- **Zähler speichern:**
Die akkumulierten Energiedaten (Zähler) aller im Subsystem befindlichen Messmodule auf der SDHC-Speicherkarte speichern.

S010 Auswahl

- S10 Sprache
- S101 Status
 - S102 Zeit/Datum
 - S103 Speicherkarte
 - S104 Modbus RTU
 - S105 Dialog
- S200 Konfiguration
 - 201 Grundeinstellung [System]
 - 202 Zeit/Datum
 - 203 Speicherkarte, Aktionen
 - 204 Modbus RTU
 - 205 Dialog
 - 210 Diagnose

S200

Auswahl
PLMulti-II

- Grundeinstellung
- Zeit / Datum
- Speicherkarte**
- Modbus/RTU
- Dialog
- Diagnose

OK

S203

Speicherkarte
PLMulti-II

Aktionen

- Einstellungen laden
- Einstellungen speichern
- Zähler speichern

↑ / ↓ + OK

➤ Menü Speicherkarte bestätigen. ➤ Gewünschte Funktion auswählen und bestätigen.

S203

Speicherkarte
PLMulti-II

Aktionen

- Einstellungen laden
- Einstellungen speichern
- Zähler speichern

↑ / ↓ + OK

➤ Ggf. weitere Funktionen auswählen und bestätigen.

S203

Speicherkarte
PLMulti-II

Aktionen

- Einstellungen laden
- Einstellungen speichern
- Zähler speichern

OK

4 s

➤ Eingabe abschließen und speichern.

S203

Speicherkarte
PLMulti-II

Status **bereit**

Meldung **XML geladen**

SD-Karte **3777 MB frei**

ESC

Der neue Status der Speicherkarte wird angezeigt.
➤ In das Auswahllistenmenü zurückkehren.

S200

Auswahl
PLMulti-II

- Grundeinstellung
- Zeit / Datum
- Speicherkarte**
- Modbus/RTU
- Dialog
- Diagnose

Das Menü **Auswahl** wird aufgerufen.

7.2.4 Modbus RTU

Das Menü **Modbus RTU** bietet folgende Funktionen:

- **Geräteadresse** einstellen
Die zulässige **Geräteadresse** („Device-ID“) muss zwischen 1 und 247 liegen und innerhalb der Feldbusinstallation eindeutig sein.
- **Baudrate** (Übertragungsgeschwindigkeit) einstellen
Vorgegebene Werte sind:
2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200 Baud.
- **Parity** (Datenformat) einstellen
Vorgegebene Werte sind:
--- (keine), **Even, Odd.**
- **Stop-Bits** setzen
Vorgegebene Werte sind:
1, 2.
- **Format (32Bit)** einstellen
Vorgegebene Werte sind:
ABCD, BADC, CDAB, DCBA.
- **P/Q/I-Modus** (Darstellung von I, P und Q als Betrag oder mit Vorzeichen) einstellen
Vorgegebene Werte sind:
Betrag, Vorz. (Vorzeichen).
- Delay (Response-Delay Parameter) einstellen
Der zulässige Bereich liegt zwischen **0 – 99 ms** Verzögerung der Antwort pro Anfrage.

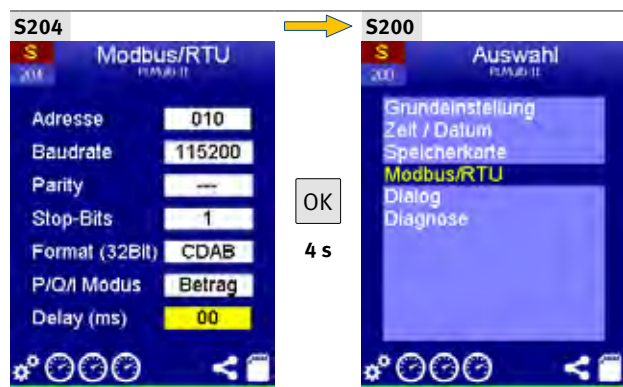
BEDIENHINWEIS

- **ESC zum Abbrechen, um zur Auswahl zurückzukehren.**



- Menü Modbus RTU bestätigen.

- Eingabefeld auswählen.
- Parameter einstellen.
- Zum nächsten Eingabefeld.



- Ggf. weitere Parameter ändern.
- Eingabe abschließen.

Wechsel in das Menü **Auswahl**.

7.2.5 Dialog

Das Menü **Dialog** bietet folgende Funktionen:

- **Standardseite:**
Standard-Seite definieren, die das PLMulti-II nach einer festgelegten Zeit im Ruhezustand anzeigt.
- **Ruhezustand:**
Zeit einstellen, nach der das Display bei Inaktivität in den Ruhezustand wechselt. Es wird dann der Bildschirmschoner mit Datum und Uhrzeit angezeigt, *siehe Bildschirmschoner, S. 10.*

BEDIENHINWEIS

➤ **ESC zum Abbrechen, um zur Auswahl zurückzukehren.**

S010 Auswahl
 S010 Sprache
 S101 Status
 S102 Zeit/Datum
 S103 Speicherkarte
 S104 Modbus RTU
 S105 Dialog
S200 Konfiguration
 201 Grundeinstellung [System]
 202 Zeit/Datum
 203 Speicherkarte
 204 Modbus RTU
 205 Dialog
 210 Diagnose

S200
 Auswahl
 Grundeinstellung
 Zeit / Datum
 Speicherkarte
 Modbus/RTU
 Dialog
 Diagnose

S205
 Dialog
 Standard-Seite
 Modul **A**
 Seite **1010**
 nach **010** min
0: keine Standardseite
 Ruhezustand
 nach **30** min

➤ Menü Dialog bestätigen.

➤ Eingabefeld auswählen.
 ➤ Parameter einstellen.
 ➤ Zum nächsten Eingabefeld.

S205
 Dialog
 Standard-Seite
 Modul **C**
 Seite **2232**
 nach **020** min
0: keine Standardseite
 Ruhezustand
 nach **40** min

S200
 Auswahl
 Grundeinstellung
 Zeit / Datum
 Speicherkarte
 Modbus/RTU
 Dialog
 Diagnose

4 s

➤ Ggf. weitere Parameter ändern.
 ➤ Eingabe abschließen.

Wechsel in das Menü **Auswahl**.

7.2.6 Diagnose



HINWEIS

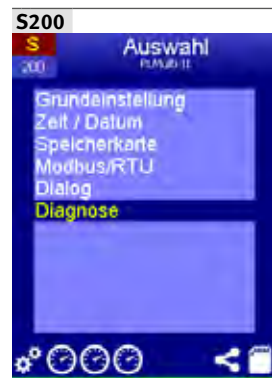
Einstellungen im Menü **Diagnose** nur nach Rücksprache mit dem Elektronik-Support vornehmen:

- Telefon +49 6123 604-332
- « elektronik-team@jeanmueller.de »

Bei einer extremen Zeitdrift der internen Uhr kann im Menü **Diagnose** die Zeitdrift (**Real Time Clock-Trim**) korrigiert werden.

- **RTC-Trim** einstellen
Der zulässige Bereich liegt zwischen **-99 s** und **+99 s** pro Monat.

<p>S010 Auswahl</p> <p>S010 Sprache S101 Status S102 Zeit/Datum S103 Speicherkarte S104 Modbus RTU S105 Dialog</p> <p>S200 Konfiguration</p> <p>201 Grundeinstellung [System] 202 Zeit/Datum 203 Speicherkarte 204 Modbus RTU 205 Dialog 210 Diagnose</p>	<p>S200</p>  <p>OK</p> <p>➤ Menü Diagnose bestätigen.</p>	<p>S210</p>  <p>↑ / ↓ + OK 4s</p> <p>➤ Parameter einstellen. ➤ Eingabe abschließen.</p>
---	--	--



Wechsel in das Menü **Auswahl**.

7.3 Grundeinstellungen der Messbaugruppen (Module)

HINWEISE

Die Grundeinstellungen sind für alle Gerätevarianten vorzunehmen unabhängig von der Anzahl der vorhandenen Messbaugruppen. Abweichungen ergeben sich nur bei den Varianten mit Rogowski-Eingang.

Nachfolgend wird exemplarisch immer die **Messbaugruppe A** gezeigt.

7.3.1 Modul zur Konfiguration auswählen

Der Konfigurationsmodus erfordert die Eingabe des PIN-Codes, *siehe PIN-Code eingeben, S. 26*.




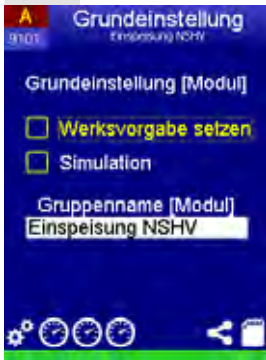
7.3.2 Grundeinstellung

Das Menü **Grundeinstellung** bietet folgende Funktionen:

- **Werksvorgabe setzen:**
Alle Einstellungen der Messbaugruppe (Modul) auf Standardwerte zurücksetzen.
- **Simulation:**
Simulationsmodus einschalten. Im **Simulationsmodus** zeigt das PLMulti-II abhängig von den eingestellten Wandlerwerten Messwerte an. Diese Werte werden auch über die Modbus RTU-Schnittstelle ausgegeben. Damit ist ein erster Test einer Kopplung möglich, ohne gefährliche Spannungen und Wandler anschließen zu müssen. Der aktive **Simulationsmodus** wird durch die gelb hinterlegte **Modulkennung** angezeigt. Für einen ordnungsgemäßen Messbetrieb muss der **Simulationsmodus** ausgeschaltet sein.
- **Gruppenname [Modul]:**
Bezeichnung für die **Messbaugruppe** (Modul) vergeben.

BEDIENHINWEIS

Zum Abbrechen der Eingaben ESC 4 Sekunden betätigen.

<p>S010 Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> A9100 Konfiguration – Auswahl A9101 Grundeinstellung A9102 Einstellungen A9103 Kanalnamen A9104 Messwandler A9104 U/I-Zuordnung A9105 I-Grenzwerte A9106 U-Grenzwerte A9107 Aufzeichnung 1 A9108 Aufzeichnung 2 	<p>A9100</p>  <p>➤ Menü Grundeinstellung bestätigen.</p>	<p>A9101</p>  <p>➤ Ggf. Werksvorgabe setzen. ➤ Ggf. Simulationsmodus einschalten/ausschalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach der Bestätigung mit OK ist das Eingabefeld für den Gruppennamen aktiv.
---	---	--

<p>A9101</p>  <p>➤ Ggf. Gruppenname ändern. ➤ Eingabe bestätigen.</p>	<p>A9100</p>  <p>Der neue Gruppenname ist aktiv.</p>
---	---

7.3.3 Einstellungen

Das Menü **Einstellungen** bietet folgende Funktionen:

- **min Mittelungszeit:**
Zeitspanne einstellen, die das Mittelungsintervall für alle Mittelwerte der momentanen Messwerte darstellt.
1 bis 60 min.
- **U-Grenzwerte prüfen:**
Parameter zur Aktivierung der Grenzwertüberwachung der Spannung einstellen.
- **I-Grenzwerte prüfen:**
Parameter zur Aktivierung der Grenzwertüberwachung des Stromes einstellen.
- **Min/Max zurücksetzen:**
Alle Min/Max-Werte zurücksetzen.

BEDIENHINWEIS

Zum Abbrechen der Eingaben ESC 4 Sekunden betätigen.

A010 Auswahl – Konfiguration
A9100 Konfiguration – Auswahl
A9101 Grundeinstellung
A9103 Kanalnamen
A9102 Einstellungen
A9104 Messwandler
A9104 U/I-Zuordnung
A9105 I-Grenzwerte
A9106 U-Grenzwerte
A9107 Aufzeichnung 1
A9108 Aufzeichnung 2

A9100
Auswahl
Grundeinstellung
Einstellungen
Kanalnamen
Messwandler
I-Grenzwerte
U-Grenzwerte
Aufzeichnung 1
Aufzeichnung 2

A9107
Einstellungen
Einstellungen [Modul]
15 min Mittelungszeit
 U-Grenzwerte prüfen
 I-Grenzwerte prüfen
 Min/Max zurücksetzen

A9107
Einstellungen
Einstellungen [Modul]
60 min Mittelungszeit
 U-Grenzwerte prüfen
 I-Grenzwerte prüfen
 Min/Max zurücksetzen

A9100
Auswahl
Grundeinstellung
Einstellungen
Kanalnamen
Messwandler
I-Grenzwerte
U-Grenzwerte
Aufzeichnung 1
Aufzeichnung 2

➤ *Menü Einstellungen bestätigen.* Das Eingabefeld **min Mittelungszeit** ist aktiv.
➤ **Mittelungszeit einstellen.**
• Nach der Bestätigung mit OK ist das Auswahlfeld **U-Grenzwerte prüfen** aktiv.

➤ *Gewünschte Funktion mit OK aktivieren/deaktivieren.*
➤ *Mit ↑↓ zwischen den Eingabefeldern wechseln.*

➤ *Eingaben bestätigen.* Die neuen **Einstellungen** sind aktiv.

7.3.4 Kanalnamen

Das Menü **Kanalnamen** bietet folgende Funktionen:

- Für jeden Messkanal kann ein eigenständiger Name vergeben werden.

BEDIENHINWEIS

Zum Abbrechen der Eingaben **ESC** 4 Sekunden betätigen.

A010 Auswahl – Konfiguration

A9100 Konfiguration – Auswahl

A9101 Grundeinstellung

A9102 Einstellungen

A9103 Kanalnamen

A9104 Messwandler

A9104 U/I-Zuordnung

A9105 I-Grenzwerte

A9106 U-Grenzwerte

A9107 Aufzeichnung 1

A9108 Aufzeichnung 2

A9100

→

A9103

→

A

Auswahl

9100

Engineering Neubau

Grundeinstellung

Einstellungen

Kanalnamen

Messwandler

I-Grenzwerte

U-Grenzwerte

Aufzeichnung 1

Aufzeichnung 2

OK

OK

A

Kanalnamen

9103

Engineering Neubau

Kanal-1

L1

Kanal-2

L2

Kanal-3

L3

Kanal-4

N

↑

/

↓

+

OK

➤ Menü **Kanalnamen** bestätigen.

Das Eingabefeld **Kanal-1** ist aktiv.

- Mit **ESC** das letzte Zeichen löschen.
- Mit **↓↑** Zeichen auswählen.
- Mit **OK** das Zeichen bestätigen.
- Nach letztem Zeichen mit **OK** zum nächsten Eingabefeld springen.

A9103

→

A9100

A

Kanalnamen

9103

Engineering Neubau

Kanal-1

L1 neu

Kanal-2

L2 neu

Kanal-3

L3 neu

Kanal-4

N neu

OK

A

Auswahl

9100

Engineering Neubau

Grundeinstellung

Einstellungen

Kanalnamen

Messwandler

I-Grenzwerte

U-Grenzwerte

Aufzeichnung 1

Aufzeichnung 2

4 s

- Eingaben vornehmen.
- Eingaben bestätigen.

Die neuen **Einstellungen** sind aktiv.

55

7.3.5 Messwandler

Das Menü **Messwandler** ist nur bei den Gerätevarianten mit Messwandler-Eingang (ohne Rogowski-Spulen) vorhanden und bietet folgende Funktionen:

- Wandlerverhältnis der an die Messbaugruppe angeschlossenen Messwandler einstellen:
 - **Primärstrom – I-pri** 1 – 9999 A
 - **Sekundärstrom – I-sec** 1 A oder 5 A
 - **Referenzspannung – U-Ref** (U-1/U-2/U-3 oder --- (kein Bezug))

HINWEIS

U-Ref muss zwingend die Phase sein, in der sich der Wandler befindet. Hieraus ermitteln sich der **Leistungsfaktor**, die **Leistungen** und der **Zählerwert**.

A010 Auswahl – Konfiguration

A9100 Konfiguration – Auswahl

A9101 Grundeinstellung

A9102 Einstellungen

A9103 Kanalnamen

A9104 Messwandler

A9105 I-Grenzwerte

A9106 U-Grenzwerte


A9107 Aufzeichnung 1

A9108 Aufzeichnung 2



OK

➤ *Menü Messwandler bestätigen.*



↑

/


↓

+

OK

Das erste Eingabefeld **I-Pri** ist aktiv.

- Mit **↑↓** Wert erhöhen/verringern.
- Mit **OK** eine Stelle nach rechts.
- Nach letzter Ziffer mit **OK** zum Eingabefeld **I-sec** springen.




↑

/

↓

+

OK




↑

/

↓

+

OK



↑

/

↓

+

OK

Das erste Eingabefeld **I-sec** ist aktiv.

- Mit **↑↓** Wert erhöhen/verringern.
- Mit **OK** bestätigen und zum Eingabefeld **U-ref** springen.

Das erste Eingabefeld **U-ref** ist aktiv.

- Mit **↑↓** Wert erhöhen/verringern.
- Mit **OK** bestätigen und zum Eingabefeld **I-pri** springen.
- Eingaben für die anderen Eingabefelder vornehmen.

➤ *Eingaben abschließen und in die Auswahl zurückkehren.*



Die neuen Einstellungen für die **Messwandler** sind aktiv.

7.3.6 U/I-Zuordnung – mit Rogowski-Spulen

HINWEIS






Das Menü **U/I-Zuordnung** ist nur bei den Gerätevarianten mit Rogowski-Eingang vorhanden. Es unterscheidet sich von dem Gerät mit Wandler-Eingang, da die Rogowski-Spulen bis 1250 A ohne Einstellung eines Verhältnisses messen.

Das Menü **U/I-Zuordnung** bietet folgende Funktionen:

- Zuordnung einer **Referenzspannung** zu jedem Messkanal:
U-Referenz (U-1/U-2/U-3 oder --- (kein Bezug))

HINWEIS

Die Referenzspannung muss zwingend die Phase sein, um welche die Rogowski-Spule gelegt wurde. Hieraus ergeben sich der **Leistungsfaktor**, die **Leistungen** und der **Zählerwert**.

<p>A010 Auswahl – Konfiguration</p> <p>A9200 Konfiguration – Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> A9201 Grundeinstellung A9202 Einstellungen A9203 Kanalnamen A9204 U/I-Zuordnung A9205 I-Grenzwerte A9206 U-Grenzwerte A9207 Aufzeichnung 1 A9208 Aufzeichnung 2 	<p>A9200</p>  <p>OK</p> <p>➤ <i>Menü U/I-Zuordnung bestätigen.</i></p>	<p>➔</p> <p>A9204</p>  <p>OK</p> <p>Das Eingabefeld Kanal-1 ist aktiv.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mit \uparrow/\downarrow U-Referenz für Kanal-1 auswählen. ➤ Mit OK zum nächsten Eingabefeld springen.
<p>A9204</p>  <p>OK</p> <p>➤ <i>Eingaben für die anderen Kanäle vornehmen.</i></p>	<p>➔</p> <p>A9204</p>  <p>OK</p> <p>4 s</p> <p>➤ <i>Eingaben bestätigen.</i></p>	<p>➔</p> <p>A9200</p>  <p>Die neuen Einstellungen für die Rogowski-Spulen sind aktiv.</p>

7.3.7 I-Grenzwerte

Das Menü **I-Grenzwerte** bietet folgende Funktionen:

- Eingabe der minimalen und maximalen **Stromgrenzwerte** und der **Hysterese** für jeden Messkanal.

A010 Auswahl – Konfiguration
A9100 Konfiguration – Auswahl
 A9101 Grundeinstellung
 A9102 Einstellungen
 A9103 Kanalnamen
 A9104 Messwandler
A9105 I-Grenzwerte
 A9106 U-Grenzwerte
 A9107 Aufzeichnung 1
 A9108 Aufzeichnung 2

A9100 Auswahl
 Grundeinstellung
 Kanalnamen
 Messwandler
I-Grenzwerte
 U-Grenzwerte
 Aufzeichnung 1
 Aufzeichnung 2

A9105 I-Grenzwerte
 Max
 L1 neu
 2000 0000 005 A
 L2 neu
 2000 0000 005 A
 L3 neu
 2000 0000 005 A
 N neu
 2000 0000 005 A

➤ **Menü I-Grenzwerte bestätigen.**
 Das erste Eingabefeld **Max** ist aktiv.
 ➤ Mit **↑** den Wert erhöhen/
 ➤ Mit **↓** den Wert verringern.
 ➤ Mit **OK** zum nächsten Eingabefeld springen.

A9105 I-Grenzwerte
 Max
 L1 neu
 2000 0500 050 A
 L2 neu
 2000 0500 050 A
 L3 neu
 2000 0500 050 A
 N neu
 2000 0500 050 A

A9105 I-Grenzwerte
 Max
 L1 neu
 2000 0500 050 A
 L2 neu
 2000 0500 050 A
 L3 neu
 2000 0500 050 A
 N neu
 2000 0500 050 A

A9100 Auswahl
 Grundeinstellung
 Einstellungen
 Kanalnamen
 Messwandler
I-Grenzwerte
 U-Grenzwerte
 Aufzeichnung 1
 Aufzeichnung 2

Eingaben für die anderen Kanäle vornehmen.
 Abschließend die Eingaben bestätigen.
 Die neuen **Einstellungen** sind aktiv.

Grenzwertüberschreitung

Wird der maximale Grenzwert über- oder der minimale Grenzwert unterschritten, erfolgt eine Ereignismeldung (und bei entsprechender Einstellung ein Eintrag in die Ereignisliste sowie die Speicherung des Ereignisses). Der Farbbalken der **Statuszeile** unterhalb des Symbols der entsprechenden Messbaugruppe ändert sich:

	Keine Fehler
	Grenzwert unterschritten/überschritten
	Modulfehler

Zusätzlich ändert sich die Farbe der entsprechenden Messwertanzeige:

	Grenzwert unterschritten
	Grenzwert überschritten
	Normalanzeige – Grenzwert nicht erreicht

A Strom
 1010
 L1
 89.5 mag A
 L2
 40.9 mag A
 L3
 25.0 mag A
 N
 8.5 A

Hysteresis einstellen

Zur Vermeidung einer hohen Anzahl von Ereignismeldungen sollte die Hysteresis entsprechend eingestellt werden.

BEISPIEL:

Bei I-Max = 320 A und Hyst = 15 A erfolgt im Bereich von 305 A bis 320 A keine Ereignismeldung. Erst bei Überschreiten des Grenzwertes von 320 A wird eine Ereignismeldung generiert und bei Unterschreitung von 305 A die Ereignismeldung zurückgesetzt.






7.3.8 U-Grenzwerte

Das Menü **U-Grenzwerte** bietet folgende Funktionen:

- Eingabe der minimalen und maximalen Spannungsgrenzwerte und der **Hysteresis** für jeden Messkanal.

HINWEIS

Die einzustellenden Werte beziehen sich immer auf Phase-Neutraleiter (L-N).

<p>A010 Auswahl – Konfiguration</p> <p>A9100 Konfiguration – Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> A9101 Grundeinstellung A9102 Einstellungen A9103 Kanalnamen A9104 Messwandler A9105 I-Grenzwerte A9106 U-Grenzwerte A9107 Aufzeichnung 1 A9108 Aufzeichnung 2 	<p>A9100</p>  <p>OK</p>	<p>A9106</p>  <p>↑ / ↓ + OK</p>	
	<p>➤ Menü U-Grenzwerte bestätigen.</p>	<p>Das erste Eingabefeld Max ist aktiv.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mit ↓↑ den Wert erhöhen/verringern. ➤ Mit OK zum nächsten Eingabefeld springen. 	
	<p>A9106</p>  <p>↑ / ↓ + OK</p>	<p>A9106</p>  <p>OK 4 s</p>	<p>A9100</p> 
	<p>➤ Eingaben für die anderen Kanäle vornehmen.</p>	<p>➤ Abschließend die Eingaben bestätigen.</p>	<p>Die neuen Einstellungen für die U-Grenzwerte sind aktiv.</p>

7.3.9 Aufzeichnung 1/Aufzeichnung 2

In den Menüs **Aufzeichnung 1/2** wird festgelegt, welche Messwerte auf der SDHC-Speicherkarte als Maximum-, Minimum- und Mittelwerte gespeichert werden.

HINWEIS

Die Anzahl der gewählten Messwerte hat direkten Einfluss auf die Speicherkapazität der Speicherkarte.

- **Strom:**
Messwerte der Strommessung
- **Spannung:**
Messwerte der Spannungsmessung
- **Wirkleistung:**
Messwerte der Wirkleistung
- **Blindleistung:**
Messwerte der Blindleistung
- **Scheinleistung:**
Messwerte der Scheinleistung
- **Leistungsfaktor:**
Messwerte des Leistungsfaktors
- **Energie:**
Messwerte der Energiemessung
- **Zähler:**
Akkumulierte Energiedaten
- **Ereignisse:**
Grenzwertüber- und unterschreitungen
- **Temperatur:**
Messwerte der Temperaturmessung

A010 Auswahl – Konfiguration
A9100 Konfiguration – Auswahl
 A9101 Grundeinstellung
 A9102 Einstellungen
 A9103 Kanalnamen
 A9104 Messwandler
 A9105 I-Grenzwerte
 A9106 U-Grenzwerte
A9107 Aufzeichnung 1
A9108 Aufzeichnung 2

A9100 Auswahl
 Grundeinstellung
 Einstellungen
 Kanalnamen
 Messwandler
 I-Grenzwerte
 U-Grenzwerte
Aufzeichnung 1
 Aufzeichnung 2

A9107 Aufzeichnung 1
 Strom
 Spannung
 Wirkleistung
 Blindleistung
 Scheinleistung
 Leistungsfaktor
 Energie
 Zähler
 Ereignisse

A9107 Aufzeichnung 1
 Strom
 Spannung
 Wirkleistung
 Blindleistung
 Scheinleistung
 Leistungsfaktor
 Energie
 Zähler
 Ereignisse

A9107 Auswahl
 Grundeinstellung
 Einstellungen
 Kanalnamen
 Messwandler
 I-Grenzwerte
 U-Grenzwerte
Aufzeichnung 1
 Aufzeichnung 2


➤ *Menü Aufzeichnung 1 bestätigen.*

Das erste Eingabefeld ist aktiv.
 ➤ *Mit OK Haken aktivieren/deaktivieren.*
 ➤ *Mit ⬆/⬆ zum nächsten Auswahlfeld springen.*

➤ *Eingaben für die anderen Kanäle vornehmen.*

➤ *Abschließend die Eingaben bestätigen.*

➤ *Menü Aufzeichnung 2 auswählen.*



A9107 **A9107** **A9100**

Auswahl
Einprägung Neubau

Grundeinstellung
Einstellungen
Kanalnamen
Messwandler
I-Grenzwerte
U-Grenzwerte
Aufzeichnung 1
Aufzeichnung 2

Aufzeichnung 2

Temperatur

OK
/
OK
+
4 s

Grundeinstellung
Einstellungen
Kanalnamen
Messwandler
I-Grenzwerte
U-Grenzwerte
Aufzeichnung 1
Aufzeichnung 2

- Menü **Aufzeichnung 2** bestätigen.
- Mit OK **Haken aktivieren/deaktivieren**.
➤ **Abschließend die Eingaben bestätigen.**

Die neuen **Einstellungen** für die aufzuzeichnenden Messwerte sind aktiv.

8 Messwertanzeigen

HINWEIS

Die nachfolgend aufgeführten Darstellungen und Funktionalitäten sind vom Firmwarestand und der Geräteausführung abhängig. Gegebenenfalls können daher bestimmte Funktionalitäten oder Darstellungen fehlen oder von dem vorliegenden Gerät abweichen.

HINWEIS

Im Betrieb zeigt das PLMulti-II die vom Benutzer definierte **Standardseite**, **siehe Dialog, S. 50**, bzw. den **Bildschirmschoner**, **siehe Bildschirmschoner, S. 10**, an.


Nachfolgend werden immer die Darstellungen des Messmoduls A abgebildet. Die Darstellung für die Messmodule B und C ist identisch (je nach Gerätevariante).

Das PLMulti-II verfügt über folgende Messwertanzeigen:

- Strom
- Spannung
- Leistungsfaktor
- Summen
- Wirkleistung
- Blindleistung
- Scheinleistung
- Energie (Summe)
- Energie (Kanäle)
- Oberschwingungen
- Temperatur

Innerhalb der Messwertgruppen stehen messwertspezifische Anzeigen zur Verfügung. Die messwertspezifischen Anzeigen werden bei den Beschreibungen der einzelnen Messwertgruppen gezeigt.

BEDIENHINWEIS

- *Mit ESC innerhalb der Messwertgruppen zur ersten Ebene der Messwertgruppe zurückkehren.*
- *Innerhalb der Messwertgruppe haben  und OK die Funktion „Weiter“.*

8.1 Messwertanzeigen aufrufen

The sequence of screens is as follows:

- A1010 Standardseite (Beispiel):** Shows current measurements for L1 (73.5 A), L2 (41.9 A), L3 (31.2 A), and N (15.3 A).
- A010 Auswahl:** Reached by pressing ESC. Shows a menu of measurement groups: Strom, Spannung, Leistungsfaktor, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Energie (Kanäle), Oberschwingungen, Temperatur, Status, and Konfiguration.
- S010 Auswahl:** Reached by pressing the up/down arrow keys and then OK. Shows the same menu, with 'Oberschwingungen' highlighted.

Die **Messwertgruppe** der Standardseite ist vorgewählt.
 ➤ **Messwertgruppe wählen**

➤ **Messwertgruppe bestätigen.**

A2041 Harmonische U-L1
 U-1N
 % 0.0 V THD : 5 %

Die erste Ebene der gewählten **Messwertgruppe** wird angezeigt.

HINWEIS

Wenn die erste Ebene einer **Messwertgruppe** angezeigt wird, kann mit den Tasten **↕** direkt zur nächsten oder vorherigen **Messwertgruppe** gewechselt werden. Die Seite **A010 Auswahl** muss nicht aufgerufen werden.


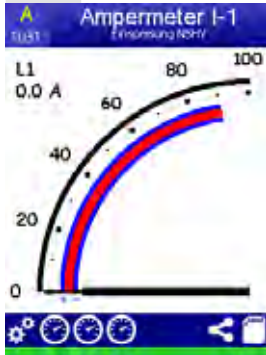
8.1.1 Min-Max-Werte zurücksetzen

In den entsprechenden Darstellungen der einzelnen Messwertgruppen die Min-Max-Werte zurücksetzen:

- **OK** >3 s **betätigen.**

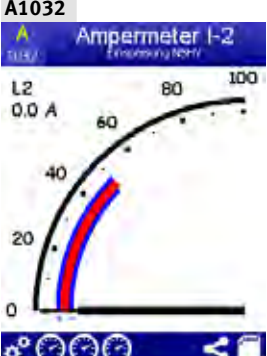
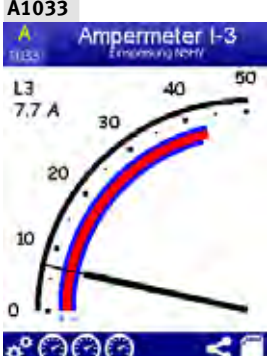
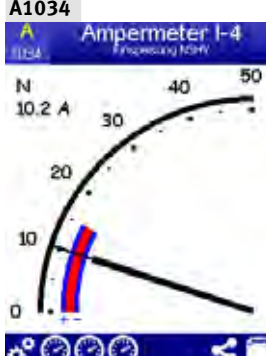
8.2 Strom

Die Messwertgruppe **Strom** bietet folgende Messwertanzeigen:

S010 Auswahl	A1010	A1031
A1010 Strom A1031 Amperemeter L-1 A1032 Amperemeter L-2 A1033 Amperemeter L-3 A1034 Amperemeter N A1011 I-max-pos A1012 I-max-neg A1013 I-min-pos A1014 I-min-neg A1020 Strom Mittelwert A1021 I-max-pos Mittelwert A1022 I-max-neg Mittelwert A1023 I-min-pos Mittelwert A1024 I-min-neg Mittelwert		

1. Ebene der Messwertgruppe **Strom**. Amperemeterdarstellung mit Phasen 1-3 und Neutral.



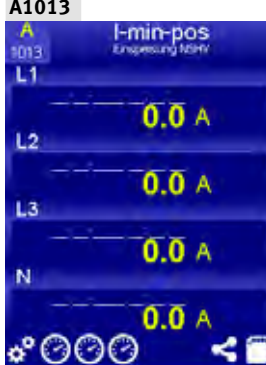
Amperemeterdarstellung mit Schleppzeiger für Phase 1.

A1032	A1033	A1034
		

Amperemeterdarstellung mit Schleppzeiger für Phase 2.

Amperemeterdarstellung mit Schleppzeiger für Phase 3.

Amperemeterdarstellung mit Schleppzeiger für Neutral.

A1011	A1012	A1013
		

Positive I-max-Werte mit Zeitstempeln.

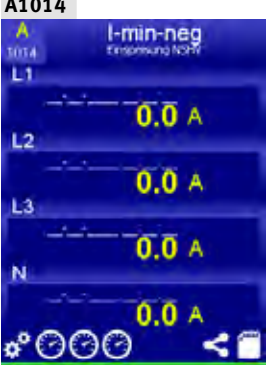


➤ OK >3 s, um Werte zurückzusetzen.

Negative I-max-Werte mit Zeitstempeln.

➤ OK >3 s, um Werte zurückzusetzen.

Positive I-min-Werte mit Zeitstempeln.

➤ OK >3 s, um Werte zurückzusetzen.

A1014	A1020	A1021
		

Positive I-min-Werte mit Zeitstempeln.

➤ OK >3 s, um Werte zurückzusetzen.

Strom Mittelwerte L1, L2, L3 und N.

Positive I-max-Mittelwerte mit Zeitstempeln.

➤ OK >3 s, um Werte zurückzusetzen.

<p>A1022</p> <p>Negative I-max-Mittelwerte mit Zeitstempeln. > OK >3 s, um Werte zurückzusetzen.</p>	<p>→</p> <p>↑ / ↓</p> <p>OK (>3S)</p>	<p>A1023</p> <p>Positive I-min-Mittelwerte mit Zeitstempeln. > OK >3 s, um Werte zurückzusetzen.</p>	<p>→</p> <p>↑ / ↓</p> <p>OK (>3S)</p>	<p>A1024</p> <p>Negative I-min-Mittelwerte mit Zeitstempeln. > OK >3 s, um Werte zurückzusetzen.</p>	<p>→</p> <p>ESC / OK (>3S)</p>
--	--	--	--	--	-----------------------------------

A1010

1. Ebene der Messwertgruppe **Strom**.

BEDIENHINWEIS

- > Mit OK 4 s die Messwerte der aktuellen Anzeige zurücksetzen.

8.2.1 Schreiberanzeige – Strom

Die Messwertgruppe Strom bietet neben der Schleppezeigeranzeige auch die Darstellung einer kontinuierlichen Schreiberanzeige der Phasen 1-3 und des Neutralleiters:

<p>S010 Auswahl</p> <p>A1010 Strom</p> <ul style="list-style-type: none"> A1031 Amperemeter L-1 A1032 Amperemeter L-2 A1033 Amperemeter L-3 A1034 Amperemeter N A1011 I-max-pos A1012 I-max-neg A1013 I-min-pos A1014 I-min-neg A1020 Strom Mittelwert A1021 I-max-pos Mittelwert A1022 I-max-neg Mittelwert A1023 I-min-pos Mittelwert A1024 I-min-neg Mittelwert 	<p>→</p> <p>OK 4s</p>	<p>A1010</p> <p>1. Ebene der Messwertgruppe Strom.</p>	<p>→</p> <p>ESC / ↑ / ↓ / OK</p>	<p>A1010</p> <p>Schreiberanzeige Strom L1-L3 und N. Phasen 1-3 und Neutral. > Beliebige Taste zum Verlassen.</p>
---	-----------------------	--	----------------------------------	---

HINWEIS

Die im Liniendiagramm dargestellten Momentanwerte werden zur Bewertung von kurzzeitigen Ereignissen angezeigt und nicht weiter verarbeitet oder abgespeichert.

8.2.2 Spannung

Die Messwertgruppe **Spannung** bietet folgende Messwertanzeigen:

<p>S010 Auswahl</p> <p>A2010 Spannung</p> <ul style="list-style-type: none"> A2011 U-max A2012 U-min A2020 Spannung Mittelwert A2021 U-max (Mittelwert) A2022 U-min (Mittelwert) 	<p>A2010</p> 	<p>A2030</p> 
	<p>1. Ebene der Messwertgruppe Spannung.</p> <ul style="list-style-type: none"> Spannung der Phasen 1-3 gegen Neutral. Netzfrequenz. 	<p>Spannungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Phase 1 gegen Phase 2. Phase 2 gegen Phase 3. Phase 3 gegen Phase 1. <p>Netzfrequenz.</p>
<p>A2011</p> 	<p>A2012</p> 	<p>A2020</p> 
<p>Maximalspannungen Phasen 1-3 gegen Neutral mit Zeitstempeln.</p>	<p>Minimalspannungen Phasen 1-3 gegen Neutral mit Zeitstempeln.</p>	<p>Mittelwert Spannung der Phasen 1-3 gegen Neutral.</p>
<p>A2021</p> 	<p>A2022</p> 	<p>A2010</p> 
<p>Mittelwert der Maximalspannungen Phasen 1-3 gegen Neutral mit Zeitstempeln.</p>	<p>Mittelwert der Minimalspannungen Phasen 1-3 gegen Neutral mit Zeitstempeln.</p>	<p>1. Ebene der Messwertgruppe Spannung.</p>

BEDIENHINWEIS

- Mit OK 4 s die Messwerte der aktuellen Anzeige zurücksetzen.



8.2.3 Leistungsfaktor

Die Messwertgruppe **Leistungsfaktor** bietet folgende Messwertanzeigen:

<p>S010 Auswahl</p> <p>A3010 Leistungsfaktor</p> <ul style="list-style-type: none"> A3011 LF-max A3012 LF-min A3020 LF (Mittelwert) A3021 LF-max (Mittelwert) A3022 LF-max (Mittelwert) 	<p>A3010</p> <p>1. Ebene der Messwertgruppe Leistungsfaktor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Leistungsfaktor (kap) der Phasen 1-3. 	<p>A3011</p> <p>Maximalwerte des Leistungsfaktors (kap) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>
<p>A3012</p> <p>Minimalwerte des Leistungsfaktors (kap) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>	<p>A3020</p> <p>Mittelwerte des Leistungsfaktors (kap) der Phasen 1-3.</p>	<p>A3021</p> <p>Gemittelte Maximalwerte des Leistungsfaktors (kap) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>
<p>A3022</p> <p>Gemittelte Minimalwerte des Leistungsfaktors (kap) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>	<p>A3010</p> <p>1. Ebene der Messwertgruppe Leistungsfaktor.</p>	

8.3 Summen

Die Messwertgruppe **Summen** bietet folgende Messwertanzeigen:

S010 Auswahl	A3001	A3002
A3001 Summen (L1+L2+L3) A3002 Summen (Mittelwert)		

1. Ebene der Messwertgruppe

Summen:

Summendarstellung der Phasen 1-3

von:

- Strom (A)
- Scheinleistung (kVA)
- Wirkleistung (kW)
- Blindleistung (kVAr)

Mittelwerte der Summendarstellung der Phasen 1-3 von:

- Strom (A)
- Scheinleistung (kVA)
- Wirkleistung (kW)
- Blindleistung (kVAr)

A3001



1. Ebene der Messwertgruppe
Summen.

8.4 Wirkleistung

Die Messwertgruppe **Wirkleistung** bietet folgende Messwertanzeigen:

<p>S010 Auswahl</p> <p>A3110 Wirkleistung</p> <ul style="list-style-type: none"> A3111 P-max A3112 P-min A3120 P (Mittelwert) A3121 P-max (Mittelwert) A3122 P-min (Mittelwert) 	<p>A3110</p>	<p>A3111</p>	
	<p>1. Ebene der Messwertgruppe Wirkleistung: Wirkleistung (kW) der Phasen 1-3.</p>	<p>Maximalwerte der Wirkleistung (kW) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>	
	<p>A3112</p>	<p>A3120</p>	<p>A3121</p>
	<p>Minimalwerte der Wirkleistung (kW) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>	<p>Mittelwerte der Wirkleistung (kW) der Phasen 1-3.</p>	<p>Gemittelte Maximalwerte der Wirkleistung (kW) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>
	<p>A3122</p>	<p>A3110</p>	
	<p>Gemittelte Minimalwerte der Wirkleistung (kW) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>	<p>1. Ebene der Messwertgruppe Wirkleistung.</p>	

8.5 Blindleistung

Die Messwertgruppe **Blindleistung** bietet folgende Messwertanzeigen:

S010 Auswahl	A3210	A3211	
A3210 Blindleistung A3211 Q-max A3212 Q-min A3220 Q (Mittelwert) A3221 Q-max (Mittelwert) A3222 Q-min (Mittelwert)	 <p>1. Ebene der Messwertgruppe Blindleistung: • Blindleistung (kVAr) der Phasen 1-3.</p>	 <p>• Maximalwerte der Blindleistung (kVAr) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>	
	 <p>• Minimalwerte der Blindleistung (kVAr) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>	 <p>• Mittelwerte der Blindleistung (kVAr) der Phasen 1-3.</p>	 <p>• Gemittelte Maximalwerte der Blindleistung (kVAr) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>
	 <p>• Gemittelte Minimalwerte der Blindleistung (kVAr) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>	 <p>1. Ebene der Messwertgruppe Blindleistung.</p>	

8.6 Scheinleistung

Die Messwertgruppe **Scheinleistung** bietet folgende Messwertanzeigen:


BEDIENHINWEIS

➤ *Mit OK 4s Messwerte der aktuellen Anzeige zurücksetzen.*

<p>S010 Auswahl</p> <p>A3310 Scheinleistung</p> <ul style="list-style-type: none"> A3311 S-max A3312 S-min A3320 S (Mittelwert) A3321 S-max (Mittelwert) A3322 S-min (Mittelwert) 	<p>A3310</p>	<p>A3311</p>	
	<p>1. Ebene der Messwertgruppe Scheinleistung: Blindleistung (kVA) der Phasen 1-3.</p>	<p>Maximalwerte der Scheinleistung (kVA) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>	
	<p>A3312</p>	<p>A3320</p>	<p>A3321</p>
	<p>Minimalwerte der Scheinleistung (kVA) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>	<p>Mittelwerte der Scheinleistung (kVA) der Phasen 1-3.</p>	<p>Gemittelte Maximalwerte der Scheinleistung (kVA) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>
	<p>A3322</p>	<p>A3310</p>	
	<p>Gemittelte Minimalwerte der Scheinleistung (kVA) der Phasen 1-3 mit Zeitstempeln.</p>	<p>1. Ebene der Messwertgruppe Scheinleistung.</p>	

8.7 Energie (Summe)

Die Messwertgruppe **Energie (Summe)** bietet folgende Messwertanzeigen:



S010 Auswahl	A4010
A4010 Energie (Summe)	

Messwertgruppe **Summen (Energie)**:

- Summen der positiven und negative Wirkenergie
- Summen der positiven und negative Scheinenergie



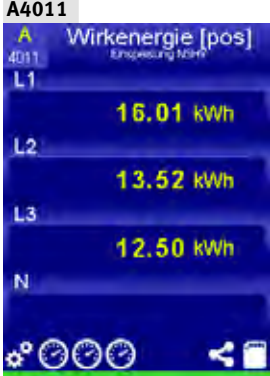
8.8 Energie (Kanäle)

Die Messwertgruppe **Energie (Kanäle)** bietet folgende Messwertanzeigen:

S010 Auswahl	A4011	A4012
A4011 Wirkenergie [pos] A4012 Blindenergie [pos] A4013 Wirkenergie [neg] A4014 Blindenergie [neg]		

1. Ebene der Messwertgruppe **Energie (Kanäle)**:
Positive Wirkenergie (kWh) der Phasen 1-3.

Positive Blindenergie (kVAh) der Phasen 1-3.

A4013	A4014	A4011
		

Negative Wirkenergie (kWh) der Phasen 1-3.

Negative Blindenergie (kVAh) der Phasen 1-3.

1. Ebene der Messwertgruppe **Energie (Kanäle)**.

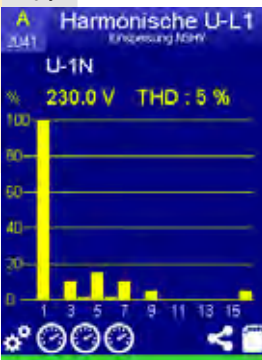
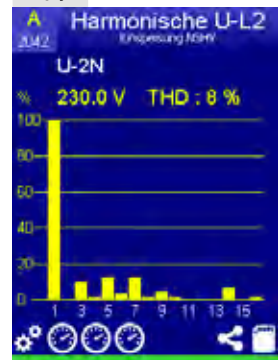
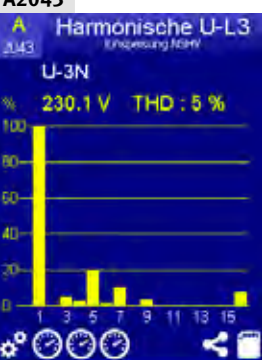
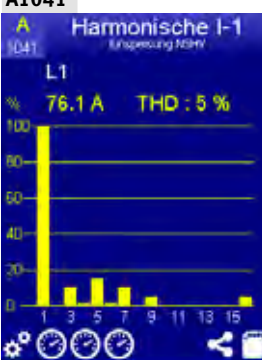
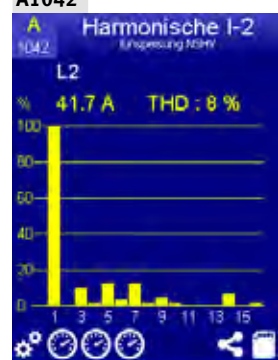
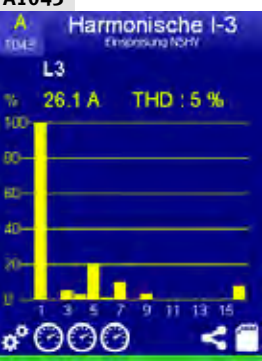
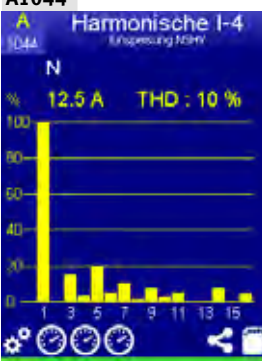
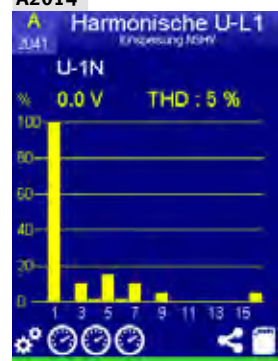
8.9 Oberschwingungen

HINWEIS

Standardmäßig werden die Harmonischen 1. bis 16. angezeigt.


- *Durch Betätigen von OK > 4s im jeweiligen Bild der Oberschwingungen erhält man zusätzliche Informationen über das Spektrum der 16. bis 32. Harmonischen.*

Die Messwertgruppe **Harmonische** bietet folgende Messwertanzeigen:

<p>S010 Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> A2041 Harmonische U-L1 A2042 Harmonische U-L2 A2043 Harmonische U-L3 A1041 Harmonische I-1 A1042 Harmonische I-2 A1043 Harmonische I-3 A1044 Harmonische I-4 	<p>A2041</p> 	<p>A2042</p> 	
	<p>1. Ebene der Messwertgruppe Harmonische: Oberschwingungen und Gesamtoberschwingungsgehalt (THD) der Spannung der Phase 1.</p>	<p>Oberschwingungen und Gesamtoberschwingungsgehalt (THD) der Spannung der Phase 2.</p>	
	<p>A2043</p> 	<p>A1041</p> 	<p>A1042</p> 
	<p>Oberschwingungen und Gesamtoberschwingungsgehalt (THD) der Spannung der Phase 3.</p>	<p>Oberschwingungen und Gesamtoberschwingungsgehalt (THD) des Stromes der Phase 1.</p>	<p>Oberschwingungen und Gesamtoberschwingungsgehalt (THD) des Stromes der Phase 2.</p>
	<p>A1043</p> 	<p>A1044</p> 	<p>A2014</p> 
	<p>Oberschwingungen und Gesamtoberschwingungsgehalt (THD) des Stromes der Phase 3.</p>	<p>Oberschwingungen und Gesamtoberschwingungsgehalt (THD) des Stromes des Neutralleiters.</p>	<p>1. Ebene der Messwertgruppe Harmonische.</p>

8.10 Temperatur

Die Messwertgruppe **Temperatur** bietet folgende Messwertanzeigen:

S010 Auswahl	A6011
A6011 Temperatur	

Messwertgruppe **Temperatur**:
 Temperatur des angeschlossenen
 Messfühlers.

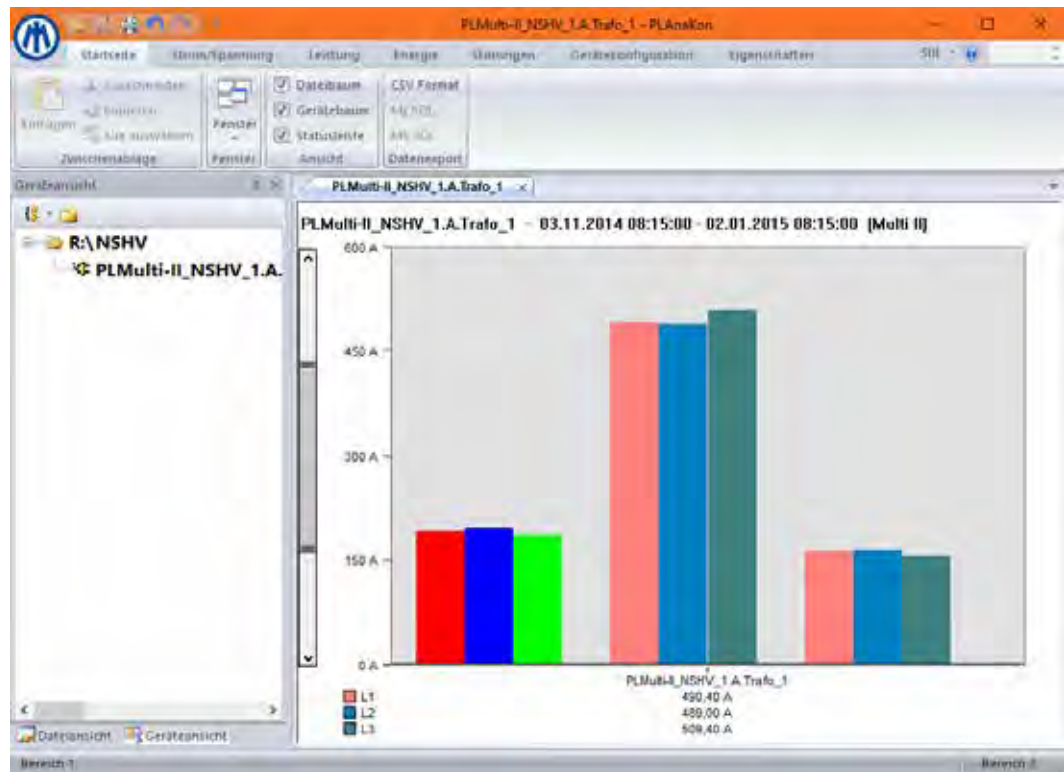
9 Konfiguration des PLMulti-II über externe Software

Neben der Konfiguration des PLMulti-II direkt am Gerät kann die Konfiguration auch mit externer Software durchgeführt werden.

Die Bearbeitung der Konfigurationsdatei kann erfolgen:

- mit der Analyse- und Konfigurationssoftware PL AnaKon.
- mit einem XML-Editor.

9.1 Konfiguration mit PL AnaKon



Startseite der Analyse- und Konfigurationssoftware PL AnaKon (Beispiel)

Mit der Analyse- und Konfigurationssoftware PL AnaKon kann eine bestehende Konfigurationsdatei (zum Format der Konfigurationsdatei **siehe Aufbau der Konfigurationsdatei, S. 83**) geändert oder eine neue Konfigurationsdatei erstellt werden.

Weitere Informationen zur Nutzung der Analyse- und Konfigurationssoftware erhalten Sie über den Elektronik-Support:

- Telefon +49 6123 604-332,
- [« elektronik-team@jeanmueller.de »](mailto:elektronik-team@jeanmueller.de)
- oder über die Homepage: [« www.jeanmueller.de »](http://www.jeanmueller.de)

Vorhandene Konfigurationsdatei auf SDHC-Speicherkarte ändern

Zum Ändern einer vorhandenen Konfigurationsdatei muss die SDHC-Speicherkarte aus dem PLMulti-II entnommen und in ein geeignetes Lesegerät eingesetzt werden.

Beachten Sie dabei die Hinweise zur Handhabung der SDHC-Speicherkarte im Abschnitt **SDHC-Speicherkarte, S. 12**, und das Vorgehen zum Laden der Konfigurationsdatei im Abschnitt Systemmenü **Speicherkarte, S. 48**.

9.1.1 Gerätekonfiguration

- Rufen Sie das Menü **Gerätekonfiguration** auf.
- Wählen Sie **Konfiguration, PLMulti-II**.



Das Menü **Gerät** wird geöffnet:

Dateiname:

Öffnen

Speichern

Speichern als Masterdatei

Schließen

Gerätetyp: E5020004 PLMulti- 3xU + 4xI (Wandler) ▼

Allgemein

Gerätename: PLMulti II Text für positive Flußrichtung: pos

Passwort: Text für negative Flußrichtung: neg

Sprache: Deutsch ▼

Spannungswandler

Primärspannung U1: 500 ▼

Primärspannung U2: 500 ▼

Primärspannung U3: 500 ▼

Sekundärspannung U1: 500 ▼

Sekundärspannung U2: 500 ▼

Sekundärspannung U3: 500 ▼

Modbus RTU Schnittstelle

Slaveadresse: 10

Baudrate: 9600 ▼

Parity: N ▼

Stopbits: 1 ▼

Datenformat: ABCD ▼

Haltezeit: 60

Ruhemodus

Wartezeit (min): 30

Anzeigenrückspung

Wartezeit (min): 10

Standardseite: 1010

Modul: A ▼

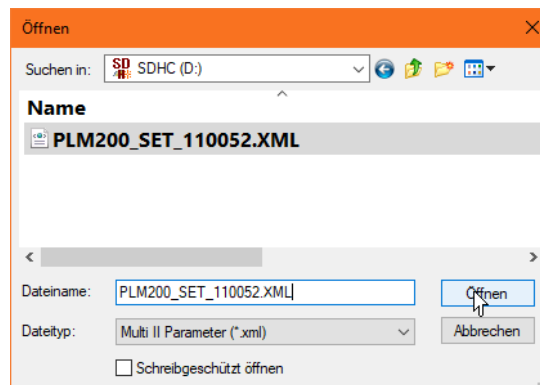
Gerät Modul A Modul B Modul C

Sie können hier

- eine bestehende **Konfigurationsdatei** bearbeiten,
- eine Konfigurationsdatei **neu erstellen** oder
- eine Konfigurationsdatei als **Masterdatei** speichern.

9.1.2 Vorhandene Konfigurationsdatei ändern/bearbeiten

- Wählen Sie **Öffnen**, um eine bestehende Konfigurationsdatei zu bearbeiten:



- Navigieren Sie zum Dateispeicherort und öffnen Sie die bestehende Konfigurationsdatei.

Die vorhandenen Einstellungen werden in das Menü **Gerät** übernommen und können bearbeitet werden.

Das Menü **Gerät** bietet die folgenden Einstellmöglichkeiten:

- **Gerätetyp** auswählen

Bereich **Allgemein**:

- **Gerätename** vergeben
- **Sprache** auswählen
- Texte für positive und negative **Flussrichtung** ändern

Bereich **Spannungswandler**:

- **Primärspannung** der Phasen 1-3 auswählen
- **Sekundärspannung** der Phasen 1-3 auswählen

Bereich **Modbus RTU-Schnittstelle**:

- **Slaveadresse** einstellen
- **Baudrate** auswählen
- **Parity** auswählen
- **Stopbits** auswählen
- **Datenformat** auswählen
- **Haltezeit** einstellen

Bereich **Ruhemodus**:

- **Wartezeit** bis zum Einschalten des Ruhemodus einstellen

Bereich **Anzeigerücksprung** (entspricht dem Dialog (S205) **Standardseite**):

- **Wartezeit** bis zum Aufrufen der Standardseite einstellen
- **Standardseite** festlegen (Einstellen)
- (Mess-) **Modul** der anzuzeigenden Standardseite auswählen

9.1.3 Menü „Modul [A, B, C]“

Das Menü **Modul** bietet die folgenden Einstellmöglichkeiten:

- **Modulbezeichnung** eingeben

Bereich **Kanalbezeichnung**:

- Bezeichnungen für die **Messkanäle** vergeben

Bereich **Wandler**:

- **Primärstrom** der einzelnen Messwandler der Messkanäle auswählen
- **Sekundärstrom** der einzelnen Messwandler der Messkanäle auswählen
- **Spannungsreferenz** der einzelnen Messwandler der Messkanäle auswählen

HINWEISE

Bei PLMulti-II mit Rogowski-Spulen sind Primär- und Sekundärstrom nicht einstellbar, weil der Messbereich fest eingestellt ist.

Die Referenzspannung muss bei PLMulti-II mit Rogowski-Spulen zwingend die Phase sein, um welche die Rogowski-Spule gelegt wurde. Hieraus ergeben sich der Leistungsfaktor, die Leistungen und der Zählerwert.

Bereich **Aufzeichnung**:

- **Messwerte** auswählen, die auf der SDHC-Speicherkarte als Maximum-, Minimum und Mittelwerte gespeichert werden.
- **Mittlungszeit** auswählen, für die das PLMulti-II einen einzelnen Messwert liefert.

Bereich **Stromgrenzen**:

- **Max-** und **Min-Werte** mit **Hysterese** für **Strom** einstellen.

Bereich **Spannungsgrenzen**:

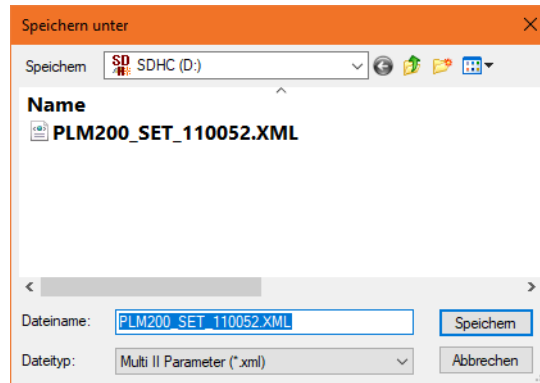
- **Max-** und **Min-Werte** mit **Hysterese** für **Spannung** einstellen.

Bereich **Temperaturgrenzen**:

- **Max-** und **Min-Werte** mit **Hysterese** für **Temperatur** einstellen.

9.1.4 Speichern der bearbeiteten Konfigurationsdatei

- Wählen Sie Speichern, um die Einstellungen unter demselben Dateinamen zu speichern.



Namenskonvention der Konfigurationsdatei

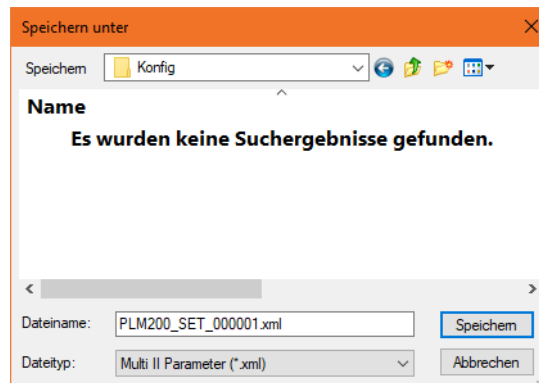
Damit das PLMulti-II die Konfigurationsdatei einlesen kann, muss die folgende Namenskonvention der Konfigurationsdatei unbedingt eingehalten werden:

»» **PLM200_SET_Seriennummer.XML** ««

Die Seriennummer wird im Menü **S101 Status** angezeigt, *siehe Statusmenüs, S. 29.*

9.1.5 Speichern als Masterdatei

- Wählen Sie Speichern als Masterdatei, um die Einstellungen in einer neuen Datei zu speichern.



HINWEIS

Beim Speichern als **Masterdatei** wird standardmäßig die Dateibezeichnung

»» **PLM200_SET_000001.XML** ««

vorgegeben.

Namenskonvention der Masterdatei

Damit das PLMulti-II eine Masterdatei einlesen kann, muss die nachfolgende Namenskonvention eingehalten werden:

Es sind die folgenden Bezeichnungen der Masterdatei möglich:

»» **PLM200_SET_000000.XML** ««

»» **PLM200_SET_000001.XML** ««

...

»» **PLM200_SET_000009.XML** ««

- Ändern Sie ggf. den Dateinamen entsprechend ab.

HINWEIS

Das Gerät liest eine **Masterdatei** nur dann von der SDHC-Speicherkarte ein, wenn keine **Konfigurationsdatei** mit der entsprechenden Bezeichnung, wie bei **Speichern der bearbeitenden Konfigurationsdatei** beschrieben, auf der Speicherkarte vorhanden ist. Eine entsprechende **Konfigurationsdatei** wird immer einer **Masterdatei** vorgezogen.

9.2 Konfiguration über editierte XML-Datei

Die auf der Speicherkarte gespeicherte Konfigurationsdatei trägt die Bezeichnung

»» **PLM200_SET_[Seriennummer].XML** ««

HINWEIS

Wenn diese Bezeichnungskonvention nicht eingehalten wird, kann das Gerät die Konfigurationsdatei nicht einlesen.

Aufbau der Konfigurationsdatei

Das nachfolgende Beispiel zeigt den prinzipiellen Aufbau einer Konfigurationsdatei eines PLMulti-II mit der Seriennummer [100011] und mit 12 Kanälen ohne Rogowski-Eingänge:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<SYSTEM TYPE="PLM200" SN="100011" SW="7135"
HW="2000">
  <TIMESTAMP DATE="30-10-2014" TIME="08:39:26" />
  <MODULE ENUM="0" TYPE="EM4" SW="1000" HW="1000">
    <SETTING TYPE="EM4">
      Definition: Modulnamen
      <ITEM N="MODULE_NAME" V="Trafo 1" />
      <ITEM N="MODULE_OPMODE" V="0" />
      Definition: Name des Kanals C1
      <ITEM N="C1_NAME" V="L1 Einspeisung" />
      <ITEM N="C2_NAME" V="L2 Einspeisung" />
      <ITEM N="C3_NAME" V="L3 Einspeisung" />
      <ITEM N="C4_NAME" V="Kanal-4" />
      Definition: Bezug des Kanals C1
      <ITEM N="C1_UREF" V="U1" />
      <ITEM N="C2_UREF" V="U2" />
      <ITEM N="C3_UREF" V="U3" />
      <ITEM N="C4_UREF" V="NO" />
      Definition: Primärwandlerstrom Kanal C1
      <ITEM N="I1_PRI" V="1000" />
      <ITEM N="I2_PRI" V="1000" />
      <ITEM N="I3_PRI" V="1000" />
      <ITEM N="I4_PRI" V="1" />
      Definition: Sekundärwandlerstrom Kanal C1
      <ITEM N="I1_SEC" V="5" />
      <ITEM N="I2_SEC" V="5" />
      <ITEM N="I3_SEC" V="5" />
      <ITEM N="I4_SEC" V="1" />
      Definition: Max. Grenzstrom Kanal C1
      <ITEM N="I1_HILIMIT" V="230" />
      <ITEM N="I2_HILIMIT" V="230" />
      <ITEM N="I3_HILIMIT" V="230" />
      <ITEM N="I4_HILIMIT" V="20" />
      Definition: Min. Grenzstrom Kanal C1
      <ITEM N="I1_LOLIMIT" V="10" />
      <ITEM N="I2_LOLIMIT" V="10" />
      <ITEM N="I3_LOLIMIT" V="10" />
      <ITEM N="I4_LOLIMIT" V="10" />
      Definition: Hysterese I1 Kanal C1 in A
      <ITEM N="I1_HYST" V="5" />
      <ITEM N="I2_HYST" V="5" />
      <ITEM N="I3_HYST" V="5" />
      <ITEM N="I4_HYST" V="5" />
      Definition: Max. Grenzspannung Kanal C1
      <ITEM N="U1_HILIMIT" V="238" />
      <ITEM N="U2_HILIMIT" V="239" />
      <ITEM N="U3_HILIMIT" V="240" />
      Definition: Min. Grenzspannung Kanal C1
      <ITEM N="U1_LOLIMIT" V="215" />
      <ITEM N="U2_LOLIMIT" V="215" />
      <ITEM N="U3_LOLIMIT" V="210" />
      Definition: Hysterese U1 Kanal C1 in V
      <ITEM N="U1_HYST" V="10" />
      <ITEM N="U2_HYST" V="10" />
      <ITEM N="U3_HYST" V="4" />
      Definition: Mittelungszeit
      <ITEM N="AVG_TIME" V="15" />
      Definition: Aufzeichnung U
      <ITEM N="U_LOG" V="1" />
      <ITEM N="I_LOG" V="1" />
      <ITEM N="P_LOG" V="1" />
      <ITEM N="Q_LOG" V="1" />
```

```

      <ITEM N="S_LOG" V="1" />
    </SETTING>
  </MODULE>
  <MODULE ENUM="1" TYPE="EM4" SW="1000" HW="1000">
    <SETTING TYPE="EM4">
      <ITEM N="MODULE_NAME" V="Sprinkleranlage" />
      <ITEM N="MODULE_OPMODE" V="0" />
      <ITEM N="C1_NAME" V="L1 Messung" />
      <ITEM N="C2_NAME" V="L2 Messung" />
      <ITEM N="C3_NAME" V="L3 Messung" />
      <ITEM N="C4_NAME" V="" />
      <ITEM N="C1_UREF" V="U1" />
      <ITEM N="C2_UREF" V="U2" />
      <ITEM N="C3_UREF" V="U3" />
      <ITEM N="C4_UREF" V="U1" />
      <ITEM N="I1_PRI" V="100" />
      <ITEM N="I2_PRI" V="100" />
      <ITEM N="I3_PRI" V="100" />
      <ITEM N="I4_PRI" V="1" />
      <ITEM N="I1_SEC" V="1" />
      <ITEM N="I2_SEC" V="1" />
      <ITEM N="I3_SEC" V="1" />
      <ITEM N="I4_SEC" V="1" />
      <ITEM N="I1_HILIMIT" V="20" />
      <ITEM N="I2_HILIMIT" V="20" />
      <ITEM N="I3_HILIMIT" V="20" />
      <ITEM N="I4_HILIMIT" V="20" />
      <ITEM N="I1_LOLIMIT" V="0" />
      <ITEM N="I2_LOLIMIT" V="0" />
      <ITEM N="I3_LOLIMIT" V="0" />
      <ITEM N="I4_LOLIMIT" V="0" />
      <ITEM N="I1_HYST" V="5" />
      <ITEM N="I2_HYST" V="5" />
      <ITEM N="I3_HYST" V="5" />
      <ITEM N="I4_HYST" V="5" />
      <ITEM N="U1_HILIMIT" V="240" />
      <ITEM N="U2_HILIMIT" V="240" />
      <ITEM N="U3_HILIMIT" V="240" />
      <ITEM N="U1_LOLIMIT" V="210" />
      <ITEM N="U2_LOLIMIT" V="210" />
      <ITEM N="U3_LOLIMIT" V="210" />
      <ITEM N="U1_HYST" V="10" />
      <ITEM N="U2_HYST" V="10" />
      <ITEM N="U3_HYST" V="10" />
      <ITEM N="AVG_TIME" V="1" />
      <ITEM N="U_LOG" V="1" />
      <ITEM N="I_LOG" V="1" />
      <ITEM N="P_LOG" V="1" />
      <ITEM N="Q_LOG" V="0" />
    </SETTING>
  </MODULE>
  <MODULE ENUM="2" TYPE="EM4" SW="1000" HW="1000">
    <SETTING TYPE="EM4">
      <ITEM N="MODULE_NAME" V="Kompressor neu" />
```

```

<ITEM N="MODULE_OPMODE" V="0" />
<ITEM N="C1_NAME" V="L1" />
<ITEM N="C2_NAME" V="L2" />
<ITEM N="C3_NAME" V="L3" />
<ITEM N="C4_NAME" V="" />
<ITEM N="C1_UREF" V="U1" />
<ITEM N="C2_UREF" V="U2" />
<ITEM N="C3_UREF" V="U3" />
<ITEM N="C4_UREF" V="U1" />
<ITEM N="I1_PRI" V="150" />
<ITEM N="I2_PRI" V="150" />
<ITEM N="I3_PRI" V="150" />
<ITEM N="I4_PRI" V="1" />
<ITEM N="I1_SEC" V="1" />
<ITEM N="I2_SEC" V="1" />
<ITEM N="I3_SEC" V="1" />
<ITEM N="I4_SEC" V="1" />
<ITEM N="I1_HILIMIT" V="91" />
<ITEM N="I2_HILIMIT" V="91" />
<ITEM N="I3_HILIMIT" V="91" />
<ITEM N="I4_HILIMIT" V="10" />
<ITEM N="I1_LOLIMIT" V="20" />
<ITEM N="I2_LOLIMIT" V="20" />
<ITEM N="I3_LOLIMIT" V="20" />
<ITEM N="I4_LOLIMIT" V="0" />
<ITEM N="I1_HYST" V="10" />
<ITEM N="I2_HYST" V="10" />
<ITEM N="I3_HYST" V="10" />
<ITEM N="I4_HYST" V="5" />
<ITEM N="U1_HILIMIT" V="242" />
<ITEM N="U2_HILIMIT" V="242" />
<ITEM N="U3_HILIMIT" V="242" />
<ITEM N="U1_LOLIMIT" V="210" />
<ITEM N="U2_LOLIMIT" V="210" />
<ITEM N="U3_LOLIMIT" V="210" />
<ITEM N="U1_HYST" V="10" />
<ITEM N="U2_HYST" V="10" />
<ITEM N="U3_HYST" V="10" />
<ITEM N="AVG_TIME" V="1" />
<ITEM N="U_LOG" V="1" />
<ITEM N="I_LOG" V="1" />
<ITEM N="P_LOG" V="1" />
<ITEM N="Q_LOG" V="1" />
<ITEM N="S_LOG" V="1" />
<ITEM N="PF_LOG" V="1" />
<ITEM N="ENERGY_LOG" V="1" />
<ITEM N="COUNTER_LOG" V="1" />
<ITEM N="EVENT_LOG" V="1" />
</SETTING>
</MODULE>
<MODULE ENUM="3" TYPE="PLM2" SW="7135" HW="2000">
  <SETTING TYPE="PLM2">
    <ITEM N="SYSTEM_OPMODE" V="0" />
    Definition: Name des PLMulti-II
    <ITEM N="SYSTEM_NAME" V="NSHV Vorderboden" />
    Definition: Bezeichnung Stromrichtung
    <ITEM N="DIRTEXT_POS" V="pos" />
    <ITEM N="DIRTEXT_NEG" V="neg" />
    Definition: Sps.-Übersetzung U1
    <ITEM N="U1_PRI" V="400" />
    <ITEM N="U2_PRI" V="400" />
    <ITEM N="U3_PRI" V="400" />
    <ITEM N="U1_SEC" V="400" />
    <ITEM N="U2_SEC" V="400" />
    <ITEM N="U3_SEC" V="400" />
    <ITEM N="AUTO_DLS" V="1" />
    Definition: Modbus RTU Baudrate
    <ITEM N="RS485_BAUDRATE" V="115200" />
    <ITEM N="RS485_STOPBITS" V="1" />
    <ITEM N="MBRTU_ADDRESS" V="12" />
  </SETTING>
</MODULE>
</SYSTEM>

```

HINWEIS

Die Uhrzeit und das Datum müssen am Gerät oder über Modbus RTU eingestellt werden.

9.3 Firmware-Update

Jean Müller stellt aktuelle Firmware-Updates für das PLMulti-II über den Link:
 << <http://jeanmueller.de/de/downloads/software-eplan-daten/software.html> >>
 zur Verfügung.

HINWEIS

Der Dateiname einer Firmware-Datei ist folgendermaßen definiert:

>> **PLM200_APP_1260.FWI** <<

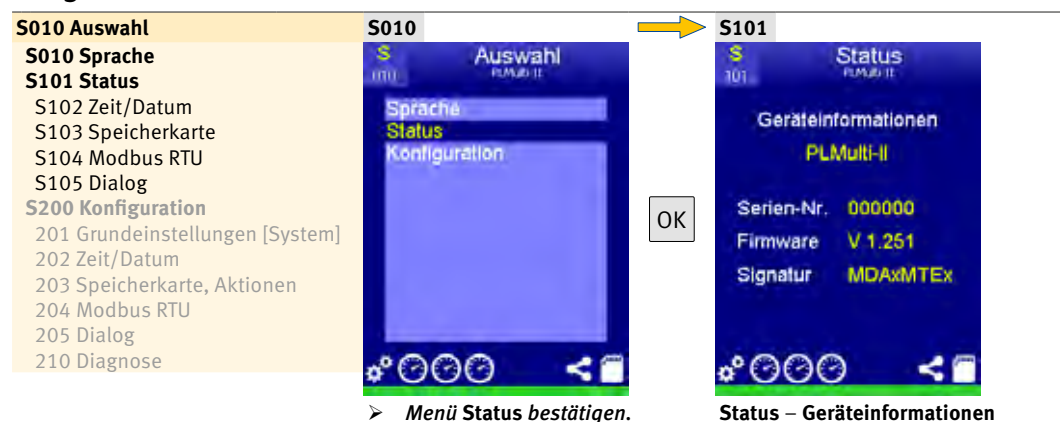
Dies ist z. B. die Firmware-Datei der Version 1.260.

Firmware-Update installieren

HINWEIS

Wenn die Spannungsversorgung des PLMulti-II nicht unterbrochen werden kann, müssen Sie die Funktion **Neustart, S. 46**, nutzen, um die neue Firmware in das Gerät zu laden.

- *Entnehmen Sie die SDHC-Speicherkarte aus dem Gerät oder verwenden Sie eine entsprechende SDHC-Speicherkarte.
Zur Spezifikation der Speicherkarte siehe **SDHC-Speicherkarte, S. 12**.*
- *Setzen Sie die SDHC-Speicherkarte in ein Kartenlesegerät oder den Kartenanschluss Ihres Computers ein.*
- *Laden Sie die aktuelle Firmware von der oben genannten Internetseite auf die SDHC-Speicherkarte.*
- *Trennen Sie ggf. die Spannungsversorgung vom Gerät.*
- *Trennen Sie ggf. die Kommunikation zu Fremdgeräten über Modbus RTU.*
- *Setzen Sie die SDHC-Speicherkarte mit der neuen Firmware in das PLMulti-II ein.*
- *Stellen ggf. Sie die Spannungsversorgung wieder her oder nutzen Sie die Funktion **Neustart, s.o.***
 - Die neue Firmware wird automatisch geladen.
 - Der neue Firmwarestand wird während der Startsequenz angezeigt.
- *Rufen Sie das **Statusmenü System, S. 29**, auf und überprüfen Sie den geladenen Firmwarestand:*



- *Stellen Sie ggf. die die Kommunikation zu Fremdgeräten über Modbus RTU wieder her.*

10 Modbus RTU-Schnittstelle – Spezifikation

10.1 Modbus-Protokoll

Das PLMulti-II arbeitet als Slave-Gerät in der Modbus RTU-Umgebung. Der implementierte Funktionsumfang entspricht den Spezifikationen:

- MODBUS Application Protocol Specification V1.1b3
- MODBUS over Serial Line Specification & Implementation Guide V1.0

10.2 Projektierungshinweise


Beachten Sie für den effizienten Betrieb der Modbus-Slave-Dienste die folgenden Projektierungshinweise:

- Bei der Projektierung müssen die unterschiedlichen Datenbandbreiten, insbesondere bei niedrigen Baudraten, auf der Modbus RTU-Seite berücksichtigt werden.
- Wegen der großen Datenmenge, die innerhalb des PLMulti-II anfällt, ist eine Berechnung der benötigten Datenpunkte in Relation zur verwendeten Baudrate und der zu erwartenden Zykluszeit durchzuführen.
- Eine typische Anwendung wäre z. B. der Abruf der akkumulierten Energiedaten (Zähler) aller im Subsystem befindlichen Messmodule in einer angemessenen Wiederholrate.

10.3 Busanschluss RS485

Der Anschluss der Modbus RTU-Leitung erfolgt an der **Klemmleiste RS485/TRM** auf der Geräterückseite.

Das Anschlussschema für die 2-Draht-Halbduplex-Schnittstelle nach RS485 ergibt sich aus folgender Tabelle:

	Klemme	Signal	Beschreibung
	RS485-A	RS485-D1	Modbus RTU (RS485): Data +
	RS485-B	RS485-D0	Modbus RTU (RS485): Data -
	RS485-G	RS485-GND	Modbus RTU (RS485): Data Ground

10.4 Unterstützte Modbus RTU-Funktionen (Function-Codes)

Code	Beschreibung
0 x 03	Read Holding Registers
0 x 04	Read Input Registers
0 x 06	Write Single Register

Nicht unterstützte Funktionen

Mit dem derzeitigen Firmwarestand V1.260 wird die Funktion

Code	Beschreibung
0 x 10	Write Multiple Registers

nicht unterstützt.

10.5 Datentypen

- Darstellung „little endian“

Code	Beschreibung	Anzahl Bytes
UINT8	Vorzeichenlose Zahl	1
UINT16	Vorzeichenlose Zahl	2
UINT32	Vorzeichenlose Zahl	4 (word swapped)
FLOAT32	32-Bit Fließkommazahl, (IEEE 754)	4 (word swapped)
String	ASCII – Zeichenfolge, Null-terminiert	n Zeichen/Bytes + 1 Byte (0-Terminierung)
TIME (UTC)	Lokale Zeit in Sekunden seit 1.1.1970	4 Bytes (word swapped)

10.6 RS485-Übertragungsparameter

Das PLMulti-II unterstützt folgende Übertragungsparameter:

- **Baudrate:** 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 und 115200 Baud
- **Datenbits:** 8
- **Parität:** keine, Even, Odd
- **Stopbits:** 1 oder 2

ANMERKUNG

Die Byte-Reihenfolge von 16-Bit- bzw. 32-Bit-Formaten kann konfiguriert werden.

10.7 Übersicht Address-Mapping

Typ	Zugriff	Adresse	A	B	C	S	Beschreibung
IR,HR	RD	0				•	Gerätestatus
HR	RW	100					• RTC, Uhr/Kalender, Stellbereich
IR, HR	RD	200					• RTC, Uhr/Kalender, Lesebereich
HR	RW	400					• Konfigurationsparameter, System
HR	RW	500					• Konfigurationstexte, System
IR, HR	RD	1000	•				Messwerte, Aktualwerte
		2000		•			
		3000			•		
IR, HR	RD	1100	•				Messwerte, Mittelwerte
		2100		•			
		3100			•		
IR, HR	RD	1200	•				Energie/Zählerwerte
		2200		•			
		3200			•		
IR, HR	RD	1300	•				Spannung/Strom, Min/Max, Aktualwerte
		2300		•			
		3300			•		
IR, HR	RD	1400	•				Wirk-/Blindleistung, Min/Max, Aktualwerte
		2400		•			
		3400			•		
IR, HR	RD	1500	•				Scheinleistung/Leistungsfaktor, Min/Max, Aktualwerte
		2500		•			
		3500			•		
IR, HR	RD	1600	•				Spannung/Strom, Min/Max, Mittelwerte
		2600		•			
		3600			•		
IR, HR	RD	1700	•				Wirk-/Blindleistung, Min/Max, Mittelwerte
		2700		•			
		3700			•		
IR, HR	RD	1800	•				Scheinleistung/Leistungsfaktor, Min/Max, Mittelwerte
		2800		•			
		3800			•		
IR	RD	4000	•				Klirrfaktor, Oberwellen
		4300		•			
		4600			•		
HR	RW	21000	•				Konfigurationsparameter, EM4-, RM4-Module
		22000		•			
		23000			•		
HR	RW	21100	•				Konfigurationstexte, EM4-, RM4-Module
		22100		•			
		23100			•		
IR	RD	50000				•	Geräteparameter (Konstanten)
HR	WR	60000				•	Kommandobereich
IR:	Input-Register					WR:	Schreibzugriff
HR:	Basisadresse					RW:	Lese-/Schreibzugriff
RD:	Lesezugriff						

10.8 Messgruppe (EM4xx-Modul)

10.8.1 Bereich: Aktualwerte – EM400, EM410

Input-Register	Basisadresse
Modul A	1000 + Offset
Modul B	2000 + Offset
Modul C	3000 + Offset

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit	Wert
0	FLOAT32	V	Spannung, U-1
2	FLOAT32	V	Spannung, U-2
4	FLOAT32	V	Spannung, U-3
6	FLOAT32	Hz	Frequenz, U1
8	FLOAT32	A	Strom, I-1
10	FLOAT32	A	Strom, I-2
12	FLOAT32	A	Strom, I-3
14	FLOAT32	A	Strom, I-4
16	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-1 *1
18	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-2 *1
20	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-3 *1
22	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-4 *1
24	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-1 *2
26	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-2 *2
28	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-3 *2
30	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-4 *2
32	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-1
34	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-2
36	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-3
38	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-4
40	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-1
42	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-2
44	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-3
46	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-4
48	FLOAT32	C	Temperatur
50	FLOAT32	V	Verkettete Spannung, U-12
52	FLOAT32	V	Verkettete Spannung, U-23
54	FLOAT32	V	Verkettete Spannung, U-31
56	FLOAT32	A	Strom, Summe I-1 + I-2 + I-3 *3
58	FLOAT32	kW	Wirkleistung, Summe P-1 + P-2 + P-3 *3
60	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Summe Q-1 + I-2 + Q-3 *3
62	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, Summe S-1 + I-2 + S-3 *3
64	FLOAT32		Leistungsfaktor, Summe *4
*1	Wert mit Vorzeichen, wenn P/Q Vorzeichen aktiviert ist, +:positive/-:negative Flussrichtung		
*2	Wert mit Vorzeichen, wenn P/Q Vorzeichen aktiviert ist, +:induktive/-:kapazitive Charakteristik		
*3	Betragssumme von Phase/Kanal 1, 2, 3		
*4	PFsumme = (P1+P2+P3)/(S1+S2+S3)		

10.8.2 Bereich: Mittelwerte – EM400, EM410

Input-Register	Basisadresse
Modul A	1100 + Offset
Modul B	2100 + Offset
Modul C	3100 + Offset

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit	Wert
0	FLOAT32	V	Spannung, U-1
2	FLOAT32	V	Spannung, U-2
4	FLOAT32	V	Spannung, U-3
6	FLOAT32	Hz	Frequenz, U1
8	FLOAT32	A	Strom, I-1
10	FLOAT32	A	Strom, I-2
12	FLOAT32	A	Strom, I-3
14	FLOAT32	A	Strom, I-4
16	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-1
18	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-2
20	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-3
22	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-4
24	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-1
26	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-2
28	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-3
30	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-4
32	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-1
34	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-2
36	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-3
38	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-4
40	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-1
42	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-2
44	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-3
46	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-4
48	FLOAT32	C	Temperatur
50	FLOAT32	V	Verkettete Spannung, U-12
52	FLOAT32	V	Verkettete Spannung, U-23
54	FLOAT32	V	Verkettete Spannung, U-31
56	FLOAT32	A	Strom, Summe I-1 + I-2 + I-3
58	FLOAT32	kW	Wirkleistung, Summe P-1 + P-2 + P-3
60	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Summe Q-1 + I-2 + Q-3
62	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, Summe S-1 + I-2 + S-3
64	FLOAT32		Leistungsfaktor, Summe
			*4
Elektrische Arbeit während des Mittelungsintervalls			
66	FLOAT32	Wh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-1
68	FLOAT32	VAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-1
70	FLOAT32	Wh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-1
72	FLOAT32	VAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-1
74	FLOAT32	Wh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-2
76	FLOAT32	VAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-2
78	FLOAT32	Wh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-2
80	FLOAT32	VAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-2
82	FLOAT32	Wh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-3
84	FLOAT32	VAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-3
86	FLOAT32	Wh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-3
88	FLOAT32	VAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-3
90	FLOAT32	Wh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-4
92	FLOAT32	VAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-4
94	FLOAT32	Wh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-4
96	FLOAT32	VAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-4
*4	PFsumme = (P1+P2+P3)/(S1+S2+S3)		

10.8.3 Bereich: Akkumulierte Werte, Energiezähler – EM400, EM410

Input-Register	Basisadresse
Modul A	1200 + Offset
Modul B	2200 + Offset
Modul C	3200 + Offset

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit	Wert
0	UINT32	kWh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-1
2	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-1
4	UINT32	kWh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-1
6	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-1
8	UINT32	kWh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-2
10	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-2
12	UINT32	kWh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-2
14	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-2
16	UINT32	kWh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-3
18	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-3
20	UINT32	kWh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-3
22	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-3
24	UINT32	kWh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-4
26	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-4
28	UINT32	kWh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-4
30	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-4
32	UINT32	kWh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-Summe
34	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-Summe
36	UINT32	kWh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-Summe
38	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-Summe
Nachkomma-Anteil des kWh/kVAhr-Wertes			
40	UINT32	Wh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-1
42	UINT32	VAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-1
44	UINT32	Wh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-1
46	UINT32	VAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-1
48	UINT32	Wh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-2
50	UINT32	VAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-2
52	UINT32	Wh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-2
54	UINT32	VAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-2
56	UINT32	Wh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-3
58	UINT32	VAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-3
60	UINT32	Wh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-3
62	UINT32	VAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-3
64	UINT32	Wh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-4
66	UINT32	VAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-4
68	UINT32	Wh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-4
70	UINT32	VAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-4
72	UINT32	Wh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-Summe
74	UINT32	VAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-Summe
76	UINT32	Wh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-Summe
78	UINT32	VAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-Summe

10.8.4 Bereich: Speicherwerte, Strom/Spannung, min/max Aktualwerte – EM400, EM410, RM400

Input-Register	Basisadresse
Modul A	1300 + Offset
Modul B	2300 + Offset
Modul C	3300 + Offset

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit	Wert
0	FLOAT32	V	Spannung U-1, Aktualwert, Min.
2	FLOAT32	V	Spannung U-2, Aktualwert, Min.
4	FLOAT32	V	Spannung U-3, Aktualwert, Min.
6	FLOAT32	V	Spannung U-1, Aktualwert, Max.
8	FLOAT32	V	Spannung U-2, Aktualwert, Max.
10	FLOAT32	V	Spannung U-3, Aktualwert, Max.
12	FLOAT32	A	Strom I-1, Aktualwert, Min.
14	FLOAT32	A	Strom I-2, Aktualwert, Min.
16	FLOAT32	A	Strom I-3, Aktualwert, Min.
18	FLOAT32	A	Strom I-4, Aktualwert, Min.
20	FLOAT32	A	Strom I-1, Aktualwert, Max.
22	FLOAT32	A	Strom I-2, Aktualwert, Max.
24	FLOAT32	A	Strom I-3, Aktualwert, Max.
26	FLOAT32	A	Strom I-4, Aktualwert, Max.
Nachkomma-Anteil des kWh/kVAhr-Wertes			
28	TIME	utc	Spannung U-1, Aktualwert, Min.
30	TIME	utc	Spannung U-2, Aktualwert, Min.
32	TIME	utc	Spannung U-3, Aktualwert, Min.
34	TIME	utc	Spannung U-1, Aktualwert, Max.
36	TIME	utc	Spannung U-2, Aktualwert, Max.
38	TIME	utc	Spannung U-3, Aktualwert, Max.
40	TIME	utc	Strom I-1, Aktualwert, Min.
42	TIME	utc	Strom I-2, Aktualwert, Min.
44	TIME	utc	Strom I-3, Aktualwert, Min.
46	TIME	utc	Strom I-4, Aktualwert, Min.
48	TIME	utc	Strom I-1, Aktualwert, Max.
50	TIME	utc	Strom I-2, Aktualwert, Max.
52	TIME	utc	Strom I-3, Aktualwert, Max.
54	TIME	utc	Strom I-4, Aktualwert, Max.

10.8.5 Bereich: Speicherwerte, Wirk-/Blindleistung, min/max Aktualwerte – EM400, EM410, RM400

Input-Register	Basisadresse
Modul A	1400 + Offset
Modul B	2400 + Offset
Modul C	3400 + Offset

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit	Wert
P/Q – Aktualwert (min/max)			
0	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-1, Aktualwert, Min.
2	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-2, Aktualwert, Min.
4	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-3, Aktualwert, Min.
6	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-4, Aktualwert, Min.
8	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-1, Aktualwert, Max.
10	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-2, Aktualwert, Max.
12	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-3, Aktualwert, Max.
14	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-4, Aktualwert, Max.
16	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-1, Aktualwert, Min.
18	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-2, Aktualwert, Min.
20	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-3, Aktualwert, Min.
22	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-4, Aktualwert, Min.
24	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-1, Aktualwert, Max.
26	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-2, Aktualwert, Max.
28	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-3, Aktualwert, Max.
30	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-4, Aktualwert, Max.
P/Q – Aktualwert (min/max) Zeitstempel			
32	TIME	utc	Wirkleistung P-1, Aktualwert, Min.
34	TIME	utc	Wirkleistung P-2, Aktualwert, Min.
36	TIME	utc	Wirkleistung P-3, Aktualwert, Min.
38	TIME	utc	Wirkleistung P-4, Aktualwert, Min.
40	TIME	utc	Wirkleistung P-1, Aktualwert, Max.
42	TIME	utc	Wirkleistung P-2, Aktualwert, Max.
44	TIME	utc	Wirkleistung P-3, Aktualwert, Max.
46	TIME	utc	Wirkleistung P-4, Aktualwert, Max.
48	TIME	utc	Blindleistung Q-1, Aktualwert, Min.
50	TIME	utc	Blindleistung Q-2, Aktualwert, Min.
52	TIME	utc	Blindleistung Q-3, Aktualwert, Min.
54	TIME	utc	Blindleistung Q-4, Aktualwert, Min.
56	TIME	utc	Blindleistung Q-1, Aktualwert, Max.
58	TIME	utc	Blindleistung Q-2, Aktualwert, Max.
60	TIME	utc	Blindleistung Q-3, Aktualwert, Max.
62	TIME	utc	Blindleistung Q-4, Aktualwert, Max.

10.8.6 Bereich: Speicherwerte, Scheinleistung/Leistungsfaktor, min/max Aktualwerte – EM400, EM410, RM400

Input-Register	Basisadresse
Modul A	1500 + Offset
Modul B	2500 + Offset
Modul C	3500 + Offset

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit	Wert
0	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-1, Aktualwert, Min.
2	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-2, Aktualwert, Min.
4	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-3, Aktualwert, Min.
6	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-4, Aktualwert, Min.
8	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-1, Aktualwert, Max.
10	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-2, Aktualwert, Max.
12	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-3, Aktualwert, Max.
14	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-4, Aktualwert, Max.
16	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-1, Aktualwert, Min.
18	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-2, Aktualwert, Min.
20	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-3, Aktualwert, Min.
22	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-4, Aktualwert, Min.
24	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-1, Aktualwert, Max.
26	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-2, Aktualwert, Max.
28	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-3, Aktualwert, Max.
30	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-4, Aktualwert, Max.
S/PF – Aktualwert (min/max) Zeitstempel			
32	TIME	utc	Scheinleistung S-1, Aktualwert, Min.
34	TIME	utc	Scheinleistung S-2, Aktualwert, Min.
36	TIME	utc	Scheinleistung S-3, Aktualwert, Min.
38	TIME	utc	Scheinleistung S-4, Aktualwert, Min.
40	TIME	utc	Scheinleistung S-1, Aktualwert, Max.
42	TIME	utc	Scheinleistung S-2, Aktualwert, Max.
44	TIME	utc	Scheinleistung S-3, Aktualwert, Max.
46	TIME	utc	Scheinleistung S-4, Aktualwert, Max.
48	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-1, Aktualwert, Min.
50	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-2, Aktualwert, Min.
52	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-3, Aktualwert, Min.
54	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-4, Aktualwert, Min.
56	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-1, Aktualwert, Max.
58	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-2, Aktualwert, Max.
60	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-3, Aktualwert, Max.
62	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-4, Aktualwert, Max.

10.8.7 Bereich: Speicherwerte, Strom/Spannung, min/max Mittelwerte – EM400, EM410, RM400

Input-Register	Basisadresse
Modul A	1600 + Offset
Modul B	2600 + Offset
Modul C	3600 + Offset

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit	Wert
U/I – Mittelwert (min/max)			
0	FLOAT32	V	Spannung U-1, Mittelwert, Min.
2	FLOAT32	V	Spannung U-2, Mittelwert, Min.
4	FLOAT32	V	Spannung U-3, Mittelwert, Min.
6	FLOAT32	V	Spannung U-1, Mittelwert, Max.
8	FLOAT32	V	Spannung U-2, Mittelwert, Max.
10	FLOAT32	V	Spannung U-3, Mittelwert, Max.
12	FLOAT32	A	Strom I-1, Mittelwert, Min.
14	FLOAT32	A	Strom I-2, Mittelwert, Min.
16	FLOAT32	A	Strom I-3, Mittelwert, Min.
18	FLOAT32	A	Strom I-4, Mittelwert, Min.
20	FLOAT32	A	Strom I-1, Mittelwert, Max.
22	FLOAT32	A	Strom I-2, Mittelwert, Max.
24	FLOAT32	A	Strom I-3, Mittelwert, Max.
26	FLOAT32	A	Strom I-4, Mittelwert, Max.
U/I – Mittelwert (min/max) Zeitstempel			
28	TIME	utc	Spannung U-1, Mittelwert, Min.
30	TIME	utc	Spannung U-2, Mittelwert, Min.
32	TIME	utc	Spannung U-3, Mittelwert, Min.
34	TIME	utc	Spannung U-1, Mittelwert, Max.
36	TIME	utc	Spannung U-2, Mittelwert, Max.
38	TIME	utc	Spannung U-3, Mittelwert, Max.
40	TIME	utc	Strom I-1, Mittelwert, Min.
42	TIME	utc	Strom I-2, Mittelwert, Min.
44	TIME	utc	Strom I-3, Mittelwert, Min.
46	TIME	utc	Strom I-4, Mittelwert, Min.
48	TIME	utc	Strom I-1, Mittelwert, Max.
50	TIME	utc	Strom I-2, Mittelwert, Max.
52	TIME	utc	Strom I-3, Mittelwert, Max.
54	TIME	utc	Strom I-4, Mittelwert, Max.

10.8.8 Bereich: Speicherwerte, Wirk-/Blindleistung, min/max Mittelwerte – EM400, EM410, RM400

Input-Register	Basisadresse
Modul A	1700 + Offset
Modul B	2700 + Offset
Modul C	3700 + Offset

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit	Wert
P/Q – Mittelwert (min/max)			
0	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-1, Mittelwert, Min.
2	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-2, Mittelwert, Min.
4	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-3, Mittelwert, Min.
6	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-4, Mittelwert, Min.
8	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-1, Mittelwert, Max.
10	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-2, Mittelwert, Max.
12	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-3, Mittelwert, Max.
14	FLOAT32	kW	Wirkleistung P-4, Mittelwert, Max.
16	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-1, Mittelwert, Min.
18	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-2, Mittelwert, Min.
20	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-3, Mittelwert, Min.
22	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-4, Mittelwert, Min.
24	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-1, Mittelwert, Max.
26	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-2, Mittelwert, Max.
28	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-3, Mittelwert, Max.
30	FLOAT32	kVAr	Blindleistung Q-4, Mittelwert, Max.
P/Q – Mittelwert (min/max) Zeitstempel			
32	TIME	utc	Wirkleistung P-1, Mittelwert, Min.
34	TIME	utc	Wirkleistung P-2, Mittelwert, Min.
36	TIME	utc	Wirkleistung P-3, Mittelwert, Min.
38	TIME	utc	Wirkleistung P-4, Mittelwert, Min.
40	TIME	utc	Wirkleistung P-1, Mittelwert, Max.
42	TIME	utc	Wirkleistung P-2, Mittelwert, Max.
44	TIME	utc	Wirkleistung P-3, Mittelwert, Max.
46	TIME	utc	Wirkleistung P-4, Mittelwert, Max.
48	TIME	utc	Blindleistung Q-1, Mittelwert, Min.
50	TIME	utc	Blindleistung Q-2, Mittelwert, Min.
52	TIME	utc	Blindleistung Q-3, Mittelwert, Min.
54	TIME	utc	Blindleistung Q-4, Mittelwert, Min.
56	TIME	utc	Blindleistung Q-1, Mittelwert, Max.
58	TIME	utc	Blindleistung Q-2, Mittelwert, Max.
60	TIME	utc	Blindleistung Q-3, Mittelwert, Max.
62	TIME	utc	Blindleistung Q-4, Mittelwert, Max.

10.8.9 Bereich: Speicherwerte, Scheinleistung/Leistungsfaktor, min/max Mittelwerte – EM400, EM410, RM400

Input-Register	Basisadresse
Modul A	1800 + Offset
Modul B	2800 + Offset
Modul C	3800 + Offset

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit	Wert
S/PF - Mittelwert (min/max)			
0	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-1, Mittelwert, Min.
2	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-2, Mittelwert, Min.
4	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-3, Mittelwert, Min.
6	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-4, Mittelwert, Min.
8	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-1, Mittelwert, Max.
10	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-2, Mittelwert, Max.
12	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-3, Mittelwert, Max.
14	FLOAT32	kVA	Scheinleistung S-4, Mittelwert, Max.
16	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-1, Mittelwert, Min.
18	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-2, Mittelwert, Min.
20	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-3, Mittelwert, Min.
22	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-4, Mittelwert, Min.
24	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-1, Mittelwert, Max.
26	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-2, Mittelwert, Max.
28	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-3, Mittelwert, Max.
30	FLOAT32		Leistungsfaktor PF-4, Mittelwert, Max.
S/PF – Mittelwert (min/max) Zeitstempel			
32	TIME	utc	Scheinleistung S-1, Mittelwert, Min.
34	TIME	utc	Scheinleistung S-2, Mittelwert, Min.
36	TIME	utc	Scheinleistung S-3, Mittelwert, Min.
38	TIME	utc	Scheinleistung S-4, Mittelwert, Min.
40	TIME	utc	Scheinleistung S-1, Mittelwert, Max.
42	TIME	utc	Scheinleistung S-2, Mittelwert, Max.
44	TIME	utc	Scheinleistung S-3, Mittelwert, Max.
46	TIME	utc	Scheinleistung S-4, Mittelwert, Max.
48	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-1, Mittelwert, Min.
50	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-2, Mittelwert, Min.
52	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-3, Mittelwert, Min.
54	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-4, Mittelwert, Min.
56	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-1, Mittelwert, Max.
58	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-2, Mittelwert, Max.
60	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-3, Mittelwert, Max.
62	TIME	utc	Leistungsfaktor Q-4, Mittelwert, Max.

10.8.10 Bereich: Aktualwerte, Klirrfaktor/Oberwellen – EM410

Input-Register	Basisadresse
Modul A	4000 + Offset
Modul B	4300 + Offset
Modul C	4600+ Offset

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit	Wert
U1 – Klirrfaktor (THD), Harmonische Oberwellen			
0	UINT16	%	Klirrfaktor (THD)
1	UINT16	%	Grundwelle (100 %)
2	UINT16	%	2. Harmonische Oberwelle
3	UINT16	%	3. Harmonische Oberwelle
...			
31	UINT16	%	31. Harmonische Oberwelle
U2 – Klirrfaktor (THD), Harmonische Oberwellen			
32	UINT16	%	Klirrfaktor (THD)
33	UINT16	%	Grundwelle (100 %)
34	UINT16	%	2. Harmonische Oberwelle
35	UINT16	%	3. Harmonische Oberwelle
...			
63	UINT16	%	31. Harmonische Oberwelle
U3 – Klirrfaktor (THD), Harmonische Oberwellen			
64	UINT16	%	Klirrfaktor (THD)
65	UINT16	%	Grundwelle (100 %)
66	UINT16	%	2. Harmonische Oberwelle
67	UINT16	%	3. Harmonische Oberwelle
...			
95	UINT16	%	31. Harmonische Oberwelle
I1 – Klirrfaktor (THD), Harmonische Oberwellen			
128	UINT16	%	Klirrfaktor (THD)
129	UINT16	%	Grundwelle (100 %)
130	UINT16	%	2. Harmonische Oberwelle
131	UINT16	%	3. Harmonische Oberwelle
...			
159	UINT16	%	31. Harmonische Oberwelle
I2 – Klirrfaktor (THD), Harmonische Oberwellen			
160	UINT16	%	Klirrfaktor (THD)
161	UINT16	%	Grundwelle (100 %)
162	UINT16	%	2. Harmonische Oberwelle
163	UINT16	%	3. Harmonische Oberwelle
...			
191	UINT16	%	31. Harmonische Oberwelle
I3 – Klirrfaktor (THD), Harmonische Oberwellen			
192	UINT16	%	Klirrfaktor (THD)
193	UINT16	%	Grundwelle (100 %)
194	UINT16	%	2. Harmonische Oberwelle
195	UINT16	%	3. Harmonische Oberwelle
...			
223	UINT16	%	31. Harmonische Oberwelle
I4 – Klirrfaktor (THD), Harmonische Oberwellen			
224	UINT16	%	Klirrfaktor (THD)
225	UINT16	%	Grundwelle (100 %)
226	UINT16	%	2. Harmonische Oberwelle
227	UINT16	%	3. Harmonische Oberwelle
...			
255	UINT16	%	31. Harmonische Oberwelle

10.8.11 Bereich: Setup-Parameter – EM400, EM410

Input-Register	Basisadresse
Modul A	21000 + Offset
Modul B	22000 + Offset
Modul C	23000 + Offset

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit	Wertebereich
0	UINT16	em4_module_mode	Betriebsart
1	UINT16	em4_uref	Spannungsbezug, Kanal-1
2	UINT16	em4_uref	Spannungsbezug, Kanal-2
3	UINT16	em4_uref	Spannungsbezug, Kanal-3
4	UINT16	em4_uref	Spannungsbezug, Kanal-4
5	UINT16	A (0 ... 9999)	Stromwandler-Primärstrom, I-1 (nur EM4)
6	UINT16	A (0 ... 9999)	Stromwandler-Primärstrom, I-2 (nur EM4)
7	UINT16	A (0 ... 9999)	Stromwandler-Primärstrom, I-3 (nur EM4)
8	UINT16	A (0 ... 9999)	Stromwandler-Primärstrom, I-4 (nur EM4)
9	UINT16	A (1, 5)	Stromwandler-Sekundärstrom, I-1 (nur EM4)
10	UINT16	A (1, 5)	Stromwandler-Sekundärstrom, I-2 (nur EM4)
11	UINT16	A (1, 5)	Stromwandler-Sekundärstrom, I-3 (nur EM4)
12	UINT16	A (1, 5)	Stromwandler-Sekundärstrom, I-4 (nur EM4)
13	UINT16	A (0 ... 9999)	Strom I-1, oberer Grenzwert
14	UINT16	A (0 ... 9999)	Strom I-2, oberer Grenzwert
15	UINT16	A (0 ... 9999)	Strom I-3, oberer Grenzwert
16	UINT16	A (0 ... 9999)	Strom I-4, oberer Grenzwert
17	UINT16	A (0 ... 9999)	Strom I-1, unterer Grenzwert
18	UINT16	A (0 ... 9999)	Strom I-2, unterer Grenzwert
19	UINT16	A (0 ... 9999)	Strom I-3, unterer Grenzwert
20	UINT16	A (0 ... 9999)	Strom I-4, unterer Grenzwert
21	UINT16	A (0 ... 100)	Strom I-1, Grenzwert-Hysteresis
22	UINT16	A (0 ... 100)	Strom I-2, Grenzwert-Hysteresis
23	UINT16	A (0 ... 100)	Strom I-3, Grenzwert-Hysteresis
24	UINT16	A (0 ... 100)	Strom I-4, Grenzwert-Hysteresis
25	UINT16	V (0 ... 500)	Spannung U-1, oberer Grenzwert
26	UINT16	V (0 ... 500)	Spannung U-2, oberer Grenzwert
27	UINT16	V (0 ... 500)	Spannung U-3, oberer Grenzwert
28	UINT16	V (0 ... 500)	Spannung U-1, unterer Grenzwert
29	UINT16	V (0 ... 500)	Spannung U-2, unterer Grenzwert
30	UINT16	V (0 ... 500)	Spannung U-3, unterer Grenzwert
31	UINT16	V (0 ... 100)	Spannung U-1, Grenzwert-Hysteresis
32	UINT16	V (0 ... 100)	Spannung U-2, Grenzwert-Hysteresis
33	UINT16	V (0 ... 100)	Spannung U-3, Grenzwert-Hysteresis
34	UINT16	min (1 ... 60)	Mittelungszeit
35	UINT16	em4_log_cfg	Daten-Logging Maske

Wertebereiche			
em4_module_mode	0 = Normalbetrieb		
em4_uref	0 = U-1, 1 = U-2, 2 = U-3, 3 = kein Spannungsbezug		
em4_log_cfg (Bit-Nr.)	0 = Strom	4 = Wirkleistung	8 = Zählerstand (absolut)
	1 = Spannung	5 = Blindleistung	
	2 = Arbeit (Mtl. Interval)	6 = Scheinleistung	
	3 = Ereignisse	7 = Leistungsfaktor	

10.8.12 Bereich: Texte – EM400, EM410, RM400

Input-Register	Basisadresse
Modul A	21100 + Offset
Modul B	22100 + Offset
Modul C	23100 + Offset

Zugriff		Read/Write	
Offset	Format	Anzahl der Zeichen	
0	String	31	Name, Modul (Gruppe)
16	String	31	Name, Kanal-1
32	String	31	Name, Kanal-2
48	String	31	Name, Kanal-3
64	String	31	Name, Kanal-4

10.8.13 Bereich: Gerätestatus

Input-Register	Basisadresse
System (Grundmodul)	0

Zugriff		Read	
Offset	Format	Einheit/Wertebereich	
0	UINT16	module_type_A	Modultyp Steckplatz A
1	UINT16	module_state_A0	Modulstatus, Gruppe A0
2	UINT16	module_state_A1	Modulstatus, Gruppe A1
3	UINT16	module_state_A2	Modulstatus, Gruppe A2
4	UINT16	module_type_B	Modultyp Steckplatz B
5	UINT16	module_state_B0	Modulstatus, Gruppe B0
6	UINT16	module_state_B1	Modulstatus, Gruppe B1
7	UINT16	module_state_B2	Modulstatus, Gruppe B2
8	UINT16	module_type_C	Modultyp Steckplatz C
9	UINT16	module_state_C0	Modulstatus, Gruppe C0
10	UINT16	module_state_C1	Modulstatus, Gruppe C1
11	UINT16	module_state_C2	Modulstatus, Gruppe C2
12	UINT16	module_type_S	Modultyp Grundmodul
13	UINT16	module_state_S0	Modulstatus, Gruppe S0
14	UINT16	module_state_S1	Modulstatus, Gruppe S1
15	UINT16	module_state_S2	Modulstatus, Gruppe S2

module_type_X	Steckplatz
0 : MTYPE_NONE	Steckplatz nicht belegt
1 : MTYPE_EM4	Modul für 4-kanalige Wandler-Messung
3 : MTYPE_RM4	Modul für 4-kanalige Rogowski-Messung
2 : MTYPE_PLM2	Grundmodul (PLMulti-II)
4 : MTYPE_EM410	Modul für 4-kanalige erweiterte Wandlermessung

(X = Steckplatz)

Statusfelder:

State	MTYPE_EM4xx	MTYPE_RM4xx	MTYPE_PLM2
module_state_0	EM4-Messung	RM4-Messung	reserviert
module_state_1	EM4-Grenzwerte *1	RM4-Grenzwerte*1	reserviert
module_state_2	EM4-Grenzwerte (gespeichert) *2	RM4-Grenzwerte (gespeichert) *2	reserviert
*1	Beim Statusfeld module_state_1 ändert sich die Information kontinuierlich in Abhängigkeit von der aktuellen Messwertelage. Die aktiven Bits werden in Abhängigkeit des Parameters Limit-Staus (HR 415) xxx Sekunden gehalten (60 s nach Werkseinstellung).		
*2	Beim Statusfeld module_state_2 bleibt die Information solange erhalten (gespeichert), bis der Status durch ein Kommando zurückgesetzt wird. Schreibzugriff auf die Basisadresse 60007 (1300, 1301, 1302 : A,B,C)		

EM4/RM4 – Status der Messung

Bit-Nummer	Flag	Beschreibung
0	I1-revdir	1 = Negative Stromflussrichtung an I1
1	I2-revdir	1 = Negative Stromflussrichtung an I2
2	I3-revdir	1 = Negative Stromflussrichtung an I3
3	I4-revdir	1 = Negative Stromflussrichtung an I4
4	I1-cap	1 = kapazitive Last an I1
5	I2-cap	1 = kapazitive Last an I2
6	I3-cap	1 = kapazitive Last an I3
7	I4-cap	1 = kapazitive Last an I4
8	---	Reserviert
9	---	Reserviert
10	---	Reserviert
11	---	Reserviert
12	---	Reserviert
13	---	Reserviert
14	---	Reserviert
15	---	Reserviert

EM4/RM4 – Grenzwerte

Bit-Nummer	Flag	Beschreibung
0	U1-minlimit	unteres Spannungslimit an U1 unterschritten
1	U2-minlimit	unteres Spannungslimit an U2 unterschritten
2	U3-minlimit	unteres Spannungslimit an U3 unterschritten
3	---	Reserviert
4	U1-maxlimit	oberes Spannungslimit an U1 überschritten
5	U2-maxlimit	oberes Spannungslimit an U2 überschritten
6	U3-maxlimit	oberes Spannungslimit an U3 überschritten
7	---	Reserviert
8	I1-minlimit	unteres Stromlimit an I1 unterschritten
9	I2-minlimit	unteres Stromlimit an I2 unterschritten
10	I3-minlimit	unteres Stromlimit an I3 unterschritten
11	I4-minlimit	unteres Stromlimit an I4 unterschritten
12	I1-maxlimit	oberes Stromlimit an I1 überschritten
13	I2-maxlimit	oberes Stromlimit an I2 überschritten
14	I3-maxlimit	oberes Stromlimit an I3 überschritten
15	I4-maxlimit	oberes Stromlimit an I4 überschritten

Eine Grenzwertverletzung liegt dann vor, wenn das jeweilige Statusbit gesetzt (1) ist.

10.8.14 Bereich: Setup-Parameter – System

Input-Register	Basisadresse
System (Grundmodul)	400 + Offset

Zugriff		Read/Write	
Offset	Format	Einheit/Wertebereich	
0	UINT32	plm2module_mode	Betriebsart
2	UINT16	V (0 .. 65535)	Spannungswandler-Primärspannung, U-1
3	UINT16	V (0 .. 65535)	Spannungswandler-Primärspannung, U-2
4	UINT16	V (0 .. 65535)	Spannungswandler-Primärspannung, U-3
5	UINT16	V (0 .. 500)	Spannungswandler-Sekundärspannung, U-1
6	UINT16	V (0 .. 500)	Spannungswandler-Sekundärspannung, U-2
7	UINT16	V (0 .. 500)	Spannungswandler-Sekundärspannung, U-3
8	UINT32	PIN (1 .. 9999)	PIN-Code für Benutzerrechte
10	UINT8	(0, 1)	Automatische Sommerzeit-Umstellung (=1)
	UINT8	(0, 1)	Sprache
11	UINT8	Modus	Wertedarstellung, Bitfeld, *1
	UINT8	(0..99)	Modbus RTU Response Delay
12	UINT32	Baud (Liste: 2400 .. 115200)	RS485-Baudrate
14	UINT8	Parität (0, 1, 2)	RS485-Parität, 0=keine, 1=Even, 2=Odd
	UINT8	Stoppbits (1, 2)	RS485, Anzahl der Stoppbits
15	UINT8	Datenformat (1..4)	Datenformat *2
	UINT8	Adresse (1 .. 247)	Modbus RTU-ID (Busadresse)
16	UINT16	s	Limit-Status Haltezeit (module_state_A1, -B1, -C1)
17	UINT16	min	Screensaver Timeout
18	UINT16	min (0..999)	Timeout für Dialog-Standardseite (0=kein Timeout)
19	UINT16	Modul (0,1,2)	Modul, Dialog-Standardseite
20	UINT16	(0..9999)	Id, Dialog-Standardseite
*1	Wertedarstellung		
	P-Aktual mit Vorzeichen (Flussrichtung)	Bit-0 = 1	
	Q-Aktual mit Vorzeichen (induktiv/kapazitiv)	Bit-1 = 1	
	I-Aktual mit Vorzeichen (Flussrichtung)	Bit-2 = 1	
*2	Modbus-Datenformat (32Bit-Typen)		
	1:	ABCD	
	2:	BADC	
	3:	CDAB (default)	
	4:	DCBA	

10.8.15 Bereich: Texte – System

Input-Register	Basisadresse
System (Grundmodul)	500 + Offset

Zugriff		Read/Write	
Offset	Format	Anzahl der Zeichen	
0	String	31	Name, Gerät (System)
16	String	9	Bezeichnung für positiven Stromfluss
26	String	9	Bezeichnung für negativen Stromfluss

10.8.16 Bereich: Parameter lesen – Real-Time-Clock (System)

Input-Register	Basisadresse
System (Grundmodul)	200 + Offset

Zugriff		Read/Write	
Offset	Format	Einheit	Wertebereich
0	UINT16	Sekunde	(0 .. 59)
1	UINT16	Minute	(0 .. 59)
2	UINT16	Stunde	(0 .. 23)
3	UINT16	Tag	(1 .. 31)
4	UINT16	Monat	(1 .. 12)
5	UINT16	Jahr	(2016 .. 2032)
6	UINT16	Status	1 : automatische Sommer-/Winterzeit-Umstellung
7	UINT16	reserviert	
8	UINT32	Zeitformat	(Sekunden seit dem 1-1-1970 00:00:00)

10.8.17 Bereich: Geräte-Parameter (Konstanten) lesen

Input-Register	Basisadresse
System (Grundmodul)	50000 + Offset

Zugriff		Read/Write
Offset	Format	Einheit/Wertebereich
0	UINT32	Seriennummer

12	UINT32	RTC-Trimmung (s/Monat, -99..+99)

10.8.18 Bereich: Kommando-Schnittstelle

Input-Register	Basisadresse
System (Grundmodul)	60000 + Offset

Zugriff		Write		
Offset	Format	Einheit/Wertebereich		
0	UINT16	reserviert		nicht benutzen
1	UINT16	reserviert		nicht benutzen
2	UINT16	reserviert		nicht benutzen
3	UINT16	MBCMD_FILE		Filesystem
4	UINT16	MBCMD_TIME		Zeitsystem
		CMD_MBTS_SET	0x1000	RTC stellen (nach Time-Struktur)
		CMD_MBTM_SET	0x2000	RTC stellen (nach 32Bit-Zeitformat)
5	UINT16	MBCMD_NVM		Non-Volatile Memory (EEPROM)
6	reserviert	nicht benutzen		
7	UINT16	MBCMD_CALC		Messwerk
	UINT16	CMD_CLR_CLR_MINMAX	0x1200	Min.-/Max.-Werte zurücksetzen, Modul A
	UINT16	CMD_CLR_CLR_MINMAX	0x1201	Min.-/Max.-Werte zurücksetzen, Modul B
	UINT16	CMD_CLR_CLR_MINMAX	0x1202	Min.-/Max.-Werte zurücksetzen, Modul C
	UINT16	CMD_CLR_LIMITSTATE	0x1300	Limit-Status zurücksetzen, Modul A
	UINT16	CMD_CLR_LIMITSTATE	0x1301	Limit-Status zurücksetzen, Modul B
	UINT16	CMD_CLR_LIMITSTATE	0x1302	Limit-Status zurücksetzen, Modul C

10.9 Anwendungsbeispiel

10.9.1 Parameter für Datum und Uhrzeit setzen

Bei der Erstellung des Modbus-Protokolls für die Parameter **Datum** und **Uhrzeit** gibt es folgende Vorgehensweise zu beachten:

(siehe auch **Bereich: Parameter lesen – Real-Time-Clock (System), S. 104**)

- **Register Real-Time-Clock (System) vorbesetzen; => Register 100 bis 105.**
- **Im Register Kommando-Schnittstelle (Register 60004) den Wert 0x1000 schreiben.**
=> Die Parameter für Datum und Uhrzeit werden in das Gerät übernommen (siehe auch **Bereich: Kommando-Schnittstelle, S. 105**).

11 Fehlerbehebung



















HINWEIS

Geben Sie ggf. die **Navigationsnummer** (*siehe Modulerkennung und Navigationsnummer, S. 10*) an, wenn Sie im Fehlerfall den Service kontaktieren.

Fehler	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Keine Displayanzeige	• Keine Spannungsversorgung	➤ <i>Spannungsversorgung prüfen.</i> ➤ <i>Anschlussleitung prüfen.</i> ➤ <i>Vorsicherung prüfen/ersetzen.</i>
	• Gerät defekt	➤ <i>Jean Müller Service kontaktieren.</i>
Passwordeingabe schlägt fehl	• Falsches Passwort eingegeben	➤ <i>Richtiges Passwort eingeben.</i> <i>(Werkseitig voreingestellt: 1111)</i> ➤ <i>Wenn kundenseitiges Passwort vergessen/verloren:</i> <i>Jean Müller Service kontaktieren.</i>
Konfigurationsdatei kann nicht geladen werden	• Dateiname der Konfigurationsdatei falsch	➤ <i>Benamungskonventionen der Konfigurationsdatei beachten:</i> <i>»PLM200_SET_Seriennummer.XML«</i> • Die Seriennummer wird im Statusmenü System, S. 29 , angezeigt.
	• Konfigurationsdatei falsch	➤ <i>Richtige Konfigurationsdatei laden oder</i> ➤ <i>Master Datei verwenden, siehe Speichern als Masterdatei, S. 82.</i>
	• SDHC-Speicherkarte defekt	➤ <i>SDHC-Speicherkarte prüfen/austauschen.</i>
Konfigurationsdatei kann nicht auf die SDHC-Speicherkarte geschrieben werden	• Schreibschutz der SDHC-Speicherkarte aktiv	➤ <i>Schreibschutz der SDHC-Speicherkarte aufheben, siehe Schreibschutz der Speicherkarte, S. 12.</i>
	• SDHC-Speicherkarte defekt	➤ <i>SDHC-Speicherkarte prüfen/austauschen.</i>
Keine Messwerte auf der SDHC-Speicherkarte gespeichert	• Schreibschutz der SDHC-Speicherkarte aktiv	➤ <i>Schreibschutz der SDHC-Speicherkarte aufheben, siehe Schreibschutz der Speicherkarte, S. 12.</i>
	• SDHC-Speicherkarte defekt	➤ <i>SDHC-Speicherkarte prüfen/austauschen.</i>
Keine Messwertanzeigen	• Keine Messleitungen angeschlossen • Messleitungen defekt	➤ <i>Messleitungen prüfen/anschließen.</i>
Messwerte werden angezeigt obwohl keine entsprechenden Messleitungen angeschlossen sind	• Simulationsmodus aktiv	➤ <i>Simulationsmodus ausschalten. siehe Grundeinstellung, S. 44.</i>
Messwerte der Strommessung (Geräte ohne Rogowski-Spulen) werden immer mit 0 A angezeigt, obwohl Messleitungen angeschlossen sind	• Kein Stromwandler-Übersetzungsverhältnis programmiert	➤ <i>Stromwandler-Übersetzungsverhältnis im Statusmenü Messmodul (A, B, C), S. 30, überprüfen und ggf. im Menü Messwandler, S. 56, neu programmieren (werksseitige Einstellung = 0000).</i>

Fehler	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Messwerte der Strommessung falsch	• Strommessung in der falschen Phase	➤ <i>Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.</i>
	• Stromwandler falsch programmiert	➤ <i>Stromwandler-Übersetzungsverhältnis im Statusmenü Messmodul (A, B, C), S. 30, überprüfen und ggf. im Menü Messwandler, S. 56, neu programmieren (werksseitige Einstellung = 0000).</i>
	• Messbereichsüberschreitung	➤ <i>Stromwandler mit einem größeren Stromwandler-Übersetzungsverhältnis einbauen.</i>
	• Messbereichsunterschreitung	➤ <i>Vergleichsmessung zur Bewertung der Messbereichsuntergrenze durchführen.</i>
Messwerte der Spannungsmessung L-N falsch	• Messung in der falschen Phase	➤ <i>Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.</i>
Messwerte der Spannungsmessung L-L zu niedrig/hoch	• Außenleiter vertauscht • N nicht angeschlossen	➤ <i>Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.</i>
Messwerte Leistungsfaktor zu niedrig/hoch	• Zuordnung Strompfad zu Spannungspfad vertauscht	➤ <i>Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.</i>
Messwerte der Summen zu niedrig/hoch	• Messgenauigkeit der Einzelmessung in den Phasen	➤ <i>Referenzmessung durchführen.</i>
Messwerte der Wirkleistung zu niedrig/hoch	• Stromwandler falsch programmiert	➤ <i>Stromwandler-Übersetzungsverhältnis im Statusmenü Messmodul (A, B, C), S. 30 überprüfen und ggf. im Menü Messwandler, S. 56, neu programmieren (werksseitige Einstellung = 0000).</i>
Wirkleistung Bezug/Lieferung vertauscht	• Mindestens ein Stromwandleranschluss ist vertauscht • Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet	➤ <i>Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.</i>
Messwerte Temperatur zu niedrig/hoch	• Kein PT100 angeschlossen	➤ <i>Typ des Messfühlers überprüfen und ggf. austauschen.</i>
	• 4-Leiter-Anschluss PT100 nicht berücksichtigt	➤ <i>Anschluss PT100 korrigieren, siehe PT100-Temperaturfühler, S. 18.</i>
Phasenverschiebung ind/kap	• Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet	➤ <i>Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.</i>
Modbus RTU-Kommunikation Fehler (roter Balken in der Statusanzeige)	• Physikalischer Fehler am MODBUS	➤ <i>Verdrahtung MODBUS überprüfen und ggf. korrigieren.</i> ➤ <i>Werkseinstellungen setzen und Neustart durchführen, siehe Neustart, S. 46.</i>
Zeitabweichungen/Zeitdrift zwischen einzelnen Geräten eines Messfeldes	• Interne Uhr (RTC) eines oder mehrerer Geräte weist eine Zeitdrift auf	➤ <i>Jean Müller Service kontaktieren.</i> ➤ <i>Erst nach Rücksprache mit dem Jean Müller Service die Zeitdrift im Menü Diagnose, S. 51, korrigieren.</i>

Übersicht der Statusfarben

Geräteeinstellungen		Beschreibung	
		Keine Fehler, Betriebsanzeige	
		Uhrzeit/Datum ungültig	
		Interner Speicherfehler/ungültige Daten	
Messbaugruppen		Beschreibung	
		Keine Fehler	
		Grenzwert über-/unterschritten	
		Modulfehler	
Modbus RTU-Kopplung		Beschreibung	
		Keine Fehler, Kommunikation aktiv	
		Kommunikation passiv	
		Kommunikationsfehler	
SDHC-Speicherkarte		Beschreibung	
		Speicherkarte vorhanden und betriebsbereit	
		Schreibschutz aktiv	
		Speicherkarte fehlt	
		Zugriff auf die Speicherkarte, die Speicherkarte wird beschrieben/gelesen	
		Kartenfehler	

Datenverlust möglich!

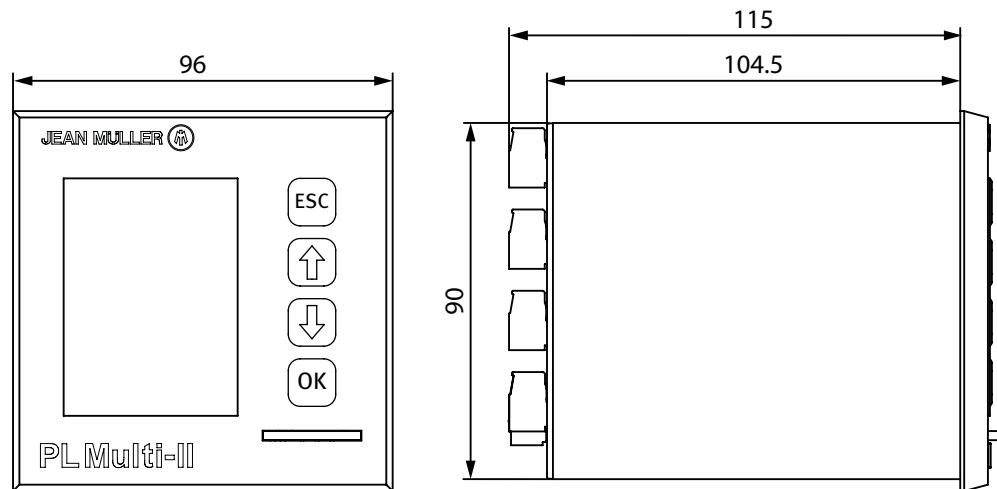
Die Speicherkarte nicht entnehmen, wenn der Farbbalken unter dem Symbol blau ist, da das PLMulti-II zu diesem Zeitpunkt auf die Speicherkarte zugreift.



12 Technische Daten

12.1 Abmessungen

Abmessungen in mm



HINWEIS

Bei den Gerätevarianten mit Rogowski-Spulen wird hinter dem Gerät ein Freiraum von mindestens 55 mm benötigt, damit die Anschlussleitungen nicht abknicken.

12.2 Technische Daten – Alle Gerätevarianten

Elektrische Kenngrößen	
Messbereich L-N	100 – 400 V AC (+/-10 %)
Messbereich L-L	170 – 690 V AC (+/-10 %)
Spannungsversorgung	230 V AC (150 – 265 V AC)
Frequenzbereich	50Hz
Leistungsaufnahme	< 3 VA
Stromwandlersekundärstrom	1 / 5 A Rogowski-Spule
Messwerte	
Energiezähler	Bezug, Lieferung
Aktualwerte	U, I, P, Q, cos phi
Minimalwerte	U, I, P, cos phi
Maximalwerte	U, I, P, cos phi
EMV/EMC EN61000-6-2	
Stoßspannung	2 kV
Funkstörfeldstärke	Klasse A
Luftentladung	8 kV
Kontaktentladung	4 kV
Gestahlte Störsendung	10 V / m
Leitungsgeführte Störsendung	1 kV
Speicherung	
Abtastrate	4 kHz
Datenspeicherung	Bis zu 4 Jahre
Datenspeicher	4 GB
Messgenauigkeit (V, A)	0,5
Schnittstelle	
Modbus RTU	A P Spec. V1.1b

Allgemeine Daten	
Temperaturbereich	-10 – 55 °C
LCD-Anzeige	2,8" farbig
Genauigkeitsklasse Energie	0,5
Genauigkeitsklasse U, I	0,2
IP-Schutzart	IP20
Montage	Schalttafeleinbau
Gewicht	610 g

12.3 Rogowski-Spulen

Typ		E8051001 ROG 250	E8051002 ROG 350	E8051003 ROG 350/A	E8051004 ROG 450/A
Länge Anschlusskabel	cm	250			
Länge Spule	mm	250	350	350	450
Durchmesser Spule	mm	70	100	100	140
Messbereich	A	20 – 1250 AC			
Verschluss		Magnet		Bajonett	

12.4 Revisionsindex der Firmware

Firmware	Beschreibung
V1.100	<ul style="list-style-type: none"> • Erstausgabe
V1.110	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen der Uhrzeit über Modbus RTU möglich.
V1.112	<ul style="list-style-type: none"> • Kanalbezeichnungen im Logdatei-Header ergänzt.
V1.120	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Firmware für Rogowski-Stromerfassungsmodul. • Temperaturerfassung und Logging.
V1.200	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung von Statusmeldungen, incl. Farbdarstellung. • Zusätzliche Min/Max-Werte für PF, P, Q, S.
V1.201	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU-Zugriff auf Setupdaten.
V1.202	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung multilingualer Dialog auf Englisch.
V1.220	<ul style="list-style-type: none"> • Amperemeter-Darstellung analog, incl. Schleppzeigerfunktion. • Verarbeitung der Außenleiter-Spannungen (L12, L23, L34) eingeführt. • Frei einstellbare Dialogseite bei Nichtbedienung eingeführt. Texteingaben für Kanal-, Modul- und Systembezeichner möglich. • Modbus RTU-Status-Info (ind/kap, pos/neg) in Datenmodell ergänzt. • Alle Stromflussrichtungen (pos./neg.) bzw. Leistungen (ind./kap.) werden angezeigt. • Dialogseiten auf statische Nummerierung umgestellt.
V1.230	<ul style="list-style-type: none"> • Dialog Ruhezustand (einstellbar zwischen 1 und 60 Minuten). • Datum/Zeit als Standardseite auswählbar.
V1.240	<ul style="list-style-type: none"> • Geräte-Dialoge, incl. Checkboxes aktualisiert. • Modbus, Format Parameter für 32Bit Werte (int, float) eingeführt. • U/I-Grenzwertüberwachung zu- bzw. abschaltbar. • Master-Konfigurationsdateien (0..9) eingeführt.
V1.245	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung einer neuen Wandler-Messbaugruppe. • Neue Messungen: <ul style="list-style-type: none"> • Klirrfaktor und Oberwellen für alle Spannungs- und Stromkanäle. • Neue Darstellungsseiten für Oberwellenspektrum 1..16, 17..31. • Dialog Temperatur-Darstellung. • Berechnung und Speicherung der richtungsabhängigen maximalen Strom-Mittelwerte. • Amperemeter-Darstellung erweitert für richtungsabhängige Strom-Schleppzeiger (Mittelwert). • Modbus RTU-Erweiterung für THD und Harmonische. • XML-Dateiformat-Erweiterung - Konfiguration.
V1.247	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsdarstellung für U1 bei 0 A Last korrigiert.

Firmware	Beschreibung
V1.249	<ul style="list-style-type: none"> • Untere Schwelle für Freigabe der Strom-Harmonics Messung optimiert. • Numerische Strom-Darstellungen im Dialog nach min, max und Stromrichtung.
V1.251	<ul style="list-style-type: none"> • Pufferspeicher beim Speichern von MLOG-Daten optimiert. • Dialoganzeige bei aktivierten Schreibschutz der SDHC-Speicherkarte erweitert.
V1.260	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus: Einstellbare Darstellung von I, P, Q nach Betrag oder mit Vorzeichen. I, P (Flussrichtung), Q (Charakteristik, ind/kap) • Modbus: Summen für Aktual- und Mittelwerte von I, P, Q, S (wenn 3-Phasenbetrieb konfiguriert). • Modbus: Verkettete Spannungen U-12, U-23, U-31. • Modbus: Summe für Aktual- und Mittelwerte von PF. • Modbus: Response-Delay Parameter (-99..+99 ms). • Neu: Menü Diagnose: RTC, Korrekturwert für Realtime Clock (-99..+99 s/ Monat).

Index

A

Aufzeichnung 60

B

Bedienkonzept 25
Befugtes Personal 5
Bestimmungsgemäße Verwendung 5
Betriebsanleitung
 Aktuelle Version - Online 1
 im PDF-Format 1
Bildschirmschoner 10
Busterminierung-TRM 16

D

Drucktasten 11, 25

E

Erden
 Erden der Schalttafel/Montageplatte 21
ESC Taste 11

F

Farbdisplay 8
Fehlerbehebung 107
Fehlgebrauch 5
Firmwarestand 1

G

Geräteidentifikation 8
Gerätename ändern 28, 45
Grenzwertüberschreitung 58
Grundeinstellungen der Messbaugruppen (Module) 52
Grundeinstellungen - Modul System 41
Grundeinstellungen Modul System und Messmodule 41

H

Hysterese einstellen 59

I

I-Grenzwerte 58
I-Grenzwerte prüfen 54
Inbetriebnahme 33

K

Kanalnamen ändern 55
Klemmleisten
 Klemmleisten Din, Dout, PT100 18
 Klemmleiste RS485/TRM 16
 Klemmleiste Ub 15
 Klemmleiste Um 15
 PT100-Temperaturfühler 18
 Stromeingänge Im 17
 Stromeingänge Im für Rogowski-Spulen 17
Konfiguration manuell am Gerät 41
Konfigurationsdatei 41

Kontakt und Service 3
 Elektronik-Support 3
 Postanschrift 3

L

Leistungsmerkmale 7
Lieferumfang 2
 PL Multi-II - 4-kanalig 2
 PLMulti-II - 4-kanalig mit Rogowski-Eingang 2
 PL Multi-II - 12-kanalig 2
 PLMulti-II - 12-kanalig mit Rogowski-Eingang 2

M

Menüs
 Diagnose 51
 Dialog 50
 Grundeinstellungen 53
 Konfiguration 44
 Grundeinstellungen 44
 Modbus RTU 49
Menüstruktur 19
Messbaugruppe zur Konfiguration auswählen 52
Messwandler einstellen 56
Min/Max zurücksetzen 54
Mittelungszeit 54
Modbus RTU
 Busterminierung-TRM 16
Modulauswahl 26
Modulkennung 10
Montage
 Anschlussleitungen konfektionieren 22
 3x RS485, 8x Din, Dout, PT100 23
 4x Um, 8x Im, 2x Ub 23
 Ausschnitt in der Schalttafel herstellen 22
 Messleitungen anschließen 33
 Spannungsversorgung herstellen 33

N

Navigationsnummer 10
Neustart 46

O

OK Taste 11

P

Pfeiltasten 11
PIN-Code eingeben 26
PIN-Code vergessen 27

R

Revisionsindex der Firmware 112
RTC-Trim (Real Time Clock-Trim) 51
Rückansichten der Gerätevarianten 13
 12 Messkanäle 13
 12 Messkanäle mit Rogowski-Eingängen 14
 Ein Messkanal 13
 Ein Messkanal mit Rogowski-Eingängen 14
Ruhezustand 50

S

Sicherheit

Fünf Sicherheitsregeln 6

Speicherkarte 12

Schreibschutz 12

SDHC 12

Spezifikation 12

Speicherkarte – Menü 48

Sprache ändern 43

Standardseite 50

Statusfarben 9

Status-Menü 29

Status-Menüs

Statusmenü Messmodul 30

Statusmenü System 29

Statuszeile 9

T

Technische Daten 111

Abmessungen 111

Rogowski-Spulen 112

Texteingaben 28

Typenschild 11

U

U-Grenzwerte 59

U-Grenzwerte prüfen: 54

U/I-Zuordnung - mit Rogowski-Spulen 39, 57

V

Vorderansicht 8

W

Werksvorgabe setzen 46

Z

Zeit/Datum ändern 47

Zubehör 3

Rogowski-Spule mit Stecker 3

Verlängerungskabel für Rogowski-Spulen 3



JEAN MÜLLER GmbH
Elektrotechnische Fabrik
H.J.-Müller-Straße 7
D-65343 Eltville

Telefon: +49 6123 604-0
Fax: +49 6123 604-730
sales@jeanmueller.de
www.jeanmueller.de

Änderungen vorbehalten

Erstellt am: 04/19
Letzte Änderung: 04/19