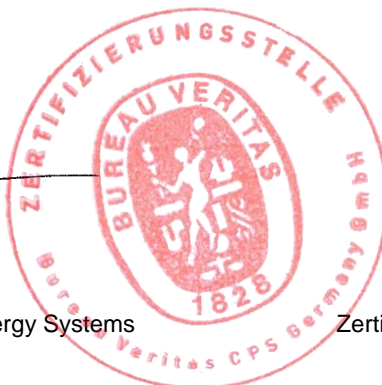


Prototypenbescheinigung / Prototype Confirmation

- Antragsteller / Applicant** : SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Deutschland / Germany
- Produkttyp / Product type** : Erzeugungsanlagenregler (EZA-Regler) / Power Generating System controller (PGS controller)
- Modelle / Models** : DATA MANAGER M (EDMM)
DATA MANAGER L (EDML)
POWER PLANT MANAGER (PPM)
- Beschreibung / Description** : Regler für Energieerzeugungsanlagen (EZA) erfassen an den Netzverknüpfungspunkten die vorliegende Spannung sowie Blindleistung und ermitteln die jeweiligen Regelwerte für die Erzeugungseinheiten (EZE). /
Controller for Power Generating System (PGS) which determines the control values for the Power generating Unit (PGU) based on the voltage and reactive power measurements.
- Normen / Standards** : VDE-AR-N 4110: 2018-11
VDE-AR-N 4120: 2018-11
FGW TR 8 / TG8, Rev. 9 (01.02.2019)
- Erklärung / Declaration** : Diese Prototypenbescheinigung bestätigt, dass es sich bei den genannten EZA-Reglern nach VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120 sowie gemäß FGW TR 8 um die Prototypen handelt: Die EZA-Regler weisen wesentliche technische Weiterentwicklungen oder Neuerungen auf (siehe Anhang 1 und Anhang 3). /
This prototype certificate confirms that the above-mentioned PGS controllers are prototypes according to VDE-AR-N 4110, VDE-AR-N 4120 and FGW TG 8: The PGS controllers are characterized by major technical developments or innovations (see Annex 1 and Annex 3).
Weiterhin bestätigt diese Prototypenbescheinigung, dass die genannten EZA-Regler in der Lage sind, die Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften der EZA-Regler nach VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120 zu erfüllen (siehe Anhang 2). Es wird davon ausgegangen, dass die Anforderungen in Anhang A und Anhang B der FGW TR8 im Rahmen einer Zertifizierung erfüllen werden. /
This prototype certificate also confirms the general ability of the PGS controllers to fulfil the requirements of the VDE-AR-N 4110 and VDE-AR-N 4120, based on manufacturer data of the electrical properties of the PGS controllers (see Annex 2). It is expected that in the scope of the certification the requirements of Annex A and Annex B of the FGW TG8 will be fulfilled.
- Projekt-Nr. / Project-No.** : 19TH0253
- Zertifikatsnummer / Certificate no.** : 19-0197_0
- Datum / Date** : 2019-04-16




Lennart Luckert
Projektingenieur / project engineer - Energy Systems



Holger Schaffer
Zertifizierungsstelle / Certifying body

Anhang 1 / Annex 1

Diese Bescheinigung bestätigt, dass es sich bei den genannten Erzeugungsanlagenreglern (EZA-Regler) nach FGW TR 8 um einen Prototypen handelt.

FGW TR 8 (Revision 9)	Kommentar / Bewertung
2.11 Betriebsmittelprototypen	
2.11.1 Prototypen-Regelung	
<p>Ein Prototyp ist das erste Betriebsmittel eines Typs, welches wesentliche technische Weiterentwicklung oder Neuerung aufweist, sowie alle weiteren Betriebsmittel dieses Typs, die innerhalb von zwei Jahren nach Inbetriebsetzung des ersten Betriebsmittels dieses Typs in Betrieb gesetzt werden.</p> <p>Die Regelung und Fristen von Betriebsmittelprototypen in einer EZA können der NAR entnommen werden.</p>	<p>Berücksichtigt (Anhang 3).</p> <p>Berücksichtigt. gemäß VDE-AR-N 4110: 2018-11 und VDE-AR-N 4120: 2018-11 gilt: für Erzeugungsanlagen mit Erzeugungseinheiten gleichen Prototyps müssen das Anlagenzertifikat und die Konformitätserklärung binnen eines Jahres, nachdem für den ersten Prototypen ein Einheitszertifikat vorliegt, nachgereicht werden. Für Komponenten innerhalb der Erzeugungsanlage, für die ein Komponentenzertifikat erforderlich ist, kann die Prototypenregelung entsprechend angewendet werden.</p>
2.11.2 Prototypenbestätigung	
<p>Voraussetzung für das Ausstellen einer Prototypenbestätigung durch eine Zertifizierungsstelle ist eine Herstellererklärung zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklärung der teilweisen oder vollständigen Konformität zu einer oder mehreren NAR • Erklärung, dass es sich um eine wesentliche technische Weiterentwicklung bzw. Neuerung handelt • Aufzeigen von Unterschieden zu ggf. vorhandenen und bereits zertifizierten Betriebsmitteln • Weitere technische Daten entsprechend den Anforderungen der jeweiligen NAR <p>Wesentliche technische Weiterentwicklungen und Neuerungen liegen in der Regel vor, wenn Komponenten oder Softwareversionen so geändert werden, dass sich das elektrische Verhalten der Betriebsmittel am Netz signifikant ändert oder dass ein äquivalentes elektrisches Verhalten durch eine andere technische Weiterentwicklung und Neuerung erreicht wird.</p>	<p>Berücksichtigt (siehe Anhang 2 und Anhang 3).</p> <p>Berücksichtigt (siehe Anhang 2 und Anhang 3).</p> <p>Entfällt.</p> <p>Berücksichtigt (siehe Anhang 2 und Anhang 5).</p> 

FGW TR 8 (Revision 9)	Kommentar / Bewertung
<p>Auf Basis der vorgelegten Herstellererklärungen zum Prototyp bewertet die Zertifizierungsstelle ob es sich um eine technische Weiterentwicklung handelt und bescheinigt dies in Form einer Prototypenbestätigung.</p> <p>Die Zertifizierungsstelle muss in der Prototypenbestätigung nachvollziehbar ausweisen, dass der Prototyp grundsätzlich in der Lage wäre, die Anforderungen der jeweiligen NAR an die elektrischen Eigenschaften und Funktionen der Betriebsmittel zu erfüllen. Die Vorgaben der NAR an den Prüfumfang für die Prototypenbestätigung sind zu berücksichtigen (sofern vorhanden).</p>	<p>Berücksichtigt (siehe Anhang 2 und Anhang 3).</p> <p>Berücksichtigt (siehe Anhang 2 und Anhang 5).</p>



Anhang 2 / Annex 2

Diese Bescheinigung bestätigt, dass die genannte Erzeugungsanlagenregler (EZA-Regler) in der Lage sind, die Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit nach VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120 zu erfüllen. Dazu wird im Folgenden die Übereinstimmung der elektrischen Eigenschaften der EZA-Regler mit den Anforderungen nach VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120 nachgewiesen:

Art der Betriebsmittel	EZE		Komponenten		
	PV	Speicher	EZA-Regler	Kompensations-einrichtungen	Schutz-einrichtungen
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anmerkung	Die folgenden Punkte 1), 2) und 4) sind anzuwenden		Die folgenden Punkte 1), 2), 3) und 4) sind anzuwenden		

VDE-AR-N 4110 (identisch in VDE-AR-N 4120)

BV Nr.	Anforderung	Kommentar / Bewertung
12 Prototypen-Regelung		
1)	<p>Ein Prototyp ist die erste Erzeugungseinheit eines Typs, der wesentliche technische Weiterentwicklungen oder Neuerungen aufweist, und alle weiteren Erzeugungseinheiten dieses Typs, die innerhalb von zwei Jahren nach der Inbetriebsetzung der ersten Erzeugungseinheit dieses Typs in Betrieb gesetzt werden.</p> <p>ANMERKUNG 1 Diese Definition entspricht der Begriffsdefinition nach SDLWindV [1]. Es besteht kein Zusammenhang zum Begriff „Pilotwindenergieanlage“ im EEG [6].</p> <p>Wesentliche technische Weiterentwicklungen und Neuerungen liegen in der Regel vor, wenn Komponenten oder Softwareversionen so geändert werden, dass sich das elektrische Verhalten der Erzeugungseinheit am Netz signifikant ändert und eine Einheitszertifizierung dieses neuen Typs erforderlich wird.</p>	Berücksichtigt (siehe Anhang 3).
2)	<p>Für einen Prototypen einer Erzeugungseinheit gelten die Anforderungen dieser VDE-Anwendungsregel. Innerhalb von zwei Jahren nach der Inbetriebsetzung der ersten Prototypen-Erzeugungseinheit in Deutschland ist für diese Prototypen anstelle des Einheitszertifikats eine Prototypenbestätigung ausreichend, in der die Zertifizierungsstelle das Vorhandensein einer wesentlichen technischen Weiterentwicklung oder Neuerung auf Basis einer Herstellererklärung bestätigt. Weiterhin ist durch die Zertifizierungsstelle zu prüfen und in der Prototypenbestätigung nachvollziehbar auszuweisen, ob der Prototyp grundsätzlich in der Lage ist, die Anforderungen dieser VDE-Anwendungsregel an die elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit zu erfüllen. Dies erfolgt auf Basis eines vom Hersteller der Erzeugungseinheit erstellten Datenblattes der elektrischen Eigenschaften.</p> <p>Für Prototypen die vor dem 27.04.2019 in Betrieb gesetzt werden, beginnt die oben genannte Frist am 27.04.2019.</p>	Berücksichtigt.
3)	Für Komponenten innerhalb der Erzeugungsanlage, für die ein Komponentenzertifikat erforderlich ist, kann die Prototypenregelung entsprechend angewendet werden.	Berücksichtigt.



VDE-AR-N 4110 (identisch in VDE-AR-N 4120)		
BV Nr.	Anforderung	Kommentar / Bewertung
4)	<p>Damit die geforderte Plausibilitätsprüfung durch die Zertifizierungsstelle erfolgen kann, muss das Datenblatt der Erzeugungseinheit mindestens folgende Angaben enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrische Daten (Nenn- und Bemessungsgrößen) - schematisches Übersichtsbild der Erzeugungseinheit mit allen wesentlichen Komponenten - Betriebsbereiche der Erzeugungseinheit: <ul style="list-style-type: none"> • Grenzen im quasistationären Betrieb • Blindleistungsstellbereich • FRT-Grenzkurve(U/t-Diagramm) - Schutzfunktionen mit Einstellberemhen: <ul style="list-style-type: none"> • Entkupplungsschutz • Eigenschutz - Wirkleistungsregelung: <ul style="list-style-type: none"> • Leistungs-Frequenz-Verhalten • Wirkleistungsgradient - Blindleistungsregelung - Dynamische Blindstromeinspeisung: <ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzliche Funktionsweise - Erklärung des Herstellers, dass die Erzeugungseinheit so konstruiert wurde, dass die Anforderungen dieser Anwendungsregel an die Erzeugungseinheit erfüllt werden können. <p>Spätestens nach Ablauf der oben genannten Frist ist ein Einheitszertifikat erforderlich</p> <p>ANMERKUNG 2 Sofern das Einheitszertifikat vor Ablauf der Frist von zwei Jahren nach der Inbetriebnahme der ersten Erzeugungseinheit dieses Typs vorliegt, kann es sich dennoch um einen Prototypen handeln.</p>	<p>Berücksichtigt.</p> <p>Relevant für EZA-Regler nur die Umsetzungen der Blind- und Wirkleistungsvorgaben</p> <p>Daten vom Hersteller stehen zur Verfügung (siehe Anhang 4 und Anhang 5).</p> <p>Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung siehe folgende Tabelle.</p>
Plausibilitätsprüfung		
a)	Elektrische Daten (Nenn- und Bemessungsgrößen)	Erfüllt (siehe Anhang 4)
b)	Schematisches Übersichtsbild der Erzeugungseinheit mit allen wesentlichen Komponenten;	Erfüllt (siehe Anhang 4)
c)	<p>Betriebsbereiche der Erzeugungseinheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzen im quasistationären Betrieb • Blindleistungsstellbereich • FRT-Grenzkurve(U/t-Diagramm) 	Entfällt (keine Anforderung an EZA-Regler)
d)	<p>Schutzfunktionen mit Einstellberemhen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entkupplungsschutz • Eigenschutz 	Entfällt (keine Anforderung an EZA-Regler)
e)	<p>Wirkleistungsregelung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leistungs-Frequenz-Verhalten • Wirkleistungsgradient 	Erfüllt (siehe Anhang 5)



VDE-AR-N 4110 (identisch in VDE-AR-N 4120)		
BV Nr.	Anforderung	Kommentar / Bewertung
f)	Blindleistungsregelung;	Erfüllt (siehe Anhang 5) Anmerkung (<i>Herstellererklärung</i>): Die <i>Blindleistungs-Spannungskennlinie Q(U)</i> und <i>Blindleistung mit Spannungsbegrenzungsfunktion</i> befinden sich aktuell in der Konzeptphase und werden nach Vorgabe der AR-N-4110 und AR-N-4120 implementiert.
g)	Dynamische Blindstromspeisung: <ul style="list-style-type: none"> Grundsätzliche Funktionsweise 	Entfällt (keine Anforderung an EZA-Regler)
h)	Erklärung des Herstellers, dass die Erzeugungseinheit so konstruiert wurde, dass die Anforderungen dieser Anwendungsregel an die Erzeugungseinheit erfüllt werden können.	Erfüllt (siehe Anhang 3)



Anhang 3 / Annex 3

Herstellereklärung zum Prototyp:



SMA Solar Technology AG
 Sonnenallee 1
 34266 Niestetal
 Tel.: +49 561 9522-0
 Fax: +49 561 9522-100
 E-Mail: info@SMA.de
 Internet: www.SMA.de

SMA Solar Technology AG · Sonnenallee 1 · 34266 Niestetal

Bearbeiter	Juan Peña de Juana
Telefon-Durchwahl +49 561 9522-	3121
Fax-Durchwahl +49 561 9522-	0
E-Mail	Juan.PenaDeJuana@SMA.DE
Datum	12.03.2019

VDE-AR-N 4110 / 4120 EZE-Komponenten Zertifizierung

SMA hat drei Produkte, die als Anlagenregler gemäß VDE-AR-N 4110/ VDE-AR-N 4120 verwendet werden können:

- DATA MANAGER M (EDMM)
- DATA MANAGER L (EDML)
- POWER PLANT MANAGER (PPM)

Der EDML ist die Lösung zur zuverlässigen Überwachung, Steuerung und netzkonformen Leistungsregelung für alle Solarkraftwerke im Megawattbereich mit Zentral- oder String-Wechselrichtern. Als schlüsselfertige Lösung ist der EDML im robusten Wandschrank mit weiteren Systemkomponenten als PPM erhältlich. Der EDMM ist die Lösung für kleinere Systeme und unterstützt bis zu 50 Geräte (z.B. Solarwechselrichter). Alle Produkte basieren auf der neuen, von SMA entwickelten, Software-Plattform ennexOS.

SMA hat in der Vergangenheit mehrmals gezeigt, dass die Produkte die Anforderungen der meisten internationalen Standards erfüllen. Unsere Lösungen für die Parkregelung werden in vielen Ländern verwendet, wie z.B. auch in Deutschland. Im Hinblick auf eine angestrebte Zertifizierung sind wir der Meinung, dass es sich bei den Produkten EDMM, EDML und PPM um Prototypen gemäß VDE-AR-N 4110 bzw. VDE-AR-N 4120 handelt. Aufgrund umfangreicher Erfahrung mit den bereits nach BDEW zertifizierten Vorgängerprodukten bestätigt SMA hiermit, dass die Anforderungen der entsprechenden Netzanschlussrichtlinie erfüllt werden können.

SMA Solar Technology AG

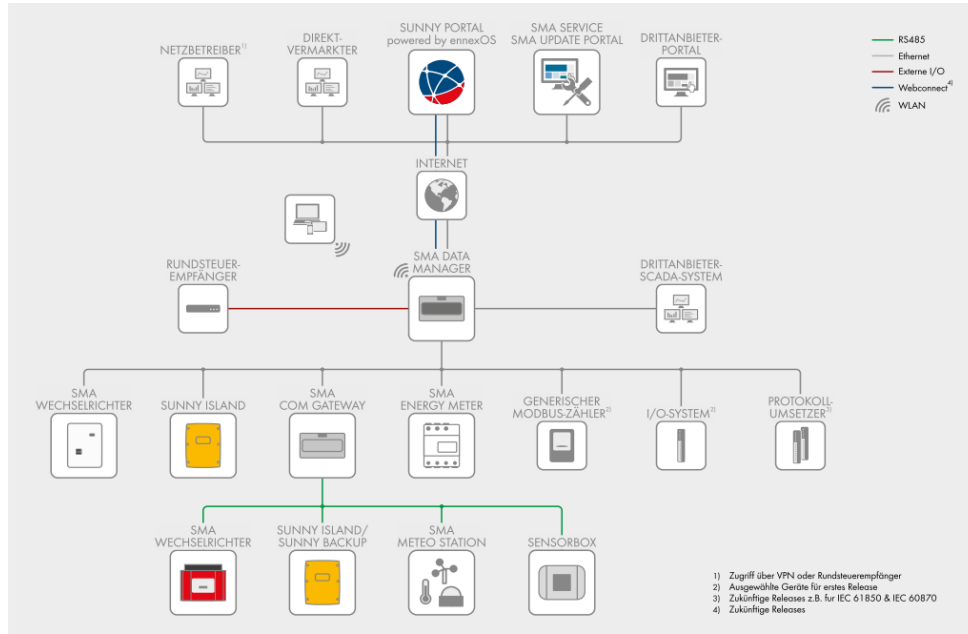
	19.03.2019		14.03.2019
X i.V. Edwin Kiel		X Jan Gierse	
Edwin Kiel Head of Systemarchitecture & Technical Ma... Signiert von: Edwin Kiel		Jan Gierse Technical Manager Signiert von: Jan Gierse	

SMA Solar Technology AG
 Sitz: 34266 Niestetal
 Amtsgericht Kassel HRB 3972

Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Erik Ehrentraut
 Vorstand: Ulrich Hadding, Dr.-Ing. Jürgen Reinert, Pierre-Pascal Urban
 UStID-Nr. DE 113 08 59 54 · WEEE-Reg.-Nr. DE 95881150

Anhang 4 / Annex 4

Datenblatt des DATA MANAGER M (EDMM):

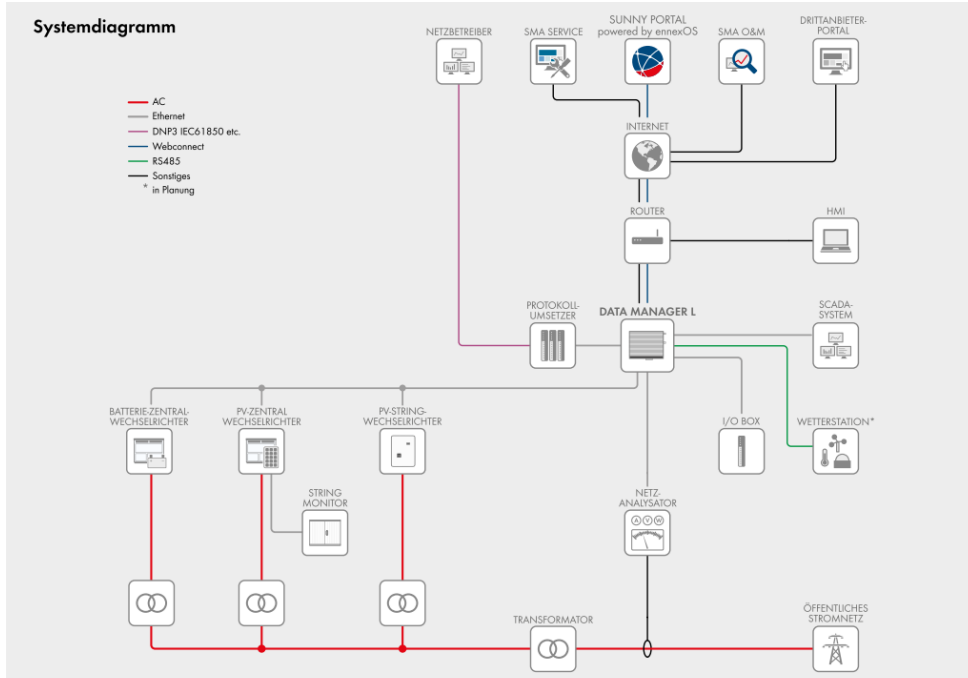


Technische Daten	SMA DATA MANAGER M
Kommunikation	
Unterstützte Geräte	Max. 50 Geräte: Wechselrichter, I/O-Systeme & Zähler, Ethernet, 100 Mbit/s
Verbindungen	
Spannungsversorgung	2-poliger Anschluss, MINI COMBICON
Netzwerk (LAN)	2 x RJ45, switched, 10BaseT/100BaseT
USB	1 x USB 2.0, Typ A
Spannungsversorgung	
Spannungsversorgung	Externes Netzteil (verfügbar als Zubehör)
Eingangsspannung	10 V bis 30 V
Leistungsaufnahme	Typ. 4 W
Umweltbedingungen im Betrieb	
Umwelt	Eingeschränkte Klasse 3K7 reg. IEC60721-3-3
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Zulässiger Bereich für die relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)	5 % bis 95 %
Maximale Betriebshöhe über NHN	0 m bis 3000 m (≥70 kPa)
Schutzart nach IEC 60529	IP20
Allgemeine Daten	
Maße (B / H / T)	161,1 mm / 89,7 mm / 67,2 mm
Gewicht	220 g
Montageort	Innenbereich
Montageart	Hutschienenmontage/Wandmontage
Statusanzeige	LEDs für System- und Kommunikationsstatus
Ausstattung	
Garantie	2 Jahre
Zertifikate und Zulassungen (weitere auf Anfrage)	www.SMA-Solar.com
Zubehör (optional)	
Hutschienennetzteil	Eingang: 100 V bis 240 V AC / 45 Hz bis 65 Hz Ausgang: 24 V DC / 2,5 A
I/O-System von Moxa Europe GmbH	ioLogik E1242 (4AI/4DI/4DIO), SMA Bestellnummer: eIO-E1242 ioLogik E1260 (6RTD), SMA Bestellnummer: eIO-E1260
I/O-System von WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG	WAGO-I/O-SYSTEM 750 (8DI, 8DO, 4AI, 4AO, 2RTD), SMA Bestellnummer: eIO-750Bundle
Stand: Mai 2018	
Typenbezeichnung	EDMM-10

www.SMA.de

SMA Solar Technology

Datenblatt des DATA MANAGER L (EDML):



Technische Daten	DATA MANAGER L
Kommunikation	
SMA Geräte	Max. 200 Geräte
I/O-Systeme und Netzanalysatoren	Max. 10 Geräte, Ethernet, Modbus TCP
Verbindungen	
Spannungsversorgung	3-poliger Anschluss
Netzwerk (LAN)	2 x 10/100/1000 Mbps (RJ45)
Serielle Schnittstelle	2 x RS-485, D-Sub 9
USB Schnittstellen	1 x USB 3.0, 2 x USB 2.0 (Type A)
Digitale Eingänge	4 x DI, 0 bis 30 VDC
Spannungsversorgung	
Versorgungsspannung	9 bis 36 VDC, typ. 24 VDC (USV* > 5s)
Strom- / Leistungsaufnahme	2 A bei 9 VDC (typ. 18 W)
Umweltbedingungen im Betrieb	
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +70 °C
Zulässiger Bereich für die relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)	5 % bis 95 %
Maximale Betriebshöhe über NHN	3000 m (≥70 kPa)
Schutzart nach IEC 60529	IP20
Allgemeine Daten	
Maße (B / H / T) ohne Montageadapter	150 mm / 120,2 mm / 48,8 mm
Gewicht	0,94 kg
Montageort	Innenbereich
Montageart	Hutschienenmontage / Wandmontage
Materialart	Aluminium
Ausstattung	
CPU	Intel® Atom™ Prozessor (Quad Core, 1.91 GHz)
Datenspeicher	Solid State Disk (SSD), 128 GB
Garantie	5 Jahre
Zertifikate und Zulassungen (weitere auf Anfrage)	UL/EN 60950-1, UL 508, EN 55022/24, CISPR 22, EN 61000-6-2/6-4, FCC Part 15B Class A
Zubehör	
I/O-Systeme von Moxa Europe GmbH	ioLogik E1242 (4AI/4DI/4DIO), SMA Bestellnummer: eIO-E1242
	ioLogik E1260 (6RTD), SMA Bestellnummer: eIO-E1260
I/O-Systeme von WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG	WAGO-I/O-SYSTEM 750 (8DI, 8DO, 4AI, 4AO, 2RTD), SMA Bestellnummer: eIO-750Bundle
Stand: September 2018	
*Betrieb nur an unterbrechungsfreier Stromversorgung mit potentialfreiem Kontakt	
Typenbezeichnung	EDML-10

www.SMA.de

SMA Solar Technology

Unterschiede zwischen **DATA MANAGER M (EDMM)**, **DATA MANAGER L (EDML)** und **POWER PLANT MANAGER (PPM)**:



SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Tel.: +49 561 9522-0
Fax: +49 561 9522-100
E-Mail: info@SMA.de
Internet: www.SMA.de

SMA Solar Technology AG · Sonnenallee 1 · 34266 Niestetal

Bearbeiter Juan Peña de Juana

Telefon-Durchwahl
+49 561 9522- 3121

Fax-Durchwahl
+49 561 9522- 0

E-Mail Juan.PenaDeJuana@SMA.DE

Datum 12.03.2019

Unterschiede zwischen EDMM, EDML und PPM

SMA bestätigt hiermit, dass die EDMM, EDML und PPM im Sinne der AR N 4110 bzw. AR N 4120 als eine Familie betrachtet werden können. Um die Anerkennung Ihrer Seite zu vereinfachen, finden Sie unten die genaue Unterscheidung zwischen den o.g. Modellen.

Unterschiede zwischen EDML und PPM

Der PPM enthält einen EDML sowie viele andere Komponenten, wie zum Beispiel, einen Protokollumsetzer oder I/O Box. Siehe bitte die angehängten Bilder (DML in PPM.zip). Aus diesen Grund sind beide Produkte gleich für die Zertifizierung.

Unterschiede zwischen EDML und EDMM

Topic	EDMM-10 (EDMM-10 / EDMM-US-10)	EDML
Electrical and mechanical data		
Height	67,2 mm	122 mm
Width	89,7 mm	165 mm
Length	161,6 mm	165 mm
Electrical data / Interfaces		
Power Supply:		
Input voltage	10V .. 30V DC	9-36VDC
Input current	<=500 mA	<3.5A
Cable length	< 3m	
Connector	Mini Combicon 2 poles, spacing 3,81mm	
RS485:	1 x	2 x RS232 (adapter to RS485)

SMA Solar Technology AG
Sitz: 34266 Niestetal
Amtsgericht Kassel HRB 3972

Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Erik Ehrentraut
Vorstand: Ulrich Hadding, Dr.-Ing. Jürgen Reinert, Pierre-Pascal Urbon
USHD-Nr. DE 113 08 59 54 · WEEE-Reg.-Nr. DE 95881150

Cable length	<=1000m	<=1000m
Baudrate	1200 ... 19200 Optional	1200 ... 19200 Optional
Termination	Fixed to log. "0"	Fixed to log. "0"
Bias voltage	Mini Combicon 6 poles, spacing 3,81mm	Mini Combicon 6 poles, spacing 3,81mm
USB:		2 x USB 2.0
USB-category:	1 x USB 2.0	1 x USB 2.0
Cable length	< 3m	< 3m (cable length)
Connector	Type "A" socket	Type "A" socket
Ethernet:		2 x ETH
Cable length	< 100m	< 100m
Speed	10/100 BASE-T	10/100 BASE-T
Connector	RJ45 Socket	RJ45 Socket
LED	Link / Activity	Link / Activity
Digital Inputs:		
amount	5	4
Cable length	< 30m	<30m
Voltage supply	24VDC,	Up to 30 VDC,
Connector		10-pin screw-fastened Euroblock terminal
Environmental design operational		
Env.-Temperature	-20 C - +60 °C	
Relative humidity	5 % - 95 %, without condensation	
Operational height	0 thru 3000 m (>=70 kPa) above sea level	
Housing protection	Class IP 20	
Environmental design -on stock-		
Env.-Temperature	-40 °C - +70 °C 70°C not longer than 1 month	
Relative humidity	10% to 95%, without condensation	
Operational height	0 thru 3000 m (>=70 kPa) above sea level	
Electronics		
Processor:		
Architecture	Cortex A8	X86 Intel
Type	Sitara am3352-100	Atom
Core(s)	1	4
Speed	600-1000 MHz	1900 MHz



RAM	1024 MB DDR3	4096 MB DDR3
System Flash	23 MB serial NOR Bootflash	128 GB eSATA SSD
Data Flash	8 GB e.MMC (MLC, teilw. pSLC mode)	n/a (ref. SSD)
WLAN	2.4 GHz, internal antenna, 802.11b/g/n Soft-AP Mode only	n/a
Manual input	Push-Button (soft-reset function)	Hard Reset
Acceleration sensor	"double-knock" for activation of WLAN Soft-AP	n/a
LED	2 x bi-color (red/green)	n/a
Realtime-clock	External, buffered for 18h	Internal, buffered for 18h
Software		
Operating System	Embedded Linux	
Realtime-Enhancement	Yes (not activated)	
Java VM	Azul ZULU, based on Oracle HotSpot V8	
OSGI	Yes	

SMA Solar Technology AG

19.03.2019

14.03.2019

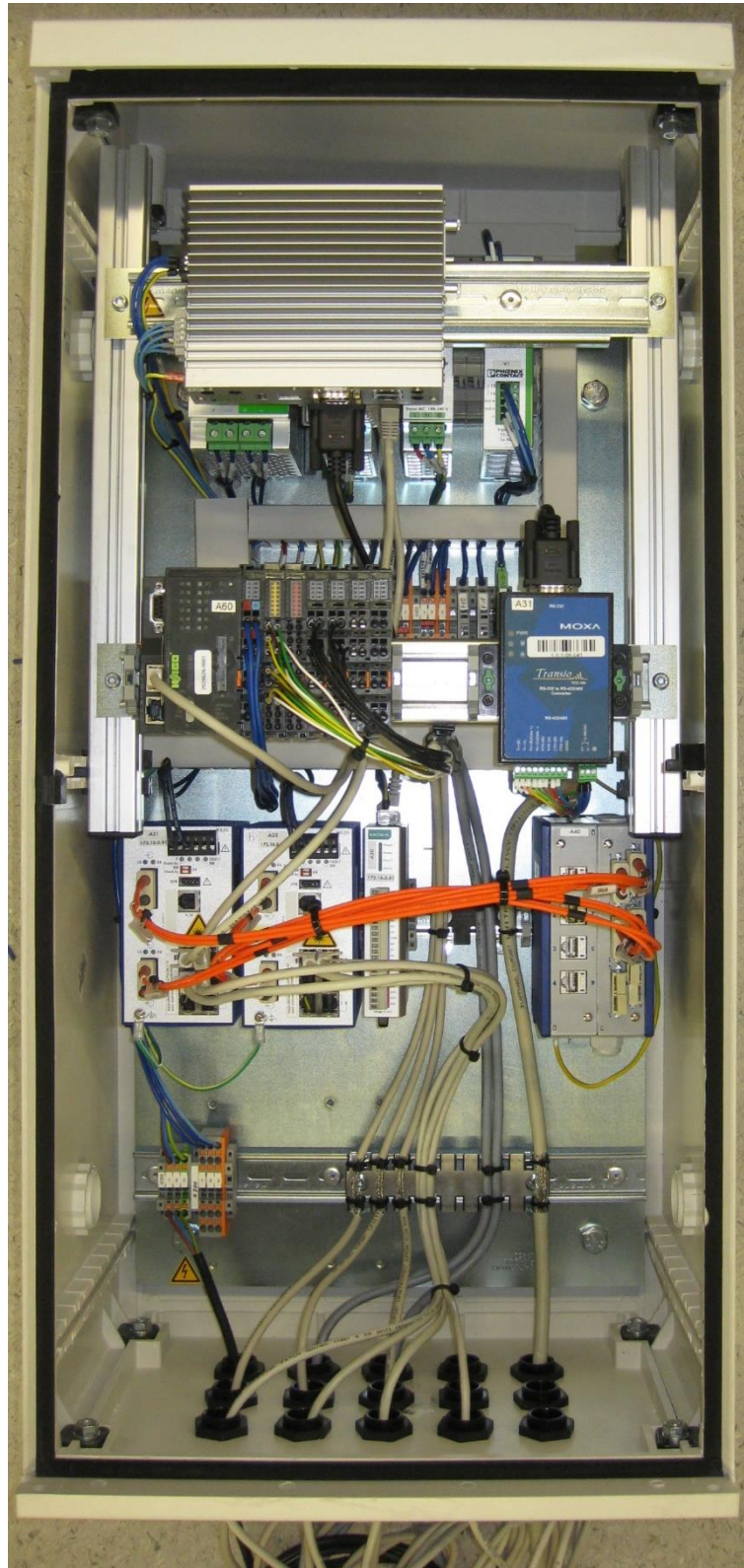
X i.V. Edwin Kiel

X Jan Gierse

Edwin Kiel
Head of Systemarchitecture & Technical Ma...
Signiert von: Edwin Kiel

Jan Gierse
Technical Manager
Signiert von: Jan Gierse

Aufbau des **POWER PLANT MANAGER (PPM)**:



Anhang 5 / Annex 5

Parameterliste des DATA MANAGER M (EDMM), DATA MANAGER L (EDML) und POWER PLANT MANAGER (PPM):



Technical Data EDMM – EDML - PPM

Following functions and parameters are going to be used for the conformity with the AR N 4110 and AR N 4120. At the present time we do not know exactly which functions need to be modified, as the software is still on the development phase.

Power Control (active&reactive)

The inverters can get commands from the plant manager, in order to provide a desired amount of active and reactive power at the connection point.

Active Power Generation Limit	Einheit	Min	Max	Beschreibung
Inverter.VArModCfг.WCtComCfг.Dyn.WTms	s	0,01	1000	Einstellzeit für den Sollwert der Wirkleistung
Inverter.WModCfг.WCtComCfг.Dyn.WGraPos	%/s	0,1	1000	Gradient zur Begrenzung der Wirkleistungssteigerung in % von WMaxOut pro
Inverter.WModCfг.WCtComCfг.Dyn.WGraNeg	%/s	0,1	1000	Gradient zur Begrenzung der Wirkleistungsreduktion

Q Setpoint	Einheit	Min	Max	Beschreibung
Inverter.VArModCfг.VArCfг.Crv.XVal	p.u.	0	2	Spannungswerte der Kurvenpunkte in p.u. von PlntCtl.VRef (1531)
Inverter.VArModCfг.VArCfг.Crv.YVal	p.u.	0	2	Spannungswerte der Kurvenpunkte in p.u. von PlntCtl.VRef (1531)
Inverter.VArModCfг.VArCfг.Crv.XVal	p.u.	0	2	Spannungswerte der Kurvenpunkte in p.u. von PlntCtl.VRef (1531)
Inverter.VArModCfг.VArCfг.Crv.YVal	p.u.	0	2	Spannungswerte der Kurvenpunkte in p.u. von PlntCtl.VRef (1531)
Inverter.VArModCfг.VArCfг.Crv.YVal	%	-100	100	Blindleistungswerte der Kurvenpunkte in % bezogen auf die in VArNomRefM
Inverter.VArModCfг.VArCfг.Crv.YVal	%	-100	100	Blindleistungswerte der Kurvenpunkte in % bezogen auf die in VArNomRefM
Inverter.VArModCfг.VArCfг.Crv.YVal	%	-100	100	Blindleistungswerte der Kurvenpunkte in % bezogen auf die in VArNomRefM
Inverter.VArModCfг.VArCfг.Crv.YVal	%	-100	100	Blindleistungswerte der Kurvenpunkte in % bezogen auf die in VArNomRefM
Inverter.VArModCfг.VArCfг.Dyn.VArTms	s	0,01	1000	Einstellzeit des Verzögerungsgliedes für den Sollwert der Blindleistung. (Ents
Inverter.VArModCfг.VArCfг.Dyn.VArGraPos	%/s	1	10000	Gradient zur Begrenzung der positiven Blindleistungsänderung in VAr pro Se
Inverter.VArModCfг.VArCfг.Dyn.VArGraNeg	%/s	1	10000	Gradient zur Begrenzung der negativen Blindleistungsänderung in VAr pro Sd

Cos Phi Setpoint	Einheit	Min	Max	Beschreibung
Inverter.VArModCfг.PFCnstCfг.PFOut		0	1	Cos-Phi-Sollwert bei Wirkleistungserzeugung
Inverter.VArModCfг.PFCnstCfг.PFIn		0	1	Cos-Phi-Sollwert bei Wirkleistungsbezug
Inverter.VArModCfг.PFCfг.Dyn.WFiltms	s	0,01	1000	Einstellzeit des Verzögerungsgliedes für den Messwert der Wirkleistung. (Ents
Inverter.VArModCfг.PFCfг.Dyn.VArTms	s	0,01	1000	Einstellzeit des Verzögerungsgliedes für den Sollwert der Blindleistung. (Ents
Inverter.VArModCfг.PFCfг.Dyn.VArGraPos	%/s	1	10000	Gradient zur Begrenzung der positiven Blindleistungsänderung in VAr pro Se
Inverter.VArModCfг.PFCfг.Dyn.VArGraNeg	%/s	1	10000	Gradient zur Begrenzung der negativen Blindleistungsänderung in VAr pro Sd

Q(P)	Einheit	Min	Max	Beschreibung
Inverter.VArModCfг.VArCtIWfг.Crv.NumPt		0	8	Anzahl zu verwendender Punkte
Inverter.VArModCfг.VArCtIWfг.Crv.XVal	%	-100	100	Wirkleistung des Q(P) Kennlinienpunktes in % von WMax
Inverter.VArModCfг.VArCtIWfг.Crv.YVal	%	-100	100	Blindleistungswert des Q(P) Kennlinienpunktes in % von WMax oder VArMax
Inverter.VArModCfг.VArCtIWfг.Trq.DsaVolPt	p.u.	0	2	Deaktivierungsspannung in p.u. von PlntCtl.VRef (1531)
Inverter.VArModCfг.VArCtIWfг.Trq.EnaVolPt	p.u.	0	2	Aktivierungsspannung in p.u. von PlntCtl.VRef (1531)
Inverter.VArModCfг.VArCtIWfг.Dyn.VArTms	s	0,01	1000	Einstellzeit des Arbeitspunktes der Blindleistungskennlinie
Inverter.VArModCfг.VArCtIWfг.Dyn.VArGraF	%/s	1	10000	Gradient zur Begrenzung der Blindleistungssteigerung in % von VArMaxQ1 p
Inverter.VArModCfг.VArCtIWfг.Dyn.VArGraN	%/s	1	10000	Gradient zur Begrenzung der Blindleistungsreduktion in % von VArMaxQ1 pr
Inverter.VArModCfг.VArCtIWfг.Dyn.ActTms	s	0	1000	Auslösezeit für Aktivierung der Q(P)-Kennlinie

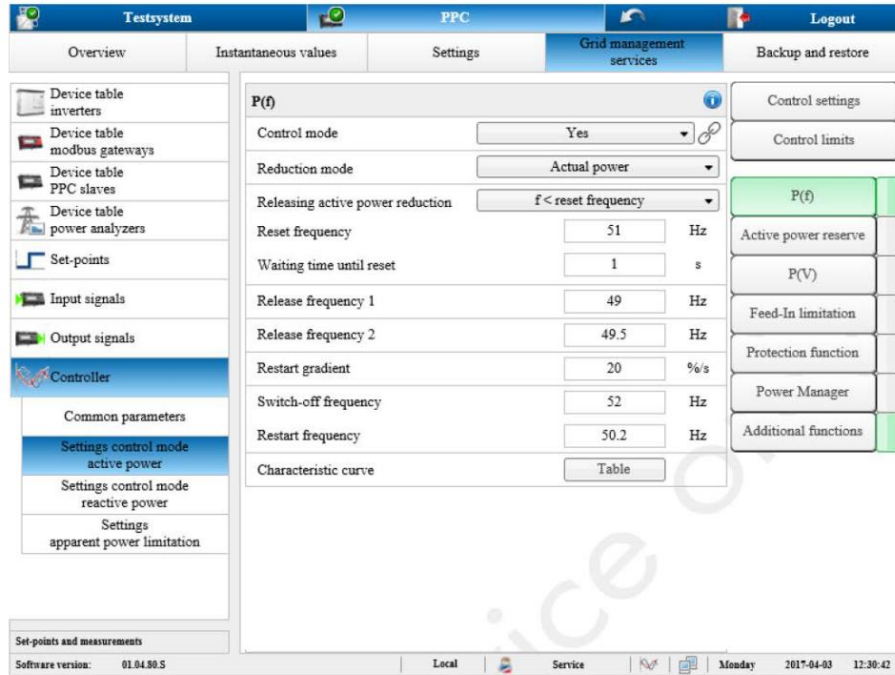
Q(U)	Einheit	Min	Max	Beschreibung
Inverter.VArModCfг.VArCtIVoICfг.Crv.NumPt		0	8	Anzahl zu verwendender Punkte
Inverter.VArModCfг.VArCtIVoICfг.Crv.XVal	p.u.	0	2	Normierter Spannungswert der Q(U)-Kennlinie (im Array angelegt)
Inverter.VArModCfг.VArCtIVoICfг.Crv.YVal	%	-100	100	Normierter Blindleistungswert der Q(U)-Kennlinie (im Array angelegt)
Inverter.VArModCfг.VArCtIVoICfг.VoRef.Autn	s	1	100000	Einstellzeit, nach der die automatische Nachführung der Referenzspannung a
Inverter.VArModCfг.VArCtIVoICfг.Dyn.VArTms	s	1	1000	Zeit zum Einstellen des Arbeitspunktes auf der Q-U-Kennlinie des Anlagenste
Inverter.VArModCfг.VArCtIVoICfг.Dyn.VArGra	%/s	1	10000	Gradient zur Begrenzung der Blindleistungssteigerung in % von VArMaxQ1 p
Inverter.VArModCfг.VArCtIVoICfг.Dyn.VArGra	%/s	1	10000	Gradient zur Begrenzung der Blindleistungsreduktion in % von VArMaxQ1 pr
Inverter.VArModCfг.VArCtIVoICfг.Dyn.ActTms	s	0	1000	Auslösezeit für Aktivierung der Q(U)-Kennlinie

Power variation in case of a frequency change

SMA Inverters can reduce its output power in case of an over frequency. This function is already implemented in our inverters for many countries worldwide. Once the frequency surpasses a certain threshold, the inverters start reducing their output value following a predefined characteristic.

P(f)	Einheit	Min	Max	Beschreibung
Inverter.WCtIHHzModCfг.WTms	s	0	60	Einstellzeit des Arbeitspunktes der P(f) Funktion
Inverter.WCtIHHzModCfг.WCtIHHzCfг.HzOv	Hz	50	66	Knicküberfrequenz (Array)
Inverter.WCtIHHzModCfг.WCtIHHzCfг.HzOvGra	%	-200	0	Wirkleistungsänderung pro Hz bei Überfrequenz in % der über RefMod einges
Inverter.WCtIHHzModCfг.WCtIHHzCfг.HzOvStop	Hz	50	66	Rücksetzüberfrequenz
Inverter.WCtIHHzModCfг.WCtIHHzCfг.HzUn	Hz	44	60	Knickunterfrequenz (Array)
Inverter.WCtIHHzModCfг.WCtIHHzCfг.HzUnGra	%	-200	0	Wirkleistungsänderung pro Hz bei Unterfrequenz in % der über RefMod einges
Inverter.WCtIHHzModCfг.WCtIHHzCfг.HzUnStop	Hz	44	60	Rücksetzunterfrequenz
Inverter.WCtIHHzModCfг.WCtIHHzCfг.WCtITmm	ms	0	60000	Auslösezeit für Wirkleistungsbegrenzung
Inverter.WCtIHHzModCfг.WCtIHHzCfг.HzStopWd	s	0	1600	Mindestdauer bis zur Aktivierung des Wirkleistungsgradient nach Rücksetzfre
Inverter.WCtIHHzModCfг.WCtIHHzCfг.HzStopWd	%	1	10000	Wirkleistungsgradient nach Wirkleistungsreduktion bei Überfrequenz P(f) in %

The inverters are able to increase their output power if the frequency goes down into a certain value. A plant manager must be used. Following an external command, inverters keep a power reserve, which is monitored and controlled by the plant manager. If the frequency falls below the release frequencies, the active power set-point is set to the maximum active power set-point.



The screenshot shows the 'Settings' tab for 'Grid management services' in the SMA control software. The 'P(f)' section is active, showing various frequency-related parameters:

- Control mode: Yes
- Reduction mode: Actual power
- Releasing active power reduction: $f < \text{reset frequency}$
- Reset frequency: 51 Hz
- Waiting time until reset: 1 s
- Release frequency 1: 49 Hz
- Release frequency 2: 49.5 Hz
- Restart gradient: 20 %/s
- Switch-off frequency: 52 Hz
- Restart frequency: 50.2 Hz
- Characteristic curve: Table

On the right side, there are buttons for 'Control settings', 'Control limits', 'P(f)', 'Active power reserve', 'P(V)', 'Feed-In limitation', 'Protection function', 'Power Manager', and 'Additional functions'. The status bar at the bottom indicates 'Software version: 01.04.00.5', 'Local', 'Service', and the date/time 'Monday 2017-04-03 12:30:42'.

(Re)connection conditions

Wiederzuschaltung	Einheit	Min	Max	Beschreibung
Inverter.WGraRecon	%	1	10000	Gradient zur Begrenzung der Leistungszunahme von Inverter.WMax, pro Min
GridGuard.Cntry.GriFitMonTms	s	0	6000	Zeit bis zur Wiederaufnahme der Einspeisung, nach einem kompletten Abbru
GridGuard.Cntry.GriFitReConTms	s	0	6000	Zeit bis zur Wiederaufnahme der Einspeisung, nach einer Kurzunterbrechung
GridGuard.Cntry.GriFitTms	s	0	400	Zeit einer kurzen Netzunterbrechung durch das EVU, bei der die Einspeisung