

**Sinus-
Spannungswandler
Sine Wave Inverter
EA-MEC 503-12A
11-14V DC / 300VA**

Art.-Nr.: 24 100 302

EA - ELEKTRO-AUTOMATIK



DC/AC SINUSWANDLER EA-MEC 503-12A

Allgemeines

Mit den Sinus-Spannungswandlern der Serie **EA-MEC** stehen betriebssichere Geräte zur problemlosen, netzunabhängigen Stromversorgung von normalerweise netzgebundenen Geräten. Durch eine besondere Schaltungstechnik ist es möglich, eine quarzstabile, sinusförmige Ausgangsspannung in Verbindung mit einem ausgezeichneten Wirkungsgrad zu erzeugen. Das diesen Spannungswandlern zu Grunde liegende Konzept erlaubt es, annähernd alle in der Praxis vorkommenden Geräte zu speisen. Dazu gehören auch Geräte mit Phasenanschnittsteuerungen oder Einweggleichrichtung. Der serienmäßig eingebaute Fernsteuereingang ermöglicht es, das Gerät in der Nähe der Batterie zu betreiben um Verluste auf den Zuleitungen zu vermeiden ohne Bedienungskomfort einzubüßen. Die großzügige Dimensionierung der Geräteserie erlaubt einen Dauerbetrieb mit Nennlast sowie kurzzeitige Überlastungen.

Bedienungsanleitung

Wichtig:

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes bitten wir die folgenden Punkte zu beachten.

1. Prüfen Sie das Gehäuse, die Bedien- und Anzeigeelemente sowie Anschlußklemmen und Buchsen auf Beschädigungen. Sollten Beschädigungen erkennbar sein, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

2. Reparaturen, Service oder Einstellungen an diesen Geräten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal, welches mit den Sicherheitsvorschriften der Elektroindustrie vertraut ist, ausgeführt werden.

Vor dem Öffnen des Gerätes muß die Verbindung zur Batterie aufgetrennt werden.

3. Die Hauptsicherung von 63A befindet sich innerhalb des Gerätes. Falls ein Austausch der Sicherung notwendig ist, darf dieses nur durch eine Sicherung gleichen Typs und Stromwertes erfolgen. Dabei muß die Batterie vom Gerät getrennt sein.

4. Zum Betrieb des Spannungswandlers darf niemals ausschließlich ein Netzgerät verwendet werden da dieses durch hohe Impulsbelastung beschädigt werden kann.

Ein Netzgerät darf nur in Verbindung mit einem parallel geschalteten Akkumulator im Bereitschafts-parallelbetrieb verwendet werden. Bei Betrieb vom Netzgerät ohne Akkumulator muß ein Kondensator von 47.000µF parallel zu den Eingangsklemmen angeschlossen werden.

Users Instruction EA-MEC 503-12A

General

The DC/AC sine wave inverter EA-MEC503-12A provides a mains independent 230V AC voltage of 50Hz. All that is required is a battery, the alternator of a car or lorry, a boats generator, a solar generator or any other 12V DC source. The new developed circuit provides the following features:

Overvoltage and undervoltage protection

The inverter only works in the range of 11V to 14V. If the supply voltage is out of this range the inverter automatically is switched of.

Softstart

When switched ON the softstart is active. In this case the output voltage is available after 1...3 seconds.

Crystal controlled output frequency

A built-in crystal oscillator serves to control the frequency of the output square wave voltage. The continuous output rating is 300VA. The output rating can be increased up to 400VA for max. 30 Minutes. All necessary elements to operate the unit are located on the front panel. The connectors for the input and output voltages and the remote ON/OFF switch are on the rear.

Installation, Setting up the inverter

Before installation inspect the inverter for damage that may have occurred during shipment. If any damage is noted, call the shipper immediately and retain the shipping carton and the inverter. The inverter should not be connected to the battery.

Caution!

There are no customer serviceable components inside the inverter. Do not open the cover or attempt to service the unit.

High voltage may remain when the unit is shutdown even after some minutes. Unauthorised service will void the warranty.

The 12V DC-input voltage must be connected by a cable of min. 10mm² to the + and - terminals.

Take care to connect the battery and the inverter input with the correct polarity. In case of wrong polarity a built-in false polarity protection prevents any damage to the inverter.

V17	NPN-Transistor	BC 547	63232004
V18	—		
V19	—		
V20	NPN-Transistor	BC 337	63232002
V21	PNP-Transistor	BC 327	63132004
V22	NPN-Transistor	BC 337	63232002
V23	PNP-Transistor	BC 327	63132004
V24	NPN-Transistor	BD 243	63452002
V25	Zenerdiode	12V 1,3W	43212005
V26	—		
V27	Diode	BYS 21-45	43913001
V28	—		
V29	—		
V30	Diode	BY 550-400	43653002
V31	Diode	BY 550-400	43653002
V32	Diode	1N4148	43612001
V33	Diode	1N4148	43612001
V34	Diode	1N4148	43612001
V35	NPN-Transistor	BC 547	63232004
V36	FET	BUK 456-60A	63852002
V37	Diode	1N4148	43612001
V38	NPN-Transistor	BC 547	63232004
V39	NPN-Transistor	BC 547	63232004
V40	NPN-Transistor	BC 547	63232004
V41	Diode	1N4148	43612001
V42	Diode	1N4148	43612001
V43	Diode	1N4148	43612001
V44	Zenerdiode	3V3 0,4W	43211001
V45	—		
V46	Zenerdiode	3V3 0,4W	43211001
V47	Zenerdiode	3V3 0,4W	43211001
V48	Zenerdiode	3V3 0,4W	43211001
V49	Diode	1N4148	43612001
V50	Diode	1N4148	43612001
V51	—		
V52	Zenerdiode	12V 1,3W	43212005
V53	—		
V54	—		
V55	Diode	1N4004	43653001
V56	Zenerdiode	36V 1,3W	43212015
V57	—		
V58	FET	BUK 456-60A	63852002
V59	FET	BUK 456-60A	63852002
V60	Zenerdiode	12V 1,3W	43212005
V61	Diode	1N4004	43653001
V62	Zenerdiode	36V 1,3W	43212015
F1	Sicherung	T 1A	50131006
X1	—		
X2	Klemme	MKSL 4pol.	44304002
X3	Klemme	MKSL 6pol.	44306003
X4	Klemme	MKSL 6pol.	44306003
X5	Klemme	MTL 2pol.	44202001
X6	Einpressbolzen	M3	
X7	Einpressbolzen	M3	
X8	—		
X9	—		
X10	—		
X13	—		
A1	Platine unbestückt	EA-SRE 400/b	70311483

R66	Kohleschichtwiderstand	1K 1/4W 5%	55132049
R67	Kohleschichtwiderstand	1K 1/4W 5%	55132049
R68	Kohleschichtwiderstand	10K 1/4W 5%	55132065
R69	—		
R70	Kohleschichtwiderstand	47R 1/4W 5%	55132029
R71	Kohleschichtwiderstand	47R 1/4W 5%	55132029
R72	—		
R73	Kohleschichtwiderstand	1k 1/4W 5%	55132049
R74	—		
R75	—		
R76	Kohleschichtwiderstand	4R7 1/4W 5%	55132014
R77	Kohleschichtwiderstand	4R7 1/4W 5%	55132014
R78	Kohleschichtwiderstand	10R 1/4W 5%	55132019
R79	Kohleschichtwiderstand	1k 1/4W 5%	55132049
R80	Kohleschichtwiderstand	4R7 1/4W 5%	55132014
R81	Kohleschichtwiderstand	4R7 1/4W 5%	55132014
R82	Kohleschichtwiderstand	10R 1/4W 5%	55132019
R83	—		
C1	—		
C2	—		
C3	Folienkondensator	1µF	58323020
C4	Folienkondensator	470nF	58323016
C5	Folienkondensator	47nF	58323019
C6	ker. Scheibe	22pF	58523010
C7	ker. Scheibe	22pF	58523010
C8	—		
C9	Elektrolytkondensator	10µF/50V stehend	58113002
C10	Elektrolytkondensator	10µF/50V stehend	58113002
C11	Elektrolytkondensator	22µF/35V stehend	58112003
C12	Folienkondensator	10nF	58323010
C13	Folienkondensator	10nF	58323010
C14	Elektrolytkondensator	4,7µF/63V stehend	58112000
C15	Folienkondensator	47nF	58323019
C16	Elektrolytkondensator	10µF/50V stehend	58113002
C17	Elektrolytkondensator	100µF/25V stehend	58122006
C18	Elektrolytkondensator	10µF/50V stehend	58113002
C19	Elektrolytkondensator	470µF/35V stehend	58122016
C20	Folienkondensator	100nF	58323004
C21	Elektrolytkondensator	10µF/50V stehend	58113002
C22	Folienkondensator	2µ2 63V	58363004
C23	Folienkondensator	1µF	58323020
C24	Folienkondensator	1nF	58323014
C25	Folienkondensator	1nF	58323014
C26	—		
C27	Folienkondensator	33nF	58323023
C28	Elektrolytkondensator	470µF/35V stehend	58122016
C29	Elektrolytkondensator	4,7µF/63V stehend	58112000
C30	Folienkondensator	100nF	58323004
C31	Folienkondensator	33nF	58323023
V1	Taktgenerator/Teiler	CD 4060	40999011
V2	2-D-Flip-Flop	CD 4013	40210101
V3	Schaltregler	TDA 4718	40410103
V4	CMOS-Treiber	CD 40106	40999093
V5	4-fach OP	LM 124	40110100
V6	—		
V7	Quarz stehend	3,2768 MHz	77111002
V8	Diode	1N4004	43653001
V9	Diode	1N4148	43612001
V10	Diode	1N4148	43612001
V11	FET	BUK 456-60A	63852002
V12	PNP-Transistor	BC 557	63132003
V13	—		
V14	Diode	BYS 21-45	43913001
V15	Zenerdiode	3V3 0,4W	43211001
V16	Diode	1N4148	43612001

Inbetriebnahme

Schalter "AUSGANG/OUTPUT" ausschalten.

Batterie an die Eingangsklemmen "EINGANG/INPUT" anschließen, dabei auf richtige Polarität achten. Zum Anschluß an die Batterie sollte das Zuleitungskabel nicht länger als 1,5m sein und einen ausreichenden Querschnitt haben, um die Verluste gering zu halten.

Bei dem Typ **EA-MEC503-12A** empfehlen wir einen Mindestquerschnitt von 10mm², der nicht unterschritten werden sollte.

Wichtig: Die Versorgungsspannung muß am Gerät angeschlossen sein bevor es eingeschaltet wird.

Schalter "AUSGANG/OUTPUT" einschalten. Die Kontrolllampe "Betriebsbereit/Stand-by" leuchtet sofort auf und zeigt an, daß die Batteriespannung vorhanden ist. Nach wenigen Sekunden leuchtet auch die Kontrolllampe "Ausgangs-Kontrolle/Output Control" auf, wodurch angezeigt wird, daß jetzt die Sinusausgangsspannung von 230V an der Ausgangssteckdose zur Verfügung steht. Der Schutzleiter-Kontakt an der Ausgangssteckdose ist nicht verbunden. Das Gehäuse ist potentialfrei.

Eingangsspannung

Die Geräte sind mit einer Eingangsspannungsüberwachung ausgestattet. Sinkt die Eingangsspannung unter 11V oder werden 14V überschritten, wird der Wandler außer Betrieb gesetzt. Sobald die richtigen Eingangsspannungswerte wieder vorhanden sind, schaltet der Wandler automatisch wieder ein. Bei nahezu entladener Akkumulator kann es vorkommen, daß das Gerät abschaltet ($U_E < 11V$). Durch die Entlastung des Akkus in diesem Fall steigt die Batteriespannung wieder über 11V. Dadurch schaltet der Wandler wieder ein, jedoch sinkt die Spannung U_E wieder unter 11V, so daß eine erneute Abschaltung erfolgt.

Das Gerät sollte jetzt außer Betrieb genommen werden und der Akku ist zu laden.

Leuchtet die Lampe "Betriebsbereit" nicht auf, so liegt entweder Unterspannung, Überspannung oder Falschpolung vor.

Lasterkennung

Die Geräte sind mit einer automatischen Lasterkennung ausgestattet. Ist keine Last eingeschaltet, wird der Wandler automatisch abgeschaltet und nur die Steuerelektronik verbraucht eine sehr geringe Energie aus der Batterie.

Sobald eine Last eingeschaltet wird, startet der Wandler erneut. Die Ausgangsspannung steht nach wenigen Sekunden (Softstart) wieder zur Verfügung.

Softstart

Eine spezielle Softstartschaltung begrenzt den Einschaltstrom so daß der Wandler ca. 5 Sekunden nach dem Einschalten die volle Ausgangsleistung zur Verfügung stellt. Der Softstart wird nach jedem Abschalten neu aktiviert.

Place the inverter as close as possible to the battery to minimize cable losses. The device is designed to be operated with a battery.

In case the inverter is operated from a power supply without a battery in parallel it advisable to use a capacitor of ca. 47.000 µF in parallel to the input connectors, to compensate pulse currents.

The inverter must only switched ON with the switch "Output". Never interrupt the input cable in order to switch OFF the unit because this can cause damage to the inverter.

Switch ON the inverter

When the input voltage (11...14V) is connected, the green lamp (Stand by) is off. The inverter is switched ON with the "Output" switch an the green LED is lit.

Automatic load detection

The units are equipped with a load dependent automatic switching circuit. As long there is no load connected to the unit the 230V AC output is automatically switched off, so only the load control electronic is fed from the battery with with very low energy. As soon a load is switched on the inverter starts and after a few seconds (Softstart) the full 230V AC is available to feed the load.

Under- and Over Voltage Protection

The unit is automatically switched OFF, if the input voltage becomes under 11V or higher than 14V. If the input voltage drops during switch on under 11V, no output voltage is available. Input voltages above 16V are not allowed and will cause damage to the inverter.

Overheating Protection

The inverter may only be operated with more than 500VA, if the load has high inrush currents. A constant load higher than 700VA activates the current limiter and causes high voltage variations. (Not allowed load range).

At permanent over load or insufficient airflow intake and outlet the overheating protection automatically switch off the unit.

Fuses

The main fuse of 63A is located inside of the unit.

False polarity protection

In case the input voltage is connected with false polarity, the fuse inside the unit will be blown. In this case the input source must be removed, the fuse renewed and the input connected with correct polarity.

Verpolungsschutz

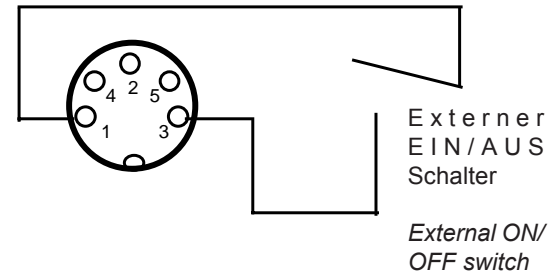
Bei Falschpolung der Eingangsspannung ist das Gerät durch eine Sicherung geschützt. Falls diese durch Falschpolung defekt wurde, ist die Eingangsspannung abzuklemmen, die Sicherung zu erneuern und die Eingangsspannung richtig gepolt wieder anzuschließen.

Fernbedienung

Das Gerät kann fern Ein und Aus geschaltet werden. Hierzu sollte das Gerät in unmittelbarer Nähe der Batterie aufgestellt werden, um Spannungsverluste auf den Zuleitungen zu vermeiden. Um das Gerät von einem anderen Ort Ein- oder Auszuschalten wird ein externer Schalter über ein zwei adriges Kabel an die 5-polige Dioden-Buchse an der Rückseite des Gerätes angeschlossen. Der externe Schalter liegt parallel zum Schalter "Ausgang/Output". Das Gerät kann deshalb nur an dem Schalter ausgeschaltet werden, mit dem es eingeschaltet wurde. Bei Fernbedienung muß deshalb der Schalter am Gerät in Stellung "Aus" verbleiben. Die Ausgänge sind an Pin 1 und Pin 3 am DIN-Stecker angeschlossen.

Remote ON/OFF

A remote switch can be used to switch the unit ON/OFF. The remote switch is to be connected to Pin 1 and Pin 3 of the five pole DIN-inlet on the rear panel. In this case the switch "Output" on the front panel must be switched OFF.



Techn. Daten/Technical Data

Eingangsspannung/Input voltage	11...14V
Ausgangsspannung/Output voltage	230V AC
Frequenz/Output frequency	50Hz ±0,1%
Stabilität U_A /Stability U_{OUT}	±5%
Dauerausgangsleistung	300VA
Output continuous rating	
Spitzenleistung, max. 30Min.	400VA
Output power for max. 30min.	
Wirkungsgrad bei Nennlast	≥80%
Efficiency at nom. load	
Betriebstemperatur/Operating temperature	0...50°C
Lagertemperatur/Storage temperature	-30...+70°C
Abm. 19"-Einschub/Dim. 19" Module	3HE, 260mm
Abm. Tischv. B x H x T(mm)	290x125x270
Dim. Bench version	
Gewicht/Weight	12kg

Hinweis:

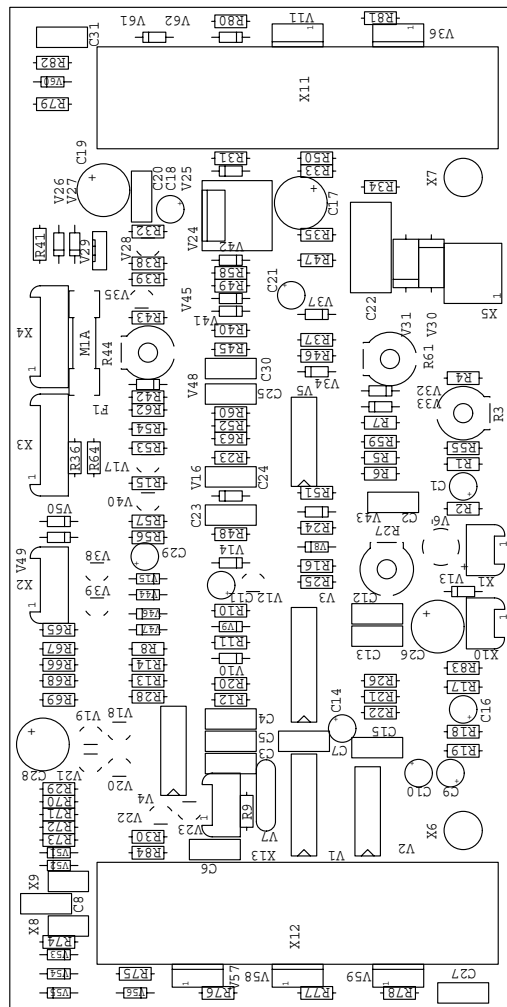
Unsere Geräte werden ständig weiter entwickelt und dem Stand der Technik angepaßt. Aus diesem Grund kann das Gerät im Vergleich zu dem in dieser Anleitung beschriebenen Gerät leichte Änderungen aufweisen. Nur Daten mit Toleranzen oder Grenzen können als garantierte Werte betrachtet werden. Zahlen ohne Toleranzen haben nur informativen Wert und werden nicht garantiert.

Notice

The continuing development of our products can be the reason that the unit described in this manual may be slightly different from the one being delivered. Only data with tolerances or boundaries guaranteed. Data without tolerances are not guaranteed.

Stückliste EA-SR 400/b

R1	—		
R2	—		
R3	Trimpotentiometer	liegend 100k	62755009
R4	Metallfilmwiderstand	0R	55290101
R5	Kohleschichtwiderstand	100K 1/4W 5%	55132079
R6	—		
R7	Kohleschichtwiderstand	1M 1/4W 5%	55132095
R8	Kohleschichtwiderstand	470R 1/4W 5%	55132044
R9	Kohleschichtwiderstand	10M 1/4W 5%	55132104
R10	Kohleschichtwiderstand	4K7 1/4W 5%	55132061
R11	Kohleschichtwiderstand	4K7 1/4W 5%	55132061
R12	Kohleschichtwiderstand	390K 1/4W 5%	55132089
R13	Kohleschichtwiderstand	470R 1/4W 5%	55132044
R14	Kohleschichtwiderstand	470R 1/4W 5%	55132044
R15	—		
R16	Kohleschichtwiderstand	1M 1/4W 5%	55132095
R17	Metallfilmwiderstand	100K 1/4W 1%	55212092
R18	Metallfilmwiderstand	332K 1/4W 1%	55212100
R19	Metallfilmwiderstand	56K2 1/4W 1%	55212214
R20	Kohleschichtwiderstand	1M 1/4W 5%	55132095
R21	Metallfilmwiderstand	56K2 1/4W 1%	55212214
R22	Metallfilmwiderstand	82K5 1/4W 1%	55212217
R23	Kohleschichtwiderstand	5K6 1/4W 5%	55132062
R24	Kohleschichtwiderstand	10K 1/4W 5%	55132065
R25	Kohleschichtwiderstand	27K 1/4W 5%	55132071
R26	Kohleschichtwiderstand	1M 1/4W 5%	55132095
R27	Trimpotentiometer	liegend 4K7	
R28	—		
R29	Kohleschichtwiderstand	5K6 1/4W 5%	55132062
R30	Kohleschichtwiderstand	5K6 1/4W 5%	55132062
R31	Kohleschichtwiderstand	680R 1/4W 5%	55132115
R32	—		
R33	Kohleschichtwiderstand	1M 1/4W 5%	55132095
R34	Kohleschichtwiderstand	1M 1/4W 5%	55132095
R35	Kohleschichtwiderstand	1M 1/4W 5%	55132095
R36	Kohleschichtwiderstand	2k2 1/4W 5%	55132054
R37	Kohleschichtwiderstand	12K 1/4W 5%	55132066
R38	—		
R39	Kohleschichtwiderstand	1K 1/4W 5%	55132049
R40	Kohleschichtwiderstand	470R 1/4W 5%	55132044
R41	Metallfilmwiderstand	0R	55290101
R42	—		
R43	Kohleschichtwiderstand	22K 1/4W 5%	55132070
R44	Trimpotentiometer	liegend 4K7	62755005
R45	Kohleschichtwiderstand	1K 1/4W 5%	55132049
R46	Kohleschichtwiderstand	100R 1/4W 5%	55132033
R47	Kohleschichtwiderstand	100R 1/4W 5%	55132033
R48	Kohleschichtwiderstand	1K 1/4W 5%	55132049
R49	Kohleschichtwiderstand	4K7 1/4W 5%	55132061
R50	Kohleschichtwiderstand	100R 1/4W 5%	55132033
R51	Kohleschichtwiderstand	10k 1/4W 5%	55132065
R52	Kohleschichtwiderstand	12K 1/4W 5%	55132066
R53	Kohleschichtwiderstand	3K3 1/4W 5%	55132058
R54	Kohleschichtwiderstand	4K7 1/4W 5%	55132061
R55	—		
R56	Kohleschichtwiderstand	1M 1/4W 5%	55132095
R57	Kohleschichtwiderstand	1M 1/4W 5%	55132095
R58	Kohleschichtwiderstand	5K6 1/4W 5%	55132062
R59	Kohleschichtwiderstand	10K 1/4W 5%	55132065
R60	Kohleschichtwiderstand	1M 1/4W 5%	55132095
R61	Trimpotentiometer	liegend 100R	62755000
R62	Kohleschichtwiderstand	220K 1/4W 5%	55132085
R63	Kohleschichtwiderstand	100k 1/4W 5%	55132079
R64	Kohleschichtwiderstand	5k6 1/4W 5%	55132062
R65	Kohleschichtwiderstand	10K 1/4W 5%	55132065



Bestueckungsplan EA-SRE 400		Blatt	
Art. Nr. : 70311483		Z. Nr. : :	
Gez. : 14.05.93		Dateiname: BA311483	
Gepr. : :		NORM: :	
Gezeichnet	Datum	Name	
	14.05.93	Schmitz	
	14.05.93	Schmitz	
E A		ELEKTRO-AUTOMATIK	

Stückliste EA-MEC 303-12A

R1	NTC-Widerstand	10k	55899019
R2	NTC-Widerstand	15k	55899002
C1	Elektrolytkondensator	2x4700µF/35V	58202024
C2	Becherkondensator	12µF/400V	58395004
C3	Becherkondensator	12µF/400V	58395004
V1	Brückengleichrichter	80V 25A	43115001
V2	Brückengleichrichter	PW 08	43183001
H1	Rechteckleuchte	12V grün	51311001
H2	Rechteckleuchte	230V grün	51711001
T1	Transformator	TR 719L	57162720
F1	Sicherung	Neozed 63A	50202002
S1	Schalter	Mulde 1 x EIN	60122002
S2	Schalter	Mulde 1 x EIN	60122002
A1	Platine bestückt	EA-SRE 400/MEC 12V	67481074

Parts list EA-MEC 303-12A

R1	NTC-Resistor	10k	55899019
R2	NTC-Resistor	15k	55899002
C1	Elektrolytkondensator	2x4700µF/35V	58202024
C2	Capacitor	7µF/400V	58095002
C3	Capacitor	12µF/400V	58395004
V1	Bridge rectifier	80V 25A	43115001
V2	Bridge rectifier	PW 08	43183001
H1	Lamp	12V green	51311001
H2	Lamp	230V green	51711001
T1	Transformer	TR 719L	57152719
F1	Fuse	Neozed 63A	50202002
S1	Switch	1 x ON	60122002
S2	Switch	1 x ON	60122002
A1	Printed circuit board	EA-SRE 400/MEC 12V	67481074

