

# E/NTES


# Katalog 2023



 **Spannungsqualität und Energie**

 **Stromwandler und Leistungskondensatoren**

 **Messtechnik**

 **Schutz & Steuerung**

 **Fernüberwachung**



## Energieeffizienz für eine bessere Zukunft!



Messtechnik



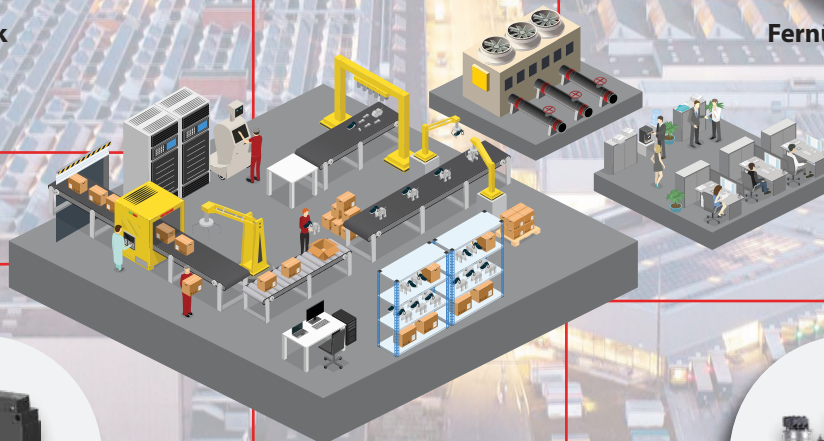
Stromwandler und  
Leistungskondensatoren



Spannungsqualität und  
Energie



Fernüberwachung



Stromwandler



Energiemanagement



Schutz & Steuerung



Niederspannungs-  
Leistungskondensatoren

In der heutigen Welt, in der eine effiziente Nutzung von Energieressourcen, Nachhaltigkeit und die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks unvermeidlich sind, arbeitet ENTES mit seinen Energiemess- und Überwachungslösungen mit mehr als 40 Jahren Erfahrung für eine grünere Zukunft.





## WO IMMER ENERGIE IST

Energie ist ein unverzichtbarer Bestandteil unseres Lebens.

Wir brauchen Energie überall dort, wo es Leben und Menschen gibt, insbesondere um zu produzieren, zu leben, zu heizen, zu reisen.

Die Qualität, Effizienz, Messbarkeit, Überwachung und vor allem das Management von Energie sind sehr wichtig. Effektive und richtig verwaltete Energie ist so vorteilhaft für unser Leben und die Welt.

Wir, als ENTES, sind eine große Familie, die sich diesem Geschäft seit vielen Jahren leidenschaftlich verschrieben hat und kontinuierlich für die effektive Steuerung und Verwaltung von Energie arbeitet.

Mit unseren Lösungen für die speziellen Anforderungen von Infrastruktur, Gebäuden und Industrie arbeiten wir ständig daran, Energie in ein handhabbares Konzept zu verwandeln, damit die jeweilige Aufgabe mit den geringsten Kosten und der höchsten Effizienz erledigt werden kann.

Basierend auf unseren eigenen Ressourcen bewerten wir die Bedürfnisse unserer Kunden, halten mit den technologischen Entwicklungen in der Welt Schritt und entwickeln einzigartige, überschaubare Energielösungen.

Durch die Entwicklung neuer Technologien bieten wir der Wirtschaft neue Möglichkeiten, und jeden Tag verwalten wir die Energie unserer Kunden, die über Hunderttausende von Punkten auf der ganzen Welt verteilt sind, und sorgen dafür, dass sie sie effizient nutzen.

Wir arbeiten mit unseren universellen Werten für eine nachhaltige Zukunft, um handhabbare, energieorientierte und nutzbringendere Lösungen anzubieten. ENTES, um sicherzustellen, dass Energie in allen Bereichen, in denen Energie verwaltet werden kann, kontrollierbar und nachhaltig ist, und um gleichzeitig Werte für unsere Kunden zu schaffen;

“Es ist ein zu 100 % inländisches Technologieunternehmen, das Lösungen anbietet, um mehr messbare, nachvollziehbare und kontrollierbare Energie zu ermöglichen, wo immer es Energie gibt.”





## Spannungsqualität und Energie

EMR Serie Netzanalysatoren.....	4
MPR - 4 Serie Netzanalysatoren .....	6
EMK Serie Qualitäts Analysator .....	8
MPR - 1 Serie Netzanalysatoren .....	10
MPR - 2 Serie Netzanalysatoren .....	12
MPR - 3 Serie Netzanalysatoren .....	14
ES Serie Leistungs - und Energiezähler .....	16
ES3 Serie Leistungs - und Energiezähler .....	17



## Energiemanagementlösungen

ENTES Energiemanagementlösungen.....	61
EnerMedic & Enerthings .....	63
ETMO Ethernet Gateway.....	67
GEMO GSM/GPRS Gateway.....	68
EPC-12 Impulskonzentrator.....	69

## Messtechnik

EMM Serie Multimeter .....	21
EPM-04 EPM-06 EVM-05 Serie Multimeter .....	23
EPM-4 Serie AC Strommessgeräte .....	25
EPM-R Serie AC Strommessgeräte .....	25
EVM Serie AC Spannungsmessgeräte.....	27
ECR Serie Frequenzmessgeräte / Cosφmetre.....	28
EFC Serie Frequenzmessgeräte / Cosφmetre.....	28
TA Serie Stromumformer .....	29
TV Serie Spannungsumformer .....	30
DCA Serie AC Strommessgeräte .....	31
DC Shunts.....	32
DCV Serie AC Spannungsmessgeräte .....	33



## Stromwandler und Leistungskondensatoren

RGP Serie Leistungsfaktorregler .....	73
RGA Serie Leistungsfaktorregler .....	74
RGSR Serie Leistungsfaktorregler.....	75
RGA / RGSR OG Serie Leistungsfaktorregler.....	76
SR Serie Induktiver Lasttreiber .....	77
Mittelspannungs-Stromwandler .....	78
Niederspannungs-Leistungskondensatoren.....	79
DU-3 DU-3 Entladeeinheit .....	83
ENT.SRS Serie Kompensations-Drosselspule .....	84
ENT.ERH Serie Oberwellenfilter .....	87
ENT-KT Serie Kondensatorschutz .....	91
Lasttrennschalter.....	93
NH Flachsicherung.....	94
SC Serie Statischeschütze.....	95
SPD Serie Steuerungs Transformatoren .....	96
ENT.A Serie Aufsteck-Stromwandler.....	97
ENS Serie Kabelumbau-Stromwandler.....	103
ENS.CCT Serie Clamp-Typ-Kabelumbau-Stromwandler.....	105
CT Serie Rohrstab-Stromwandler.....	106

## Schutz & Steuerung

MKC - MKS Serie Phasen-Ausfallrelais .....	36
FR-02 / PT-01 Phasenfolge-Relais/Temperaturüberwachungsrelais .....	38
GKRC / DGRC / MCC Serie Spannungsüberwachungsrelais .....	39
AKC Serie Stromüberwachungsrelais .....	40
CKR Serie Überstromschutz-Relais.....	41
MCB / SER / ERTC / SSR / DG Serie Zeitrelais .....	42
MCB-100/200 ERTC-100 Serien Digitale Zeitrelais.....	44
DTR Serie Astronomische Zeitrelais.....	46
MCB-50/50T Serie Programmierbare Timer .....	48
MCB-A Serie Programmierbare Timer .....	48
SSRC Serie Niveauüberwachungsrelais.....	50
FG Serie Dämmerungsschalter.....	51
PS Serie Netzteile.....	52
ENT.PST Serie Steuerungstransformatoren.....	56
ENT.IST Serie Trenntransformatoren.....	59







# Spannungsqualität und Energie

Die Produkte der Gruppe ENTES Spannungsqualität und Energie sind für die Messung elektrischer Parameter konzipiert. Dank der Kommunikationsfunktion in den Geräten können Energiemessungen von einer einzigen Überwachungszentrale aus überwacht werden. Energiequalitäts- und Effizienzanalysen können mit Netzwerkanalysatoren durchgeführt werden, die in Elektrizitätsverteilungs-/Übertragungsanlagen, Industrieanlagen und Gebäuden verwendet werden.

## Netzanalysatoren

- EMR Serie
- MPR-1 Serie
- MPR-2 Serie
- MPR-3 Serie
- MPR-4 Serie
- EPM-07 Serie

## Qualitäts Analysator

- EMK Serie

## Leistungsmessgeräte und Energiezähler

- ES Serie
- ES3 Serie
- EPR Serie

## Netzanalysatoren (LED)



## EMR Serie

EMR-53 / EMR-07 serie Mit Netzanalysatoren können Sie mehr als 50 elektrische Parameter auf dem Bildschirm überwachen.

**EMR-04** : Energie und Leistungszähler

**EMR-07** : Netzanalysatoren

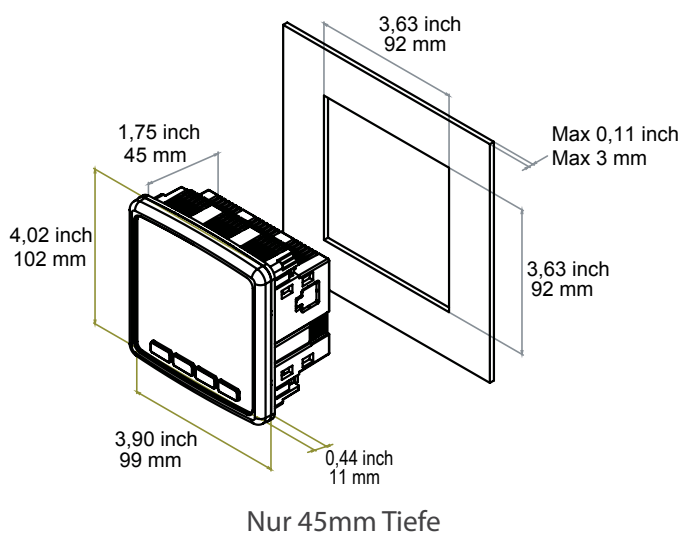
**EMR-07S** : RS-485 (MODBUS) Netzanalysator mit Kommunikation

**EMR-53** : Netzanalysator zur Messung von THD

**EMR-53S** : RS-485 Netzanalysator mit (MODBUS) Kommunikation, Impulszähler, digitalem Timer, Alarmkontakt

## Software für die Fernüberwachung

Dank der von ENTES entwickelten Energiemanagement-Software können die Messwerte der Geräte aus der Ferne ausgelesen und der Energieverbrauch und die Qualität in Echtzeit überwacht werden. Somit wird ein umfassendes Energiemonitoring, Datenspeicherung, optimale Steuerung des Energieverbrauchs durch Analyse gespeicherter Daten, Verbesserung der Energiekosten und Erreichung nachhaltiger Ziele von Energiesystemen gewährleistet.



## Welche Vorteile gibt es?

Die Analysatoren der EMR-Serie sorgen dafür, dass die Anzeigen in jeder Umgebung gut lesbar sind. Mit seiner Tiefe von 45 mm macht es einen Unterschied, indem es Ghost-Screen-Technologie und einfache Montage in Panels bietet.



## Einsatzbereiche

Sie sind Energieanalysatoren, die mit ihrer großen Modellvielfalt und ihren Funktionen den Einsatz in Projekten ermöglichen, die die Messung und Analyse von Energieparametern erfordern.



## Netzanalysatoren (LED)



### Produktvergleichstabelle

Produkt-code	3 Phasen Spannung, 3 Phasen Strom, Frequenz	W, Var, VA	kWh, kVAh	Cosφ	THDV/THDI	Individuelle Harmonische	Digitaleingang	Digitalausgang	I neutral	Demand	Maksimalwerte	Kontaktausgang	Niedrig/Extrem Spannungsschutz	Phasenfolge schutz	RS-485 Schnittstelle	Interner Speicher	X1/X5 Stromwandler	Ablauf/Total ablauf Meter	Versorgung
EMR-04		●	●	●			●			●	●						●	●	100-270 VAC/VDC
EMR-04S		●	●	●			●			●	●				●	2MB	●	●	100-270 VAC/VDC
EMR-07	●	●	●	●			●			●	●						●		100-270 VAC/VDC
EMR-07S	●	●	●	●			●	●		●	●				●	2MB	●	●	100-270 VAC/VDC
EMR-53	●	●	●	●	●	15	●	●	●	●	●						●		100-270 VAC/VDC
EMR-53S	●	●	●	●	●	31	●	●	●	●	●				●	2MB	●	●	100-270 VAC/VDC
EMR-53CS	●	●	●	●	●	31	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2MB	●	●	100-270 VAC/VDC



### Gemessene Parameter

<b>EMR-04 / 04S</b>	Phasenströme (SP)	Wirkleistung(P)	Induktive Blindenenergie (kVARh)
	Gesamtwirkleistung (SQ)	Blinkleistung(Q)	Kapazitive Blindenenergie(kVARh)
	Gesamtblindleistung (SS)	Scheinleistung(S)	Scheinenergie (kVAh)
	Wirkenergie Bezug (kWh)	Cosφ	Max. Mittelwerte
	Wirkenergie Lieferung (kWh)		Max. - / Min. Werte
<b>EMR-07 EMR-07S EMR-53 EMR-53S EMR-53CS</b>	Phase – Neutralleister – Spannungen (VLn)	Frequenz(Hz)	
	Phase – Phasen – Spannungen (VLL)		
	Gesamtstrom		
	Neutralleisterströme		



Siehe Seite 63 für Energieüberwachungssoftware.



“

Die EMR-Serie zeichnet sich durch ihr innovatives Design, ihre funktionellen und wettbewerbsfähigen Eigenschaften bei integrierten Energiemanagement, Energieeffizienz- und Energiemessprojekten aus.

”

## Netzanalysatoren (LCD)



## MPR-4 Serie Netzanalysatoren

Dank ihrer kompakten Bauweise (96x96) und 45 mm Tiefe verfügen die Netzwerkanalysatoren der neuen Generation der MPR-4-Serie, die wenig Platz im Schaltschrank einnehmen, über einen großen Betriebsspannungsbereich. (50-270 VAC/DC). Geräte mit 16 MB internem Speicher bieten mit ihrem modularen Aufbau vielfältige I/O-Lösungen, die je nach Bedarf und Einsatzgebiet verändert werden können. Es hat eine 4-Quadranten-Messgenauigkeit bei der Wirkenergiemessung.

### I/O Module

Die Netzwerkanalysatoren der MPR-4-Serie können durch Anbringen von I/O-Modulen an die gewünschten Anwendungen angepasst werden.



MPR-4X I/O Modulauswahltable
MM-120 (2 Digitaleingang, 5-24 VDC)
MM-102 (2 Digitalausgang, 5-24 VDC)
MM-002 (2 Relais, 5A /250 VAC; NO)
MM-122 (2 Digitaleingang + 2 Digitalausgang, 5-24 VDC)
MM-202 (2 Analogausgang, (0-10VDC)( 0-5VDC) (±5 VDC) (±10VDC) (0-20mA)(0-24mA)(4-20mA)
MM-144 (4 Digitaleingang + 4 Digitalausgang 5-24 VDC)

MPR-4X-OG ve MPR-4X-PM I/O Modulauswahltable
MM-OG-26 (2 Digitaleingang, 2 Digitalausgang, 2 Relais, 2 Analogausgang )



**Steigern Sie Ihre Effizienz, indem Sie Ihre Energie aus der Ferne überwachen.**

Siehe Seite 63 für Energieüberwachungssoftware.



### Welche Vorteile gibt es?

Dank seiner Tiefe von 45 mm nimmt der MPR-4 wenig Platz auf dem Panel ein. Es hat einen großen Betriebsspannungsbereich. Mit seinem modularen Aufbau bietet es umfangreiche I/O-Lösungen.



### Einsatzbereiche

Es ist die ideale Lösung für Kunden, die Ereignisse wie augenblickliche Spannungsabfälle und -spitzen über einen längeren Zeitraum aufzeichnen (Protokollaufzeichnung) möchten, detaillierte Oberschwingungsmessungen benötigen, Flexibilität durch eine modulare E/A-Struktur suchen und eine einfache und schnelle Montage wünschen.



## Netzanalysatoren (LCD)



### Produktvergleichstabelle

Produktcode	Abmessungen / mm	3xV, 3xI, Frequenz, W, VAR, VA, ΣQ, ΣS, kWh, kVArh, Demand, Max., Min. Cosφ, I neutral	Wirkenergie Klasse 0,5	Wirkenergie Klasse 1	% THD-I / % THD-V	Neutralstrommessung	Individuelle Harmonische	RS-485	Ethernet	Digitaleingang	Digitalausgang	Analogausgang	Relaisausgang	Echtzeituhr (RTC)	Speicher (MB)	Strom-/ Spannungssymmetrie	Tarifenanzahl	Impulszähler	Betriebsstundenzähler	Alarm	Ereignisprotokolle	Protokollaufzeichnungen	Nicht trennbare Stromklemme	X/5, X/1	X/333 mV	24-60 VAC/DC	50-270 VAC/DC
<b>50-270 VAC/DC Betriebsspannung</b>																											
MPR-45	96x96	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	●	●	●	1	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-45S	96x96	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	●	16	●	1	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-46	96x96	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	●	●	●	1	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-46S	96x96	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-46S-PM	96x96	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	C	●	●
MPR-47S	96x96	●	●	●	●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-47S-0,5	96x96	●	●	●	●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-47S-PM	96x96	●	●	●	●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	C	●	●
MPR-47SE	96x96	●	●	●	●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-47SE-0,5	96x96	●	●	●	●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>24-60 VAC/DC Betriebsspannung</b>																											
MPR-47S-D	96x96	●	●	●	●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-47S-D-0,5	96x96	●	●	●	●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>OG Serie (mit untrennbaren Strommessklemmen)</b>																											
MPR-42-OGT-26	96x96	●	●	●	●	●	31	●	●	●	●	●	●	●	16	●	8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-42-OGT-26-0,5	96x96	●	●	●	●	●	31	●	●	●	●	●	●	●	16	●	8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-47S-OG	96x96	●	●	●	●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-47S-OG-D	96x96	●	●	●	●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MPR-47S-OG-D-0,5	96x96	●	●	●	●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●	8	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●

C X5/PM Kann mit Konverter verwendet werden. \* Modularer Aufbau



### Gemessene Parameter

<b>MPR-45 MPR-45S</b>	Phase – Neutraleiter – Spannungen (VLN)	Neutraleiterströme	Wirkleistung(P)	Wirkenergie Bezug (kWh)
	Phase – Phasen – Spannungen (VLL)	Gesamtstrom	Blinkleistung(Q)	Wirkenergie Lieferung (kWh)
	Phase/Neutraleiter-Spannung - Mittelwert	Leistungsfaktor (P.F)	Scheinleistung(S)	Induktive Blindenergie (kVArh)
	Phase/Phasen-Spannungen - Mittelwert	Cosφ	Gesamtwirkleistung (ΣP)	Kapazitive Blindenergie(kVArh)
	Max. Mittelwerte	Frequenz(Hz)	Gesamtblindleistung (ΣQ)	Scheinenergie (kVAh)
	Phasenströme (IL)	Max. - / Min. Werte	Gesamtscheinleistung (ΣS)	Erde - neutrale Spannung
<b>MPR-46 MPR-46S MPR-46S-PM</b>	Verzerrungsfaktor für Spannung (THD-V %)	Verzerrungsfaktor für Strom (THD-I %)		
<b>MPR-47S MPR-47S-D MPR-47S-0,5 MPR-47S-D-0,5 MPR-47S-PM MPR-47SE MPR-47SE-0,5</b>	Sag / Swell	Unsymmetrie von Strom/ Spannung	1.-51. Einzelüberschwingungen für Spannung	1.-51. Einzelüberschwingungen für Strom

## Qualitäts Analysator



## EMK Serie Klasse A Energie Qualitäts Analysator

Die Qualitätsanalysatoren EMK-01 und EMK-10P ermöglichen die Messung elektrischer Parameter in NS- und MV-Systemen gemäß der Norm EN 6100-4-30 Klasse A. Um die Probleme im System zu erkennen, überwacht und analysiert es die Qualität der Energien auf der Verteilungs- und Verbrauchsseite der Netze gemäß der Norm EN50160.

Der tragbare Qualitätsanalysator EMK-10P kann mit seinen 5 Spannungs- und 4 Stromanschlüssen bequem in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden. Es bietet eine einfache und schnelle Verbindung mit Rogowski-Klemmen.

## “ÜBERTRAGBARKEIT”

VON QUALITÄT



### Welche Vorteile gibt es?

Das EMK-10P ermöglicht mit seiner Eigenschaften und Ausstattungen mobmits Messen in jeder Umgebung und unter allen Bedingungen.



### Einsatzbereiche

Es handelt sich um Geräte, die alle Anforderungen von Teams erfüllen, die die Energiequalität an mehreren Punkten messen möchten.



## Qualitäts Analysator



### Produktvergleichstabelle

Produktcode	Abmessungen (mm)	Grafik LCD	3xV/I, Hz, W, Var VA, ΣP/Q/S, kWh, kVArh, Max, Min, cosp, I neutral	Wirkenergie Klasse 0.25	Strom- / Spannungssymmetrie	THD-V/I	Individuelle Harmonische	Sag/Swell	Vorübergehend	Flackern	K Faktor	RS-485 Schnittstelle	Ethernet	Temperatursensor	Digitaleingang / Digitalausgang	Speicher	Ereignis- / Protokolaufzeichnungen	X/5, X/1	230 VAC	85-265 VAC/DC	24-60 VAC/DC
EMK-01	144X144	●	●	●	●	●	64	●	●	●	●	●	●	●	2	1GB	●	●	●	○	○
EMK-10P	Tragbares Gehäuse	●	●	●	●	●	64	●	●	●	●	●	●	●	●	1GB	●	●	●	●	●

○ Opsiyonel



### Gemessene Parameter

EMK-01 EMK-10P	Phase – Neutraleiter – Spannungen ( $V_{LN}$ )	Wirkleistung(P)	Verzerrungsfaktor für Spannung(%THD-V)
	Phase – Phasen – Spannungen ( $V_{LL}$ )	Blinkleistung(Q)	Verzerrungsfaktor für Spannung(%THD-I)
	Phasenströme (IL)	Scheinleistung(S)	Unsymmetrie von Strom/Spannung
	Neutraleiterströme	Gesamtwirkleistung( $\Sigma P$ )	1-64. Einzelüberschwingungen für Spannung
	Gesamtstrom( $\Sigma I$ )	Gesamtblindleistung( $\Sigma Q$ )	1-64. Einzelüberschwingungen für Strom
	Leistungsfaktor(P.F)	Gesamtscheinleistung( $\Sigma S$ )	Sag / Swell
	cospφ	Wirkenergie Bezug (kWh oder MWh)	Flackern
	Frequenz(Hz)	Wirkenergie Lieferung(kWh oder MWh)	Transient
	Max. - / Min. Werte	Induktive Blindenergie(kVArh oder MVArh)	
		Kapazitive Blindenergie(kVArh oder MVArh)	
	Scheinenergie(kVAh oder MVAh)		



Siehe Seite 63 für Energieüberwachungssoftware.



“

Die Energiequalitätsanalysatoren der EMK-Serie führen die detailliertesten Energiemessungen gemäß internationalen Standards durch und bieten Energiemanagern verschiedene Nutzungsalternativen mit stationären und tragbaren Versionen.

”

## Netzanalysatoren



## MPR-1 Serie Netzanalysatoren

Netzwerkanalysatoren vom Typ MPR-1 SerieDIN sind für die Messung elektrischer Parameter in Maschinen- und Fußbodenpaneelen konzipiert. MPR-1 ist eine Serie, die für Energieüberwachungssoftware mit ungeschirmtem Design entwickelt wurde.

### Software für die Fernüberwachung

Mit der ENTES Remote Energy Monitoring Software können die Messwerte der Geräte ausgelesen und der Energieverbrauch und die Qualität in Echtzeit überwacht werden. Somit werden ein umfassendes Energiemonitoring, Datenspeicherung, Analyse gespeicherter Daten, optimale Steuerung des Energieverbrauchs, Verbesserung der Energiekosten und nachhaltige Ziele von Energiesystemen sichergestellt.



**Steigern Sie Ihre Effizienz, indem Sie Ihre Energie aus der Ferne überwachen.**



### Welche Vorteile gibt es?

MPR - 1, in integrierten Energiemanagementprojekten, bei denen Messparameter nicht vom Gerätebildschirm abgelesen werden müssen; Als Endgerät der Software bietet es das beste Preis - Leistungsverhältnis.



### Einsatzbereiche

Es ist die ideale Lösung für Kunden, die Energieanalysen mit einer für den Schaltschrankbau geeigneten Software für die Fernüberwachung durchführen, eine detaillierte Oberschwingungsmessung benötigen und Strom- und Spannungsunsymmetrien überwachen möchten.

## Netzanalysatoren



### Produktvergleichstabelle

Produktcode	Abmessungen	% THD - I	% THD - V	Individuelle Harmonische	Strom- / Spannungssymmetrie	RS-485 Modbus	Tarifenanzahl	Digitaleingang	Digitalausgang	Analogausgang (mAV)	Relaisausgang	Impulszähler	Speicher	Datenaufzeichnung	Ereignisprotokolle	X5/X1 Stromwandler	95-270 VAC/DC	12-50 VDC
<b>95-270 VAC/DC Versorgung</b>																		
MPR-14S	DIN4					●	8								●	●	●	
MPR-15S-22	DIN4	●	●			●	8	2	2			●	4 MB	●	●	●	●	
MPR-16S-21	DIN4	●	●	51	●	●	8	2			1	●	4 MB	●	●	●	●	
MPR-17S-23	DIN4	●	●	51	●	●	8	2	2	1		●	4 MB	●	●	●	●	
<b>12-50 VDC Versorgung</b>																		
MPR-14S-D	DIN4					●	8								●	●		●
MPR-15S-22-D	DIN4	●	●			●	8	2	2			●	4 MB	●	●	●		●
MPR-16S-21-D	DIN4	●	●	51	●	●	8	2			1	●	4 MB	●	●	●		●
MPR-17S-23-D	DIN4	●	●	51	●	●	8	2	2	1		●	4 MB	●	●	●		●



### Gemessene Parameter

<b>MPR-14S</b>	Phase – Neutraleiter – Spannungen (VLN)	Neutraleiterströme	Wirkleistung(P)
	Phase – Phasen – Spannungen (VLL)	Phasenströme (IL)	Blinkleistung(Q)
	Max. - / Min. Werte	Gesamtwirkleistung ( $\Sigma P$ )	Scheinleistung(S)
	Leistungsfaktor(P.F)	Gesamtblindleistung ( $\Sigma Q$ )	Wirkenergie Bezug(kWh oder MWh)
	Cosp	Gesamtscheinleistung ( $\Sigma S$ )	Wirkenergie Lieferung (kWh oder MWh)
	Frequenz(Hz)	Scheinenergie(kVAh oder MVAh)	Induktive Blindenergie (kVArh oder MVArh)
	Mittelwerte / Max. Mittelwerte		Kapazitive Blindenergie (kVArh oder MVArh)
<b>MPR-15S-22</b>	Verzerrungsfaktor für Spannung (%THD-V)	Verzerrungsfaktor für Strom (THD-I%)	
<b>MPR-16S-21</b> <b>MPR-17S-23</b>	Unsymmetrie von Strom/Spannung	1-51. Einzelüberschwingungen für Spannung	1-51. Einzelüberschwingungen für Strom



Siehe Seite 63 für Energieüberwachungssoftware.



„ Unser MPR-1 Energieanalysator wurde entwickelt, um alle Ihre grundlegenden Anforderungen in Energieüberwachungsprojekten zu erfüllen, bei denen die Maschine oder das Panel weit vom Benutzer entfernt ist und kein Bildschirm erforderlich ist. „



## Netzanalysatoren (LCD)



## MPR-2 Serie Netzanalysatoren

Die Messwerte können dank der Kommunikationsfunktion der Geräte sowohl am Bildschirm abgelesen als auch mit einer Energiemonitoring-Software fernüberwacht werden.

MPR-2 kann mit seinen seriellen digitalen Ein- und Ausgängen Informationen von Geräten im Feld empfangen und mit seinen digitalen Ausgängen Geräte wie Leistungsschalter und Schalter steuern

## Log-Reader-Software

Dank der von ENTES entwickelten kostenlosen Log-Reader-Software können von Geräten der MPR-Serie aufgezeichnete Parameter wie Strom, Spannung, Leistung, Lastprofil und THD auf den Computer übertragen werden.

Daten können nach Zeitbereich und Parametertyp gefiltert werden. XLS, CSV etc. der erhaltenen Daten. Formate ausgegeben werden.



Mit der Log-Reader-Software können Sie Strom-, Spannungs-, Leistungs-, Lastprofil- und THD-Werte in den Formaten XLS, CSV abrufen.



## Welche Vorteile gibt es?

Die Image MPR-2-Serie ermöglicht mit ihren digitalen Ein- und Ausgängen sowohl die Erkennung als auch die Steuerung der Geräte im Feld (Leistungsschalter, Schalter, Kontakte usw.).



## Einsatzbereiche

Dijitale Ausgang - digital AusgangEs ist die ideale Lösung für Kunden, die ihre Produkte auf der Schiene montieren, die Messwerte auf dem LCD-Bildschirm des Geräts überwachen möchten, eine detaillierte Oberschwingungsmessung benötigen, eine Ereignisaufzeichnung benötigen, die Strom überwachen möchten und Spannungsunsymmetrien, und die eine einfache und schnelle Montage wünschen.

## Netzanalysatoren (LCD)



### Produktvergleichstabelle

Produktcode	3xV, 3xI, Frequenz, W, VAR, VA, ΣP, ΣQ, ΣS, kWh, kVAh, Demand, Max., Min. Cosφ, I neutral	% THD-I	% THD-V	Individuelle Harmonische	RS-485	Digitaleingang	Digitalausgang	Analogausgang	Relaisausgang	Tarifenanzahl	Echtzeituhr (RTC)	Speicher	Strom- /Spannungssymmetrie	Impulszähler	Betriebsstundenzähler	Alarm	Ereignisprotokolle	Protokolaufzeichnungen	X/5, X/1	95-270 VAC/DC	12-50 VDC
<b>95-270 VAC/DC Versorgung</b>																					
MPR-24	●									1	●			●		●			●	●	
MPR-25S-22	●	●	●		●	2	2			8	●	4MB		●	●	●	●	●	●	●	
MPR-26S-21	●	●	●	51	●	2			1	8	●	4MB	●	●	●	●	●	●	●	●	
MPR-27S-23	●	●	●	51	●	2	2	1		8	●	4MB	●	●	●	●	●	●	●	●	
<b>12-50 VDC Versorgung</b>																					
MPR-24-D	●									1	●			●		●			●	●	
MPR-25S-22-D	●	●	●		●	2	2			8	●	4MB		●	●	●	●	●	●	●	
MPR-26S-21-D	●	●	●	51	●	2			1	8	●	4MB	●	●	●	●	●	●	●	●	
MPR-27S-23-D	●	●	●	51	●	2	2	1		8	●	4MB	●	●	●	●	●	●	●	●	



### Gemessene Parameter

<b>MPR-24 MPR-24-PM</b>	Phase – Neutraleiter – Spannungen ( $V_{LN}$ )	Neutraleiterströme	Wirkleistung(P)
	Phase – Phasen – Spannungen ( $V_{LL}$ )	Phasenströme (IL)	Blinkleistung(Q)
	Max. - / Min. Werte	Gesamtwirkleistung ( $\Sigma P$ )	Scheinleistung(S)
	Leistungsfaktor(PF)	Gesamtblindleistung ( $\Sigma Q$ )	Wirkenergie Bezug (kWh oder MWh)
	Cosφ	Gesamtscheinleistung ( $\Sigma S$ )	Wirkenergie Lieferung (kWh oder MWh)
	Frequenz(Hz)	Scheinenergie (kVAh oder MVAh)	Induktive Blindenergie (kVAh oder MVAh)
	Mittelwerte / Max. Mittelwerte		Kapazitive Blindenergie (kVAh oder MVAh)
<b>MPR-25S-22</b>	Verzerrungsfaktor für Spannung (%THD-V)	Verzerrungsfaktor für Strom (%THD-I)	
<b>MPR-26S-21 MPR-26S-21-PM MPR-27S-23</b>	Spannungs-/ Stromunsymmetrie		1.-51. Einzelüberschwingungen für Strom



Siehe Seite 63 für Energieüberwachungssoftware.

## Netzanalysatoren (LCD)



## MPR-3 Netzanalysatoren

Mit einer Größe von 72x72x50 mm nehmen die MPR-3 Serie Mini-Netzanalysatoren weniger Platz auf dem Panel ein. Dank seines kompakten Designs wird es bevorzugt in Rack-Panels verwendet, die in Anwendungen wie USV, Maschinensteuertafeln, Datenverarbeitungs- und Systemräumen sowie Sicherheitskontrollen verwendet werden. Es kann mit seinen digitalen Ein- und Ausgängen Informationen von den Geräten im Feld empfangen und mit seinen digitalen Ausgängen Geräte wie Leistungsschalter und Schalter steuern

### Software für die Fernüberwachung

Mit der von Entes entwickelten Energiemanagement – Software können Energieverbrauch und –qualität in Echtzeit überwacht werden. Dazu werden die von den Geräten gemessenen Werte ausgelesen. Daraus ergibt sich eine umfassende Energieüberwachung und Datenspeicherung. Dank der Analyse der gespeicherten Daten sind reduzierte Energiekosten und maßgebliche Einsparungen möglich.



**Durch Sofortiges Eingreifen über Fernüberwachung Ihrer Geräte mit ENTES-Lösungen, Sie haben die Kontrolle und die Möglichkeit.**



### Welche Vorteile gibt es?

MPR-3 misst elektrische Parameter und ermöglicht sowohl die Erkennung als auch die Steuerung der Zustände der Geräte im Feld (Leistungsschalter, Schalter, Kontakte usw.).



### Einsatzbereiche

Es ist die ideale Lösung für Kunden, die ein kompaktes Produkt benötigen, das wenig Platz im Schaltschrank einnimmt, die eine Analyse sowohl mit der Remote-Software als auch auf dem LCD-Bildschirm benötigen, die keine Oberschwingungsmessung und LOG-Aufzeichnung benötigen, wenn die Ereignisaufzeichnung ausreicht, und die eine einfache und schnelle Montage wünschen.



## Netzanalysatoren (LCD)



### Produktvergleichstabelle

Produktcode	Abmessungen / mm	3xV, 3xI, Frequenz, W, Var, VA, ΣP, ΣQ, ΣS, kWh, kVAh, Demand, Max., Min., Cosφ, I neutral	% THD-I	% THD-V	RS-485	Digitaleingang	Digitalausgang	Echtzeituhr (RTC)	Impulszähler	Betriebsstundenzähler	Alarm	Ereignisprotokolle*	Speicher	X/5, X/1	X/333 mV	95-270 VAC/DC
MPR-32	72x72	●						●		●		●				●
MPR-34-11	72x72	●	●	●		1	1	●	●	●	●	●				●
MPR-34S-11	72x72	●	●	●	●	1	1	●	●	●	●	●	1MB			●
MPR-34-20	72x72	●	●	●		2		●	●	●		●				●
MPR-34S-20	72x72	●	●	●	●	2		●	●	●		●	1MB			●

\* Ereignisprotokolle: Erste Energetisierung, lange Unterbrechung für Unterbrechungen die länger als 3 Sekunden dauern, Änderung der Alrmeinstellung, Zeitumstellung und Reset



### Gemessene Parameter

<b>MPR-32</b>	Phase – Neutraleister – Spannungen (VLN)	Neutraleisterströme	Wirkleistung(P)
	Phase – Phasen – Spannungen (VLL)	Phasenströme (IL)	Blinkleistung(Q)
	Max. - / Min. Werte	Gesamtwirkleistung (ΣP)	Scheinleistung(S)
	Leistungsfaktor(P.F)	Gesamtblindleistung (ΣQ)	Wirkenergie Bezug (kWh oder MWh)
	Cosφ	Gesamtscheinleistung (ΣS)	Wirkenergie Lieferung (kWh oder MWh)
	Frequenz(Hz)	Scheinenergie(kVAh oder MVAh)	Induktive Blindenergie (kVAh oder MVAh)
	Mittelwerte / Max. Mittelwerte		Kapazitive Blindenergie (kVAh oder MVAh)
<b>MPR-34-11 MPR-34S-11 MPR-34-20 MPR-34S-20 MPR-34S-11-PM</b>	Verzerrungsfaktor für Spannung (%THD-V)	Verzerrungsfaktor für Strom (%THD-I)	



Siehe Seite 63 für Energieüberwachungssoftware.



“ MPR-3 mit seiner einzigartigen Größe von 72 x 72 mm, USV, Maschinensteuertafeln, Datenverarbeitungs- und Systemräumen, Es ist die ideale Lösung für die Messung und Überwachung elektrischer Parameter dank seines kompakten Designs in Rack-Panels, die in Anwendungen wie Sicherheitskontrollräumen verwendet werden. ”

## Leistungs - und Energiezähler



## ES Serie

### ES-32L / ES-32LS / ES-45L / ES-45LS / ES-80L : Energiezähler

Die ES Serie misst direkt den Verbrauch in Wattstunden (kWh) und bietet kompakte, zuverlässige und einfache Installationsmerkmale. ES-32L und ES-80L besitzen außerdem einen Energieimpulsausgang.

#### ES-Serie

Kommuniziert über den RS-485-Anschluss, indem es die Energiemessungen in den ModBus-Registern speichert. Die ES-32 Serie besitzt ein MID-Zertifikat, das als Messstandard in europäischen Ländern anerkannt wird.



### Produktvergleichstabelle

Produktcode		Direkte Strommessung	CT-80D Kompatibilität	MID-Kompatibilität*	kWh Wirkenergie	Impulsausgang für Energie	RS-485 Schnittstelle
ES-32L	Digital Energiezähler(32A)	32A		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
ES-32LS	Digital Energiezähler(32A)	32A		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>
ES-45L	Digital Energiezähler(45A)	45A		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
ES-45LS	Digital Energiezähler(45A)	45A		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>
ES-80L	Digital Energiezähler(80A)	80A	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
ES-80LS	Digital Energiezähler(80A)	80A	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>

\* Sie können MID-zertifizierte Versionen auswählen, um die betreffenden Produkte zu lesen und abzurechnen.

Opsiyonel



Steigern Sie Ihre Effizienz, indem Sie Ihre Energie aus der Ferne überwachen.



### Welche Vorteile gibt es?

Energieverbrauch zu messen. Sie sind kompakte, zuverlässige und einfach zu installierende Produkte. Ihre Einhaltung der Messnormen wird mit dem MID-Zertifikat registriert.



### Einsatzbereiche

Dank der Fernüberwachungsunterstützung und des Impulsausgangs ist es ein geeignetes Produkt für alle Arten von Projekten zur Überwachung von Einphasenzählern.

Leistungs - und Energiezähler

# ES3 Serie

## 3 Phasen Energiezähler



ENTES ES3 Serie 3 Phasenstromzähler sind die ideale Lösung für Energieüberwachungs- und Abrechnungsanwendungen in gewerblichen Gebäuden. Mit ihm kann der Verbrauch von Wohnungen und Gemeinschaftsflächen in Massenwohnungen geteilt und abgerechnet werden. In Industrieanlagen ermöglichen sie es, den Energieverbrauch von Produktionsabteilungen zu überwachen und Werte wie Strom, Spannung, Leistung und Maximalbedarf zu überwachen.

In allen Einsatzbereichen wird ein effektives Energiemanagement sichergestellt, indem die Messwerte der Zähler über verschiedene Kommunikationsprotokolle (Modbus, Ethernet) mit einer zentralen Software überwacht werden.

### Merkmale

- Energiemessung mit 4 Qadranten in 3 Phasen
- Deckelöffnungsrekord
- Datenaufzeichnung
- 8 Tarifmessung
- Impulszähler
- MID-zertifiziert (optional)
- Bidirektionale Messung
- Class 1 Messklasse für Wirkenergie
- Messklasse Class2 für Blindenergie
- Echtzeituhr
- IP51 Frontplatte Schutzklasse
- 2 digitale Eingänge



### Produktvergleichstabelle

Produktcode	Direkte Strommes- sung	Abmessung	Segment LCD(7+1 digit)	8 Tarifanzahl	Bidirektionale Mes- sung	Impulszähler	Datenaufzeichnung	MID Zertifikat	MODBUS RS485	ETHERNET
ES3-63LS	63A	DIN4	●	●	●	●	●		●	
ES3-80LS	80A	DIN4	●	●	●	●	●		●	
ES3-63LSE	63A	DIN4	●	●	●	●	●			●
ES3-80LSE	80A	DIN4	●	●	●	●	●			●
ES3-63LS-MID	63A	DIN4	●	●	●	●	●	●	●	
ES3-80LS-MID	80A	DIN4	●	●	●	●	●	●	●	
ES3-63LSE-MID	63A	DIN4	●	●	●	●	●	●		●
ES3-80LSE-MID	80A	DIN4	●	●	●	●	●	●		●



## EMR Serie Netzanalysatoren

PREISWERT, SCHICK UND ZUVERLÄSSIG

### Schlankes Design

Nur 45mm Tiefe

### Der Geist Bildschirm

Klare und verständliche Eindrücke

### Leistungsstarke Benutzererfahrung

Neue Probe, funktionsfähig  
Menügestaltung mit 4 Tasten



### Hohe Messgenauigkeit

Hohe Messgenauigkeit  
für alle Parameter

### IoT-kompatibel

Sofortige Überwachung und  
Fernbedienung  
Konfiguration über ENTES.NET

### Effektives Alarmmanagement

Flexible Alarmkonfigurationen  
und Alarmkontakte Ausgänge.



# Messtechnik

Die ENTES-Produkte der Gruppe "Messtechnik" sind darauf ausgelegt, eine Analyse für die effiziente Nutzung von Energie durch die Messung elektrischer Parameter durchzuführen.

Multimeter, Strommessgeräte, Spannungsmessgeräte, Cos $\phi$ -Messgeräte, Frequenzmessgeräte, Messumformer und DC-Strom-/Spannungsmessgeräte bieten Lösungen mit umfangreichen Messbereichen und unterstützen unterschiedliche Anwendungstypen.

Mit der optionalen RS-485 Kommunikationsschnittstelle können alle gemessenen Daten per Fernzugriff überwacht werden.

## Multimeter

- EMM Serie
- EPM-04 Serie
- EPM-06 Serie
- EVM-05 Serie

## AC Strommessgeräte

- EPM-4 Serie
- EPM-R4 Serie

## AC Spannungsmessgeräte

- EVM Serie

## Cos $\phi$ Messgeräte

- ECR-3 Serie

## Frequenzmessgeräte

- EFC-3 Serie

## Messumformer

- TA Serie
- TV Serie

## DC Strommessgeräte

- DCA Serie

## DC Spannungsmessgeräte

- DCV Serie

# ENTES



Erleben Sie den Komfort der Fernüberwachung Ihres Energieverbrauchs mit dem **ENTES 3-Phasen-Zähler**

## ES3 Serie

Energiemessung mit 4 Skalen in 3 Phasen

MID-zertifiziert

Deckelöffnungsrekord und Datenaufzeichnung

Fernüberwachung

8 Tarifmessung

Impulszähler



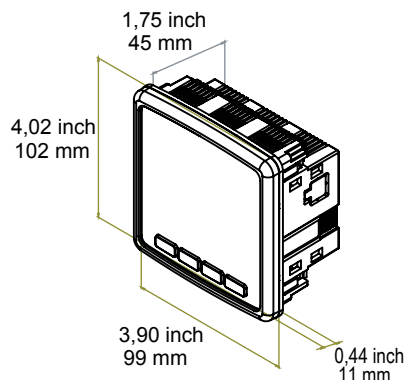
## Multimeter



# EMM Serie Multimeter

- Dünnsste Multimeter
- Leistungsstarke Benutzererfahrung
- Eine erste "Geist Bildschirm"-Technologie in der Branche
- Hohe Messgenauigkeit

## EMM Multimeter Serie Die dünnste der Welt Nur 45 mm Tiefe



### Welche Vorteile gibt es?

Das neue Multimeter der EMM-Serie hat sich mit seiner Ghost-Display-Technologie, hervorragenden Messfunktionen und einer Tiefe von nur 45 mm, die für den Einsatz in schmalen Panels geeignet ist, schnell zur beliebtesten Multimeter-Serie von ENTES entwickelt.



### Einsatzbereiche

Es eignet sich für den Einsatz in allen kleinen, mittleren und großen Unternehmen, die Systemparameter wie Strom, Spannung, Frequenz und  $\cos\phi$  messen möchten.



## Produktvergleichstabelle

Produktcode	3 ~ Spannung	3 ~ Strom	Cosp	Frequenz (Hz)	Neutralstrom	Mittelwerte	Max. Werte	Alarmkontakt	Unter / Überfrequenzschutz	Phasensequenz fehlerschutz	RS-485 Schnittstelle	X1/X5 Stromwandler	Betrieb/ Betriebsstundenzähler
EMM-04	●	●	●	●	●	●	●					●	●
EMM-04S	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●
EMM-04C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
EMM-04CS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



## Gemessene Parameter

<b>EMM-04</b> <b>EMM-04S</b> <b>EMM-04C</b> <b>EMM-04CS</b>	Phase – Neutraleiter – Spannungen ( $V_{LN}$ )	Phasenströme (I)	Stromwandler X1,X5
	Phase – Phasen – Spannungen ( $V_{LL}$ )	Max. Mittelwerte	
	Frequenz (Hz)	Neutraleiterstrom	Max./-Min.-Werte
	Cosp	RS485 Schnittstelle	



“ In mehr als 140 Ländern stehen Ihnen mehr als 600.000 ENTES-Multimeter zur Messung elektrischer Größen zur Verfügung, vom Gebäude bis zur Industrie, wo immer sie gebraucht werden. ”

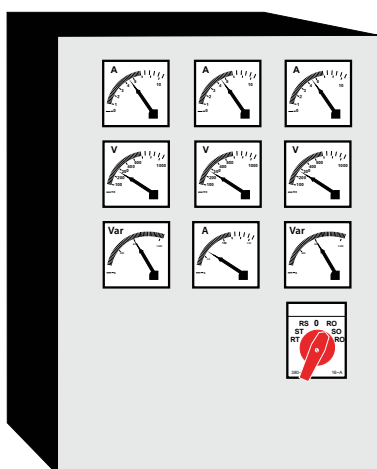
Multimeter



**EPM-04**  
**EPM-06**  
**EVM-05**

Während die Benutzerfreundlichkeit durch passwortrücksetzbare Betriebsstunden in regelmäßigen Wartungsanwendungen gewährleistet ist, können Sie die Betriebszeiten Ihrer Geräte mit nicht zurücksetzbaren Gesamtbetriebsstunden verfolgen.

(EPM-04h)



Messungen mit mehr als einem analogen Messgerät können mit einem einzigen Multimeter durchgeführt werden.

## Multimeter

### Produktvergleichstabelle

Produktcode	3 ~ Spannung	3 ~ Strom	Cosp	Frequenz (Hz)	Neutralstrom	Mittelwert	Max. Werte	Min. Werte	Min. Werte	Unter / Überfrequenzschutz	Unter-/ Überstromschutz	Unter- / Über Frequenzschutz	Phasensequenz fehler-schutz	RS-485 Schnittstelle	X/1,X/5 S Stromwandler	CT-25 (120A) Stromwandler	Betriebsstundenzähler (rücksetzbar)	Gesamtbetriebsstunden-zähler (nicht-rücksetzbar)	Schalttafeleinbau	Hutschienenmontage
<b>Schalttafeleinbau</b>																				
EPM-04-96	●	●		●	●	●	●	●							●	○			●	
EPM-04h-96	●	●		●	●	●	●	●							●	○	●	●	●	
EPM-04C-96	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	○			●	
EPM-04CS-96	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○			●	
EPM-06-96	●	●	●	●	●	●	●	●							●				●	
EPM-06C-96	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●				●	
EPM-06CS-96	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	
EVM-05C-96	●			●			●	●	●	●		●	●						●	
<b>Hutschienenmontage</b>																				
EPM-04-DIN	●	●		●	●	●	●	●							●					●
EPM-04C-DIN	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	○				●
EPM-04CS-DIN	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●
EPM-06-DIN	●	●	●	●	●	●	●	●							●					●
EPM-06C-DIN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	○				●
EPM-06CS-DIN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○				●
EVM-05C-DIN	●			●			●	●	●	●		●	●							●

○ Opsiyonel

### Gemessene Parameter

<b>EPM-04</b>	Phase – Neutraleiter – Spannungen ( $V_{UN}$ )	Phasenströme (I)	
<b>EPM-04C</b>	Phase – Phasen – Spannungen ( $V_{UL}$ )	Max. Mittelwerte	
<b>EPM-04CS</b>	Frequenz (Hz)	Neutraleiterstrom	Max./Min.-Werte
<b>EPM-06</b>	Cosp		
<b>EPM-06C</b>			
<b>EPM-06S</b>			



“

Die Produktfamilie ENTES Multimeter bietet Lösungen, die alle Arten von Anwendungen

”



## AC Strommessgeräte



# EPM-4 Serie EPM-R Serie

- True RMS-Messung (Effektivwert)
- Einstellbares Stromwandler-Verhältnis (für EPM34/14 1...1000/5A 1...5000/1A)
- Doppelisolierung (  Kategorie III )
- Montage für Schalttafeleinbau oder Hutschienenmontage
- Betriebstemperatur: -5 °C / +50 °C, -5 °C,+70 °C (für EPM-14/34)



### Welche Vorteile gibt es?

ENTES Strommessgeräte messen Stromwerte und liefern die notwendigen Analysen für die effiziente Nutzung von Energie.



### Einsatzbereiche

Sie sind Geräte, die dazu bestimmt sind, die aktuellen Werte der Systeme in den Einrichtungen zu messen.

## AC Strommessgeräte

### **Produktvergleichstabelle**

Produktcode		3 ~ Strom	1 ~ Strom	CT-25 (210A)	2 Demand*	X/1 CT	X/5 CT	Mittelwert	Ausgangskontakt	Schalttafeleinbau	Hutschienenmontage	Nicht steckbare Stromklemmen	24-250V AC/DC
EPM-4A-72	Direkt Strommessgeräte CT-25 mit (210A) (CT-25 enthalten)		●	●			●	●		●			
EPM-4A-96	Direkt Strommessgeräte CT-25 mit (210A) (CT-25 enthalten)		●	●			●	●		●			
EPM-4C-48	Strommessgeräte (Mit Ausgangskontakt) (CT-25 nicht enthalten)		●	●			●	●	●	●			
EPM-4C-72	Strommessgeräte (Mit Ausgangskontakt) (CT-25 nicht enthalten)		●	●			●	●	●	●			
EPM-4C-96	Strommessgeräte (Mit Ausgangskontakt) (CT-25 nicht enthalten)		●	●			●	●	●	●			
EPM-4C-OG-96	Strommessgeräte Mit Ausgangskontakt (Für OG-Anwendung)		●				●	●	●	●		●	
EPM-4D-48	Strommessgeräte		●				●	●		●			
EPM-4D-72	Strommessgeräte		●				●	●		●			
EPM-4D-96	Strommessgeräte		●				●	●		●			
EPM-4P-96	Strommessgeräte (CT-25 nicht enthalten)		●	●			●	●	●	●			
EPM-R4C-CT25	(CT-25 Stromwandler nicht enthalten)		●	●			●	●	●		●	●	
EPM-14-96	Strommessgeräte		●		●	●	●			●		●	●
EPM-34-96	Strommessgeräte	●			●	●	●			●		●	●

#### STROMWANDLER (für ENTES Messgeräte)

CT-25 Wandlerverhältnis: 1/2500, Innendurchmesser: 15,5 mm, Außendurchmesser: 43 mm



Der CT-25 ist eine einzigartige Lösung, um die Kosten der Messplatine in Niederstromsystemen zu senken.

Siehe Seite 106



“ Mit über 40 Jahren Erfahrung trägt ENTES mit genauen und zuverlässigen Messungen zur Energieeffizienz bei. ”

## AC Spannungsmessgeräte

# EVM Serie



24 - 250 VAC/DC (für EVM-35/15)  
 Messbereich mit Wandler 1-40 kV (für EVM-35/15)  
 Klasse 0,5 (für EVM-35/15)  
 IP54 (für EVM-35/15)

True RMS-Messung Doppelisolierung (□),  
 Messkategorie III  
 Betriebstemperatur -5 °C / +50 °C,  
 -5 °C,+70 °C (für EVM15/35)



### Produktvergleichstabelle

Produktcode		3-Phasig umschaltbar auf Anzeige	3~ Strom	1~ Strom	Max. Werte	Min. Werte	Ausgangskontakt	24-250V AC/DC	Schalttafeleinbau
EVM-3-48	Voltmeter			●	●	●			●
EVM-3-72	Voltmeter			●	●	●			●
EVM-3-96	Voltmeter			●	●	●			●
EVM-3C-48	Voltmeter (Mit Ausgangskontakt)			●	●	●	●		●
EVM-3C-72	Voltmeter (Mit Ausgangskontakt)			●	●	●	●		●
EVM-3C-96	Voltmeter (Mit Ausgangskontakt)			●	●	●	●		●
EVM-3S-48	3-Phasen wählbar Voltmeter	●							●
EVM-3S-72	3-Phasen wählbar Voltmeter	●							●
EVM-3S-96	3-Phasen wählbar Voltmeter	●							●
EVM-15-96	Voltmeter (0,5 Klasse)			●				●	●
EVM-35-96	3-Faz Voltmeter (0,5 Klasse)		●					●	●



### Welche Vorteile gibt es?

ENTES Spannungsmessgeräte messen Spannungswerte und liefern die notwendigen Analysen für die effiziente Nutzung von Energie.



### Einsatzbereiche

Sie sind Geräte, die dazu bestimmt sind, die Spannungswerte der Systeme in den Einrichtungen zu messen.

## Cosφmetre / Frequenzmessgeräte



### ECR Serie

#### ECR-3

Cosφmeter misst den Cosφ der aus den Netzen entnommenen Energie. Es zeigt auch an, ob die Betriebslast induktiv oder kapazitiv ist.



### EFC Serie

#### EFC-3

Frequenzmeter misst präzise die Frequenz der Betriebsspannung in Industrieanlagen.

- Doppelte Isolierung (□)
- Messstechnik Kategorie III
- IP40 (Frontplatte)



## Produktvergleichstabelle

Produktcode	
ECR-3-48	Cosφmessgerät (0 - 1,00 ind., kap.)
ECR-3-72	Cosφmessgerät (0 - 1,00 ind., kap.)
ECR-3-96	Cosφmessgerät (0 - 1,00 ind., kap.)
EFC-3-48	Frequenzmessgeräte (20-400 Hz.)
EFC-3-72	Frequenzmessgeräte (20-400 Hz.)
EFC-3-96	Frequenzmessgeräte (20-400 Hz.)



Stromumformer

# TA Serie



Wandler wandeln an ihren Eingängen ankommende elektrische Signale in analoge Signale um. Sie werden in Automatisierungssystemen eingesetzt.

Die Stromwandler TA-111, TA-112 sind eingangsgespeist. Auch die Versorgungsspannung liegt nicht an. Ausgangssignal ist 0-20mA. Der im Eingangskreis der Stromwandler TA-111, TA-112 verwendete Transformator sorgt für eine galvanische Trennung zwischen dem Eingangssignal und dem Ausgangssignal.



## Produktvergleichstabelle

Produktcode	
TA-111	Eingang : 0-1A AC, Ausgang : 0-20mA DC
TA-112	Eingang : 0-5A AC, Ausgang : 0-20mA DC

Eigenschaftem	TA-111	TA-112
<b>GEHÄUSE</b>		
Abmessungen	DIN III Typ PK 20	
Schutzklasse	Doppelte Isolierung IP40 Front	
Gewicht	0,3 kg/Stk	
<b>MESSUNGEN</b>		
Strom	0-1A	0-5A
Überlaststrom	1,5xI <sub>n</sub> (dauernd) 20xI <sub>n</sub> (1sek) I <sub>n</sub> =1A	1,5xI <sub>n</sub> (dauernd) 20xI <sub>n</sub> (1sek) I <sub>n</sub> =5A
Versorgungsfrequenz	<3VA	
Ausgangssignal	0-20mA DC	
Linearer Ausgangsbereich	(0,05...1,1)xI <sub>n</sub>	
Lastwiderstand	0-750 ohm	
Signalgenauigkeit	<%0,5 (Vollskala)	
Einstellzeit	<300 ms	
Frequenz	50 Hz	
<b>UMGEBUNGSBEDINUNGEN</b>		
Betriebstemperatur	-5 / +50°C	
Luftfeuchtigkeit	<%75	
<b>UMGEBUNGSBEDINUNGEN</b>		
Montage	Hutschienenmontage	
Anschlussklemmern	Schraubklemmen	



## DC AC Strommessgeräte

# DCA Serie



Die DCA-Serie ist die ideale Lösung zum Messen der Grundstromwerte Ihres Systems.

- Der Strom wird über extern angeschlossene Nebenwiderstände gemessen.
- Weitreichender Versorgungsspannungsbereich, 85-265 VAC/DC (DCA-10), 10-56 VDC (DCA-11)
- Kommunikation mit dem MODBUS RTU-Protokoll über die RS-485-Schnittstelle
- Speichert Maximum-und Minimumwerte
- Einfacher Zugriff auf die Einstellungen über das hintergrundbeleuchtete LCD-Display
- Einstellbarer Mittelwertanzeige zwischen 1 und 600 Sekunden Einstellbare Mittelwertanzeige zwischen 1 und 600 Sekunden.



Siehe Seite 63 für Energieüberwachungssoftware.

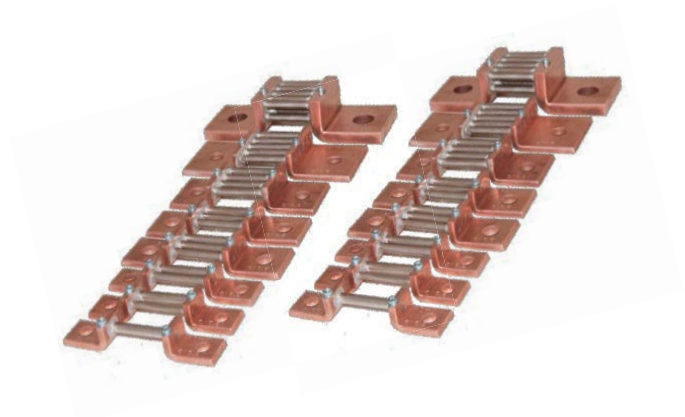


## Produktvergleichstabelle

Produktcode	Strom	Höchstwert	Mindestwert	Klasse 0.5	Messungsbereich +/-10KA DC	Ausgangskontakt	RS-485 Modbus	Schalttafeleinbau	10-56 VDC	85-265 VAC/DC
DCA-10	●	●	●	●	●			●		●
DCA-10C	●	●	●	●	●	●		●		●
DCA-10S	●	●	●	●	●		●	●		●
DCA-10CS	●	●	●	●	●	●	●	●		●
DCA-11	●	●	●	●	●			●	●	
DCA-11C	●	●	●	●	●	●		●	●	
DCA-11S	●	●	●	●	●		●	●	●	
DCA-11CS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

## AC Spannungsmessgeräte/ Shunts

## DC Shunts



In Anwendungen, in denen eine Gleichstrommessung erforderlich ist, wird ein Shunt mit geeigneten Stromwerten ausgewählt und mit dem Kabel in Reihe geschaltet.



### Produktvergleichstabelle

Produktcode		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Befestigungsbolzen	Gewicht
SA60-30	30A, 60mV Shunt	12,5	3	100,28	15	45,25	M5	29,4
SA60-40	40A, 60mV Shunt	12,5	3	88,9	15	33,9	M5	28,2
SA60-50	50A, 60mV Shunt	12,5	3	90	15	35	M5	29,5
SA60-60	60A, 60mV Shunt	12,5	3	91,5	15	36,5	M5	30,6
SA60-100	100A, 60mV Shunt	12,5	5	105,4	20	39,4	M8	77
SA60-150	150A, 60mV Shunt	17,5	5	104	20	38	M8	81,3
SA60-250	250A, 60mV Shunt	17,5	5	120,5	30	38,5	M10	141,8
SA60-500	500A, 60mV Shunt	20	5	137,4	50	39,4	M10	293,8
SA60-1000	1000A, 60mV Shunt	34	10	153,4	50	39,4	M16	738



“ Die DC-Amperemeter-Serie von ENTES ist für die Strommessung in DC-Systemen konzipiert. Mit seinen geringen Abmessungen bietet es eine einfache Montage. Es misst Panel-Ausgangsströme und Batterieladeströme in Solaranlagen. Mit der Kommunikationsfunktion können Messwerte aus der Ferne ausgelesen und gespeichert werden. ”



## DC AC Spannungsmessgeräte DCV Serie



Das Gerät wurde auf die Messung der Spannung eines DC-Systems ausgelegt. Einstellbare Mittelwertanzeige zwischen 1 und 600 Sekunden.

- Breiter Versorgungsspannungsbereich, 85-265 VAC/DC (DCV-10),
- 10-56 VDC (DCV-11)
- Kommunikation mit dem MODBUS RTU-Protokoll über die RS-485-Schnittstelle
- Speichert Maximum- und Minimumwerte,
- Einfacher Zugriff auf die Einstellungen über das hintergrundbeleuchtete LCD-Display



### Produktvergleichstabelle

Produktcode	1~ Spannung	Höchstwert	Mindestwert	Klasse 0.5	Messungsbereich +/-10kA DC	2 Ausgangskontakt	RS-485 Modbus	Schalttafeleinbau	10-56 VDC	85-265 VAC/DC
DCA-10	●	●	●	●	●			●		●
DCV-10C	●	●	●	●	●	●		●		●
DCV-10S	●	●	●	●	●		●	●		●
DCV-10CS	●	●	●	●	●	●	●	●		●
DCV-11	●	●	●	●	●			●	●	
DCV-11C	●	●	●	●	●	●		●	●	
DCV-11S	●	●	●	●	●		●	●	●	
DCV-11CS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	



# Schutz & Steuerung

Die Produktgruppe Schutz & Steuerung von ENTES umfasst eine breite Produktpalette, die Lösungen für den sicheren Betrieb von Systemen und deren Überwachung bietet.

## Phasen-Ausfallrelais

- MKS Serie
- MCS Serie

## Phasenfolge-Relais

- FR-02

## Spannungsüberwachungsrelais

- DGRC-01
- GKRC-E Serie
- GKRC Serie
- MCC Serie

## Stromüberwachungsrelais

- AKC Serie

## Überstrom-Überwachungsrelais

- CKR Serie

## Zeitrelais

- ERTC Serie
- ERB Serie
- MCB Serie
- EF Serie
- DG Serie
- SSR-2X
- SER-YU

## Digitale Zeitrelais

- MCB-100/200
- ERTC-100 Serie

## Astronomische Zeitrelais

- DTR Serie
- MCB-50 Serie

## Programmierbare Timer

- MCB-50/50T
- MCB-A

## Niveauüberwachungsrelais

- SSRC Serie

## Dämmerungschalter

- FG Serie

## Netzteile

- PS Serie

## Steuerungs Transformatoren

- ENT.PST/ENT.IST Serie

# ENTES

Zuverlässiger Schutz für Ihre  
Geräte mit **geschirmten**  
**Spannungsschutzrelais von ENTES**



## GKRC-E Serie

Überspannungs- und  
Unterspannungsschutz

Schutz vor  
Spannungsasymmetrie

Überfrequenzschutz

Niederfrequenzschutz

Phasenfolgeschutz

Phasenausfallschutz

## Phasen-Ausfallrelais



## MKC - MKS Serie

Die MKS-MKC Phasenausfall-Relais sind darauf ausgelegt, 3-Phasen-Motoren gegen Überhitzung und Schäden durch Phasenfehler und Spannungsunsymmetrie in Industrieanlagen zu schützen.

1. Fehlende Phase Schutz
2. Phasenfolgefehler Schutz
3. Temperaturüberwachung Schutz
4. Feste Asymmetrie (Spannungsungleichgewicht) Schutz
5. Einstellbare Asymmetrie (Spannungsungleichgewicht) Schutz

Zuverlässige  
Schutzerfahrung Lebe mit  
der ENTES MKC/MKS Serie  
die Qualität mit...



### Welche Vorteile gibt es?

Motorschutzrelais der K-Serie schützen Ihre Geräte und Systeme vor Phasenunterbrechungen und Asymmetrien.



### Einsatzbereiche

Sie werden von allen Unternehmen bevorzugt, die ihre Geräte mit Funktionen wie Neutralunterbrechung, Phasenfreiheit, Phasenfolge und PTC-Schutz vor kostspieligen Ausfällen schützen möchten.



## Produktvergleichstabelle

Produktcode		Neutralleiterfehler	Phasenfehler	Phasensequenzfehler	PTC-Schutz	Feste Asymmetrie	Einstellbare Asymmetrie	Ohne Neutralleiter	Einschaltverzögerung	Ausschaltverzögerung	1 Wechslerkontakt	1 Schließerkontakt	220-230 VAC	380-400 VAC	160-690 VAC	DIN1-Hutschienenmontage	DIN2-Hutschienenmontage
MK-01	Phasenfehler-Relais	●	●			%20					●	●					
MKC-01	Phasenfehler-Relais	●	●			%20					●	●					●
MKS-01	Phasenfehler-Relais	●	●			%20						●	●				●
MKC-03	Phasenfehler-Relais	●	●	●		%40					●	●					●
MKC-03P	Phasenfehler-Relais (mit PTC3)	●	●	●	●	%40					●	●					●
MKS-03	Phasenfehler-Relais	●	●	●		%40						●	●				●
MKC-04	Phasenfehler-Relais		●	●		%40		●			●	○	●				●
MKC-04-U69	Phasenfehler-Relais		●	●		%10		●			●				●		●
MKC-05	Phasenfehler-Relais	●	●	●		%5-15 ; OFF		●	●	●	●	●					●
MKC-05P	Phasenfehler-Relais(mit PTC3)	●	●	●	●	%5-15 ; OFF		●	●	●	●	●					●
MKC-06	Phasenfehler-Relais		●	●		%5-15 ; OFF		●	●	●	●			●			●
MKC-06P	Phasenfehler-Relais (mit PTC3)		●	●	●	%5-15 ; OFF		●	●	●	●			●			●
MKC-30	Phasenfehler-Relais	●	●	●		%5-25 ; OFF				●	●	●					●

○ Kann deaktiviert werden

### Schutzfunktionen

#### 1. Fehlende Phase

Wenn alle 3 Phasen stromführend sind, führt dies beim Ausgangsrelais zu einer EIN-Anzeige. Bei einem Ausfall einer der Phasen wird das Ausgangsrelais auf AUS geschaltet.

#### 2. Phasenfolgefehler

Wenn die Phasenreihenfolge korrekt ist (L1, L2, L3 im Uhrzeigersinn), ist der Relaisausgang auf EIN geschaltet. Ändert sich die Reihenfolge, wird das Ausgangsrelais auf AUS geschaltet.

#### 3. Temperaturüberwachung

Wenn die Wicklungstemperatur im Motor den Wert der PTC-Temperaturobergrenze überschreitet, wird das Ausgangsrelais automatisch auf AUS geschaltet.

#### 4. Feste Asymmetrie (Spannungsungleichgewicht)

Wenn die Phasen/Neutralleiter-Spannung ein Spannungsungleichgewicht oberhalb eines bestimmten Werts (über 20 % oder 40 %) aufweist, wird das Ausgangsrelais innerhalb von 0,2 Sekunden auf AUS geschaltet.

#### 5. Einstellbare Asymmetrie (Spannungsungleichgewicht)

Wenn das Phase/Phase- (MKC-06/06P) oder Phase/ Neutralleiter- (MKC-05/05P) Spannungsungleichgewicht unterhalb des festgelegten Werts liegt, wird das Ausgangsrelais auf EIN geschaltet.

Wenn der Ungleichgewichtswert den vom Benutzer angegebenen Grenzwert überschreitet (5 % bis 15%), wird das Ausgangsrelais auf AUS geschaltet, nachdem die vom Benutzer definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist (0, 1 ... 10 s). Wenn der Fehler innerhalb der Verzögerungszeit behoben wird, wird das Ausgangsrelais nicht auf AUS geschaltet und der Motor läuft weiter.

Neben diesen Merkmalen gilt, dass das Relais ohne Verzögerung auf AUS geschaltet wird, wenn die L3-Phase unter 50 % der Betriebsspannung des Geräts fällt (MKC-05/05P). In diesem Fall beginnen die LEDs für Phasensequenz und Asymmetrie zu blinken.



Phasenfolge-Relais / Temperaturüberwachungsrelais

FR-02 / PT-01



FR-02

Das FR-02 Phasensequenz-Relais steuert die Reihenfolge der 3 Phasen, die in die Motoren eingespeist werden. Wenn sich die Phasen R, S und T in der richtigen Reihenfolge befinden, wird die EIN-LED an Frontdisplay eingeschaltet. Ist die Phasenreihenfolge falsch, wird die EIN-LED abgeschaltet und das Ausgangsrelais wird auf AUS geschaltet.

PT-01

Das PT-01 Temperaturüberwachungsrelais ist auf den Schutz von Motoren mit PTC ausgelegt. Wenn die Wicklungstemperaturen im Motor den Wert der PTC-Temperaturgrenze überschreiten, wird das Ausgangsrelais automatisch auf AUS geschaltet. In der folgenden Abbildung sehen Sie die Wärmekennlinien des PTC bei drei verschiedenen Abschalttemperaturen (110 C, 120 C und 130 C).

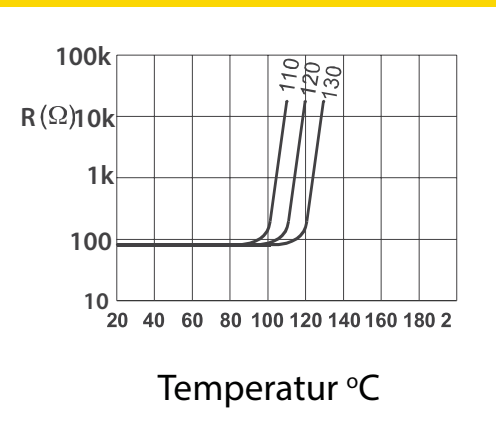


Produktvergleichstabelle

Produktcode		Phasenausfall	Phasenfolgeschutz	PTC-Schutz	1 Wechslerkontakt	1 Wechslerkontakt	DIN2 Hutschienenmontage
FR-02	Phasenfolgerelais	●	●	●			
PT-01	Thermistor-Relais				●	●	●
PTC-3	Dreifach-Thermistor-Gruppe					●	●

EIGENSCHAFTEN	
Betriebstemperatur	230 VAC; 50/60 Hz ±10%
Anschlüsse	3-phasen / neutral (FR-02) / 1-phase/neutral (PT-01)
Kontaktausgang	1 Wechsler, 8A, 2000VA
Schutzgrad	IP 20
Umgebungstemp	-5 - +55°C
Abmessungen	PK28 (FR-02, PT-01)
Montage	Hutschienen oder Schalttafel
Gehäuse Gewicht	0,3 kg

Typischer Widerstand von PTC im Vergleich zu \* Temperatur-Kennlinien-Grafik



## Spannungsüberwachungsrelais

# GKRC / DGRC / MCC Serie



### GKRC Serie

GKRC Die Spannungsüberwachungsrelais der Serie GKRC sind darauf ausgelegt, Einphasen- oder 3-Phasen-Systeme gegen Spannungsänderungen und Phasensequenzfehler zu schützen. Wenn die Nennspannung einer Phase um 50 % zu- oder abnimmt, wird das Relais ohne Verzögerung ausgeschaltet

### DGRC Serie

DGRC Das Spannungsschutzrelais der Serie DGRC ist darauf ausgelegt, Einphasen- oder 3-Phasen-Systeme bei dauerhaften Spannungsabfällen zu schützen.



## Produktvergleichstabelle

Produktcode		LCD Bildschirm	Neutralleiterfehler	3-Phasen	1-Phasen	Unterspannung	Überspannung	Unterfrequenz	Überfrequenz	Spannungsungleichgewicht	Phasenfehler	Phasenfolgefehler	Einschaltverzögerung	Drop-Verzögerung	Ausschaltverzögerung	Ohne Neutralleiter	Zusatz-Versorgung	230 VAC	400 VAC	85-300VAC	150-500VAC	Relais	DIN1	DIN2
GKRC-31E LCD		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	1	●	
GKRC-21E LCD		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	1	●	
GKRC-32E LCD		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	2	●	
GKRC-22E LCD		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	2	●	
DGRC-01			●	●	■								●		●			●						●
GKRC-01			●	●		■							●		●			●						●
GKRC-02			●	●	■	■							●		●			●						●
GKRC-02F			●	●	■	■					●	●	●		●			●						●
GKRC-02FA			●	●	■	■					●	●	●		●	●	●	●						●
GKRC-03			●	●	■	■							●		●	●			●					●
GKRC-03F			●	●	■	■					●	●	●		●	●			●					●
GKRC-M2			●	●	■	■							●		●			●						●
MCC-1D	5-15 min OFF-Verzögerung		●	●	■						●	●						●						●
MCC-3D	5-15 min OFF-Verzögerung		●	●	■						●	●						●						●
GKRC-30F			●	●	○	○					●	○			●			●						●

■ Kann abgeschaltet werden.  
○ Einstellbar und kann deaktiviert werden

## Stromüberwachungsrelais



## AKC Serie

Die Stromüberwachungsrelais der Serie AKC messen Systemströme und schalten Systeme ab, wenn die gemessenen Stromwerte unterhalb oder oberhalb der definierten Pegel liegen oder es ermöglicht Aktionen wie das Ausgeben von Warnungen.



### Produktvergleichstabelle

Produktcode		Unterstromschutz	Überstromschutz	../5A	CT-25 Dahil	230 VAC	DINZ
AKC-01D	Niederstromschutz(0,5-5A)	●		●		●	●
AKC-01A	Überstromschutz (0,5-5A)		●	●		●	●
AKC-03D	Niederstromschutz (zwischen 1,5 und 60 A mit CT-25)	●			●	●	●
AKC-03A	Überstromschutz (zwischen 1,5 und 60 A mit CT-25)		●		●	●	●

Die Kombination zuverlässiger Schutzerfahrung mit Innovation und überlegener Qualität Mit **ENTES AKC Serie** erleben...



### Welche Vorteile gibt es?

Stromüberwachungsrelais, die Systeme, in denen sie verwendet werden Sie schützen vor Stromungleichgewichten.



### Einsatzbereiche

Ausrüstung innerhalb eines bestimmten Strombereichs. über oder unter, um seinen Betrieb sicherzustellen für alle Unternehmen, die sich gegen Strom schützen wollen Es ist eine zuverlässige Lösung.

## Überstromschutz-Relais

## CKR Serie



Die CKR-Serie kombiniert Überstromrelais und Umkehr-/unabhängige Zeitrelais in einem Gerät. Diese Relais werden für den Schutz von Transformatoren, Motoren, Generatoren und Energieübertragungsleitungen in Energieverteilungssystemen gegen Kurzschlüsse und Erdungsfehler geschützt.

Um optimalen Schutz zu gewährleisten, sollte "selektiver Schutz" implementiert werden. Der wichtigste Zweck des selektiven Schutzes ist es, die Fehler auf ein Minimum zu begrenzen und so schnell wie möglich eine Trennung auszuführen.

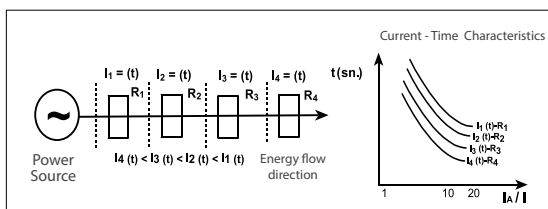


## Produktvergleichstabelle

Produktcode	
CKR-93T	3 Phasen + 1 Erde 85-265 VAC / DC
CKR-92T	3 Phasen + 1 Erde 85-265 VAC / DC

Ordnungsgemäßer Schutz für inverse Zeit-Überstrom-Relais kann unter den folgenden Bedingungen erzielt werden:

- 1) Relais mit denselben Betriebseigenschaften müssen seriell verbunden werden.
- 2) Die Abschaltverzögerung der im System verwendeten Relais muss in "Strom/Zeit-Schritten" festgelegt werden. Die strombasierte Einschaltverzögerung der Relais muss so eingestellt werden, dass die "Strom/Zeit-Schritte" abnehmen, je weiter sie sich von der Versorgung entfernen. Auf diese Weise sollte das Relais am Ende der Leitung (in der folgenden Abbildung R4) die kürzeste Abschaltverzögerungszeit aufweisen. Diese Situation kann aus Diagrammen und Strom/Zeit-Kennlinien abgeleitet werden, wie nachfolgend gezeigt:



- Doppelisolierung (□)
- Messkategorie III
- Klemmenverbindung
- Einbaumontage mit rückseitigen Klemmen
- IP40 (Vorderseite)
- IEC 60255-3
- IEC 60255-6
- IEC 529

A: Die **Serie CKR** hat die folgenden I/t-Kennlinien. Gemäß IEC-255, BS-142 sind diese:

- a - Normal invers
  - b - Sehr invers
  - c - Extrem invers
  - d - Langfristig invers (CKR-93T)
  - e - Unabhängige Zeit 1 (2,5 s)
  - f - Unabhängige Zeit 2 (5 s)
  - g - Unabhängige Zeit 3 (10 s)
  - h - Unabhängige Zeit 4 (15 s)
- Unmittelbarer Abschaltstrom, Zeitmultiplikator und Strom/Zeit-Kennlinieneinstellungen können separat für Phase und Neutralleiter eingestellt werden.

## Zeitrelais



# MCB / SER / ERTC / SSR / DG Serie

### Produktvergleichstabelle

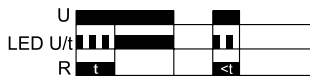
Produktmodell	Produktbeschreibung	Zeit	Einschaltverzögerung	Ausschaltverzögerung	Offen Blinker	Geschlossene Blinker	Impulzzähler	Stern/Dreieck	Links/Rechts	Sturzverzögerung	Ausschaltverzögerung mit Steuerungseingang	Einschaltverzögerung mit Steuerungseingang	Symmetrischer Blinker	Einzelmessung Vorderflanke mit Steuerungseingang	Einzelmessung Hinterflanke mit Steuerungseingang	Impulse	In- und ausschaltbar/bleibend mit Steuerkontakt	Einschalt- und rückfallverzögert mit Steuerkontakt	Trigger	24VAC / DC	230 VAC	12-240 VAC / DC	24-240 VAC / DC	DIN I	DIN II	DIN III
<b>ERTC-01-DIN</b>	Multifunktionales Zeitrelais	1sn - 100 Echtzeituhr	●	●	●	●	●												●	●					●	
<b>MCB-30</b>	Zeitrelais	2-30sn	●																				●	●		
<b>MCB-60</b>	Zeitrelais	4-60sn	●																				●	●		
<b>MCB-7</b>	Zeitrelais	0,1sn - 30 Echtzeituhr	●	●																			●	●		
<b>MCB-8</b>	Zeitrelais (Sensible Einstellung)	0,1sn - 999 dk	●	●																			●	●		
<b>MCB-9</b>	Multifunktionales Zeitrelais	0,5sn - 30 Echtzeituhr	●	●	●	●																	●	●		
<b>MCB-15</b>	Multifunktionales Zeitrelais	0,1sn-100 Echtzeituhr	●	●							●		●	●	●					●			●	●		
<b>MCB-20</b>	Multifunktionales Zeitrelais	0,1sn-100 Echtzeituhr	●	●							●	●	●	●	●					●			●	●		
<b>MCB-24</b>	Multifunktionales Zeitrelais	0,1sn-100 Echtzeituhr												●												
<b>MCB-25</b>	LCD Multifunktionales Zeitrelais	0,1sn- 999 Echtzeituhr	●	●	●	●					●		●			●	●	●	●				●	●		
<b>EF-10</b>	Blinker-Relais	1-10sn / 0,5sn			●																●	●		●		
<b>SER-YU</b>	Stern / Dreieck-Relais	Y:1-60sn / Y→Δ:20-500ms						●													●	●			●	
<b>SSR-2X</b>	Rechts / Links - Relais	0.1sn - 60 Echtzeituhr							●														●		●	
<b>DG-10</b>	Sturzverzögerung	0,6 sn - 10dk								●															●	
<b>DG-60</b>	Sturzverzögerung	1 sn - 60dk								●															●	
<b>ERB-50</b>	Steuerungsrelais für Spülmaschinen		Waschen 30, 60, 90,120,180 s, Pause 3 s, Trocknen 1-30 s																							
<b>ERB-50 BUZZER</b>	Steuerungsrelais für Spülmaschinen (Buzzer)		Waschen 30, 60, 90,120,180 s, Pause 3 s, Trocknen 1-30 s																							

ENTES MCB Zeitrelais; Mit seinen vielfältigen Funktionsalternativen bietet es Ihnen zuverlässige und flexible Produktivitätslösungen. bringt zusammen.

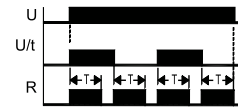


## Funktionen

**Einzelmessung Vorderflanke**  
Spannungsgesteuerter Eingang [MCB-15 & MCB-20 & MCB-7/8/9]



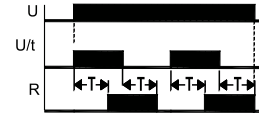
**Ein- und ausschaltwischend mit Steuerkontakt (MCB-25)**



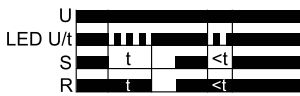
**Einschaltverzögerung [MCB-15 & MCB-20 & MCB-7-8-9-30-60]**



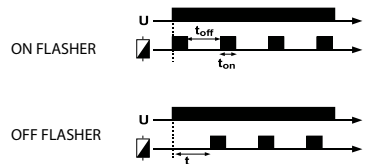
**Einschalt- und rückfallverzögert mit Steuerkontakt (MCB-25)**



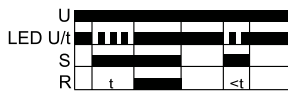
**Einschaltverzögerung [MCB-15 & MCB-20]**



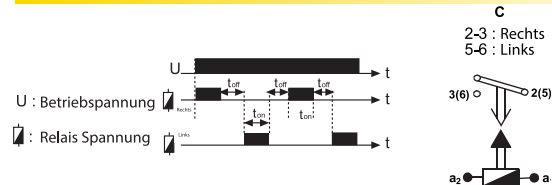
**Blinker**



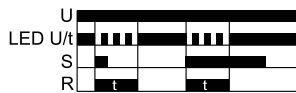
**Einschaltverzögerung mit Steuereingang [MCB-20]**



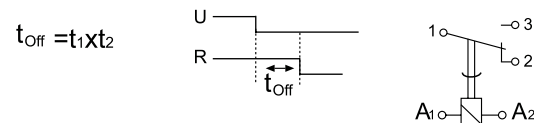
**Recht / Links Funktionen von SSR-2x**



**Eingangsverzögerung mit Steuerungseingang [MCB-20]**

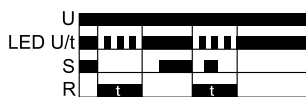


**Funktionen von DG-10 / DG-60 (DG-10 / DG-60)**

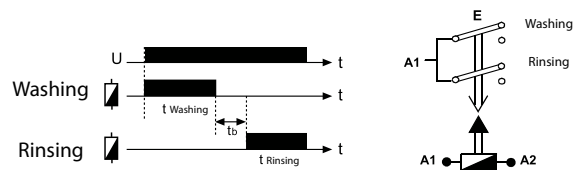


(Keine Spannung, verzögert Impulser)

**Einzelmessung Vorderflanke mit Steuerungseingang [MCB-20]**



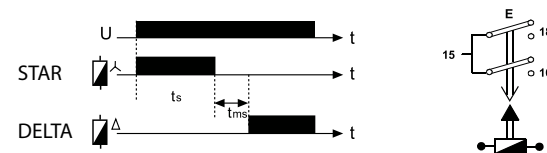
**Spülmaschinen-Relais (ERB-50)**



**Symmetrischer Blinker [MCB-15 & MCB-20]**



**Stern-Dreieck Funktionen (SER-Y/U)**



\* S\* 24 VAC/DC Versorgung von SER - Y/U soll an A2-A3 - Klemmen angeschlossen werden.

# Digitale Zeitrelais



## MCB-100/200 ERTC-100 Serien

### Multifunktionale digitale Zeit-Relais der neuen Generation

- Selbstversorgung: Betrieb mit interner Batterie ohne Stromversorgung (MCB-200)
- Batterielebensdauer von 10 Jahren oder 1.000.000 Schaltvorgängen (MCB-200)
- Einfache Einstellung mit benutzerfreundlichem Bedienung
- Neben den Hauptfunktionen bietet es flexible Lösungen, die genau auf das Ziel zugeschnitten sind, mit trigger-gesteuerten Unterfunktionen
- Bei einer Stromversorgungsunterbrechung werden Zeit- und Statusinformationen im internen Speicher abgelegt. Nach der Unterbrechung werden Programmeinstellungen in Echtzeit wieder aufgenommen und fortgeführt.
- Besonderheit der Wiedereinstellung in Echtzeit von Funktionsausführungen anhand digitaler Zeiteinstellung



### Produktvergleichstabelle

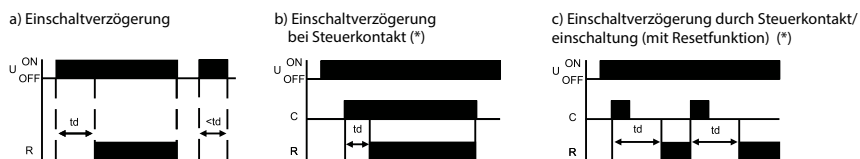
Produktcode		Zeit	Trigger-Eingang	Abschaltverzögerung	Abschaltverzögerung	Impulse	Asymmetrischer Blinker	Symmetrischer Blinker	Start/Stop	Sayici	Rechts / Links	Stern / Dreieck	2-stufige Einschaltverzögerung	2-stufige Abschaltverzögerung	Speicher	12-30 VAC/DC	85-315 VAC/DC	Selbstversorgung	DIN2
MCB-100	7 Multifunktionales Zeitrelais	0,1sek-9999dk	●								● ●	●	●	*	●		●		
MCB-101	7 Multifunktionales Zeitrelais	0,1sek-9999dk	●								● ●	●	●	*	●		●		
MCB-120	17 Multifunktionales Zeitrelais	0,1sek-9999dk	● ●	●	● ● ●										*	●		●	
MCB-121	17 Multifunktionales Zeitrelais	0,1sek-9999dk	● ●	●	● ● ●										*	●		●	
MCB-125	21 Multifunktionales Zeitrelais	0,1sek-9999dk	● ●	●	● ● ● ● ● ●										*	●		●	
MCB-126	21 Multifunktionales Zeitrelais	0,1sek-9999dk	● ●	●	● ● ● ● ● ●										*	●		●	
MCB-130	28 Multifunktionales Zeitrelais	0,1sek-9999dk	● ●	●	● ● ● ● ● ● ● ●						● ●	●	●	*	●		●	●	
MCB-131	28 Multifunktionales Zeitrelais	0,1sek-9999dk	● ●	●	● ● ● ● ● ● ● ●						● ●	●	●	*	●		●	●	
MCB-200	Multifunktionales Zeitrelais (Batterie betrieben)	0,2sek-9999sn/0,1min-9999min	● ○	○	○ ○ ○ ○													● ●	
ERTC-100	Zähler-/Impulszeitrelais	0,1sek-9999dk	●			●				●					*	●		●	
ERTC-101	Zähler-/Impulszeitrelais	0,1sek-9999dk	●		●				●						*	●		●	

○ Funktionen mit Trigger

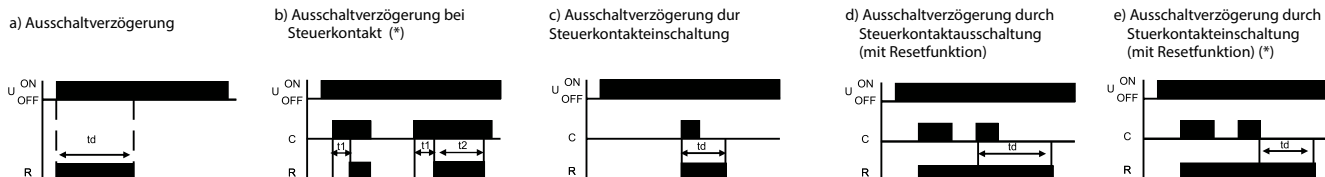
die Unterfunktionen innerhalb der Hauptfunktionen sind in der Funktionstabelle beschrieben. Speicherfunktion ist nicht verfügbar für alle Funktionen des Geräts. Lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung für die Einzelheiten der Funktionen, die Speicherfunktion unterstützen.

## Hauptfunktionen

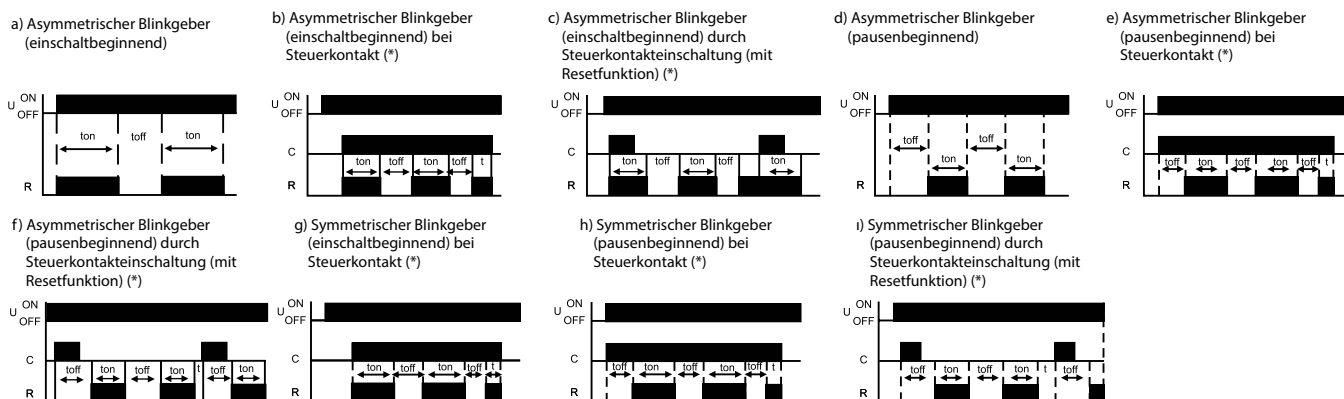
### Ansprechverzögerung



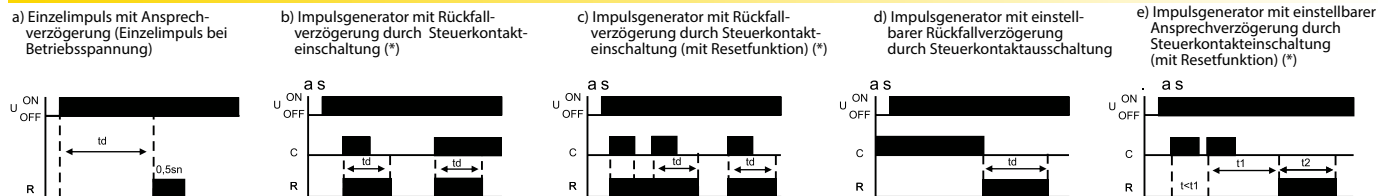
### Rückfallverzögerung



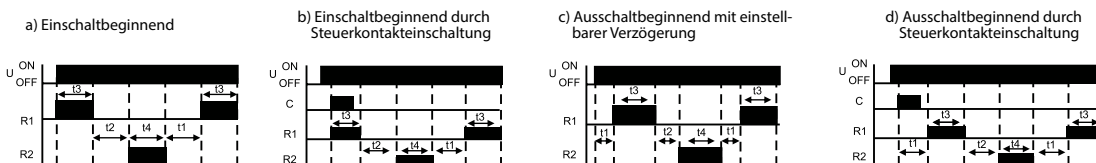
### Blinkgeber



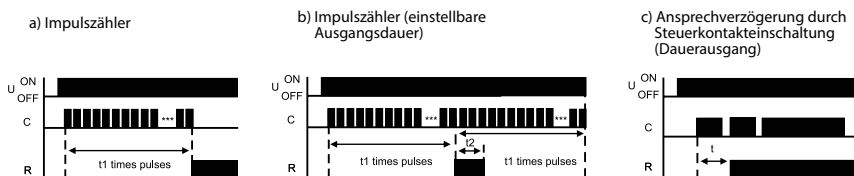
### Impuls



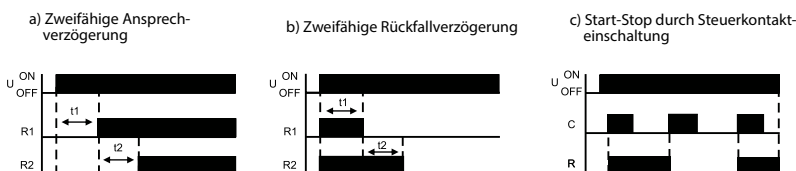
### Links/Rechts Wechsler (mit einstellbarer Zeit)



### Zähler



### Zweifähige Ansprech-/Rückfallverzögerung



Hinweis: MCB-200 beinhaltet nur mit (\*) gekennzeichnete Funktionen, zu finden unter jeder Hauptfunktion.

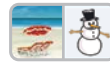
## Astronomische Zeitrelais



## DTR Serie



Kommunikation



Automatische Sommerzeit-  
umstellung



32 verschiedene  
Programmspeicherplätze



Geografische  
Programmierung



Sonnenaufgang/  
Sonnenuntergang

- Austauschbarer Batterie
- Automatische Einstellung von Sonnenuntergang und Sonnenaufgang
- Automatische Sommerzeit-Umstellung (DST, Daylight Saving Time)
- Programmierung basierend auf dem Namen der Stadt und den geographischen Koordinaten
- 2 Relais-Ausgänge (16 A)
- Batterielebensdauer von 10 Jahren
- 32 Programme und präzises Timing
- 24/7 Relais-Programmierung
- Urlaubsmodus
- Hintergrundbeleuchtete Anzeige

## DTR-PROG-Software

Mit der DTR-PROG-Einstellungssoftware können alle Einstellungen, die über DTR-Geräte vorgenommen werden, einfach und schnell in der Computerumgebung vorgenommen werden. Diese Einstellungen werden in DTR-IR-PROG-Geräte geladen, was eine einfache Programmierung von DTRs ermöglicht. DTR-IR-PROG ist berührungslos mit IR (Infrarotstrahl) und DTR-PROG führt den Programmierprozess durch, indem es dank des PROG-Moduls an das Gerät angeschlossen wird.

Ununterbrochene  
Produktivität ist mit der  
**ENTES DTR Serie** direkt  
neben Ihnen...



### Welche Vorteile gibt es?

Es handelt sich um Geräte, die dazu bestimmt sind, die mit ihren Kontakten verbundenen Geräte zu den vom Benutzer festgelegten Zeiten bei Sonnenaufgang oder Sonnenuntergang zu steuern. Sie sind die Geräte, die dazu bestimmt sind, die mit ihren Kontakten verbundenen Geräte zu den vom Benutzer festgelegten Zeiten bei Sonnenaufgang oder Sonnenuntergangszeiten.



### Einsatzbereiche

Astronomische Zeitrelais bieten passende Lösungen sowohl für Unternehmen als auch für private Anwendungen, für Beleuchtung, Bewässerung und viele andere Zwecke.

# Astronomische Zeitrelais



## Produktvergleichstabelle

Produktcode		Datenübertragung	Austauschbarer Batterie	24-Stunden-Zeitprogrammierung	Geographische Koordinaten Programmierung (Astronomisch)	15 Zeitabschnitte (einstellbar)	32 Zeitabschnitte (einstellbar)	1 Relaisausgang (16 A)	2 Relaisausgänge (16 A)	85-265 VAC	190-260 VAC	DINZ
DTR-10	Astronomik Zeitrelais		●	●	●	●			●	●		●
DTR-10t	Astronomik Zeitrelais		●	●	●	●		●		●		●
DTR-20	Astronomik Zeitrelais, Externer Speicher	PROG		●	●		●		●		●	●
DTR-20S	Astronomik Zeitrelais (2 Relaisausgänge)	RS-485	●	●	●		●		●	●		●
DTR-20TS	Astronomik Zeitrelais (mit Schnittstelle)	RS-485	●	●	●		●	●		●		●
DTR-20M	Astronomik Zeitrelais, IR Programming	IR		●	●		●		●		●	●
DTR-25	Astronomik Zeitrelais			●	●		●		●		●	●
<b>Programmierer</b>												
DTR-PROG	Programmiergerät (für DTR20)											
DTR-IR-PROG	IR-Programmiergerät (für DTR20M)											

DTR-10/10t: Astronomische Zeitrelais

**15 Prog**  
15 verschiedene Programmspeicherplätze

DTR-20: Astronomische Zeitrelais (externer Speicher)

**32 Prog**  
15 verschiedene Programmspeicherplätze

DTR-20M: Astronomische Zeitrelais (IR-Programmierung)

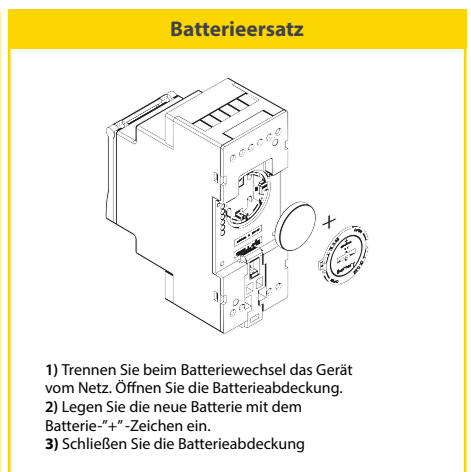
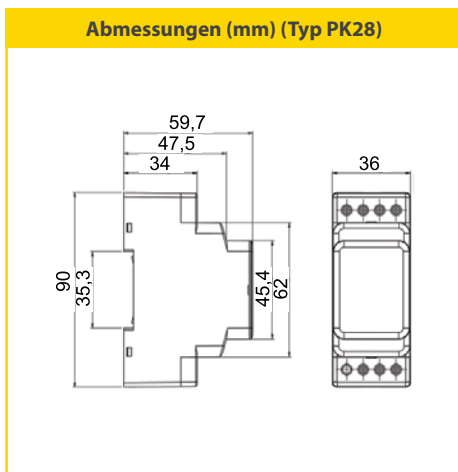
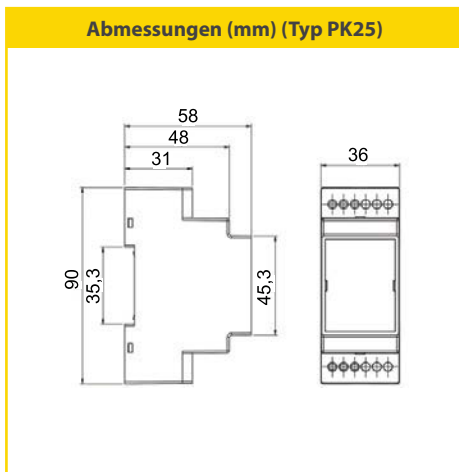
**32 Prog**  
15 verschiedene Programmspeicherplätze

DTR-25: Astronomik Zeitrelais

**32 Prog**  
15 verschiedene Programmspeicherplätze

DTR-20S/DTR-20TS: Astronomische Zeitrelais (2 Relaisausgänge / mit Schnittstelle)

**32 Prog**  
15 verschiedene Programmspeicherplätze





## Programmierbare Timer



# MCB-50/50T MCB-A

**MCB-50/50T:** Es steuert den täglichen und wöchentlichen Betrieb der Geräte mit seinem benutzerfreundlichen Menü und seiner präzisen Programmierung rund um die Uhr.

**MCB-A:** MCB-50/50T, das entspricht 15 Minuten Zeit: Sie steuert den Tages- und Wochenbetrieb der Geräte mit benutzerfreundlicher Menüführung und 24/7 präziser Programmierung. MCB-A: Es steuert den täglichen Betrieb von Elektrogeräten mit jeder Klaue, die einer Zeit von 15 Minuten entspricht. Es steuert den täglichen Betrieb von Elektrogeräten mit einer einzigen Klaue.



## Produktvergleichstabelle

Produktmodell	Produktbeschreibung	Tägliche Programmierung (24 Stunden)	Wöchentliche Programmierung	Programme	Minimale Schaltzeit	Zeit reservieren	1 Relaisausgang	2 Relaisausgang	230 VAC	DIN I	DIN II
<b>MCB-A</b>	Analoger Timer	●			15 dk	100 s	●		●	●	
<b>MCB-50T</b>	Digitale Zeitrelais	●	●	32	1 sn	●	●		●		●
<b>MCB-50</b>	Digitale Zeitrelais	●	●	32	1 sn	●		●	●		●

## “Maximaler Komfort, minimale Energie mit den astronomischen Zeitschaltuhren der DTR-Serie!”

Austauschbarer Akku

7/24 Programmierung nach  
Stadtnamen oder  
geografischen Koordinaten



Passwortschutz

Modbus RS-485  
Kommunikation

Fernüberwachung und -  
steuerung

## Niveauüberwachungsrelais



# SSRC Serie

SSRC-04 wird für die Kontrolle von Flüssigkeitspegeln in Quellen und Flüssigkeitstanks in Industrieanlagen verwendet. Die Genauigkeit (Resistivität/Impedanz zwischen Elektroden) kann zwischen 5 und 50 kΩ für unterschiedliche Flüssigkeiten geregelt werden.



### Produktvergleichstabelle

Produktcode		5-50 kΩ Einstellbereich	5-100 kΩ Einstellbereich	Kleine Elektrode	Große Elektrode	8-polige Buchsenanschluss	230 VAC	DIN2	Steckdosensmontage
SSRC-04	Niveauüberwachungsrelais	●							
SSRC-04P	Niveauüberwachungsrelais (8 Polige)		●				●	●	
LLS-01	Niveauelektrode			●			●		●
LLS-02	Niveauelektrode				●				
PGS-108	SSRC-04P Steckdose					●			

Elektroden für den Flüssigkeitspegel dürfen nicht für entzündliche und korrosive Flüssigkeiten und Lebensmittelprodukte verwendet werden. Die Flüssigkeiten, deren Pegel kontrolliert werden sollen, müssen elektrische Leitfähigkeit aufweisen.

mit Stockdose,  
Innovative  
Flüssigkeitsstand  
kontrolliert



### Welche Vorteile gibt es?

Mit den Füllstandsrelais werden die Füllstände in den Lagerbereichen im vorgeschriebenen Bereich gehalten und Schäden an der Anlage vermieden.



### Einsatzbereiche

Füllstandsrelais, die eine wichtige Rolle bei industriellen und landwirtschaftlichen Aktivitäten spielen, bei denen Flüssigkeit in ihren Prozessen von großer Bedeutung ist, sind eine unverzichtbare Lösung für Benutzer, die die Kontinuität ihrer Aktivitäten wünschen.

## Dämmerungsschalter

# FG Serie



Die Dämmerungsschalter der FG – Serie steuern Beleuchtungsanlagen abhängig von der Lichtstärke der Umgebung.



### Produktvergleichstabelle

Produktcode		1-3 Lux einstellbar	1-10 Lux einstellbar	Manuelle Kontrolle	Sicherungsschutz	Triac-Ausgang	Relaisausgang	Sensor	190-260 VAC	DIN2
FG-4	Dämmerungsschalter	●					●		●	●
FG-4A	Dämmerungsschalter		●				●		●	
FG-4R	Dämmerungsschalter		●	●	●		●		●	
FG-4T	Dämmerungsschalter (Triac – Ausgang)		●	●	●	●			●	
FG-SENSOR	Lichtsensoren						●			

Jeder Moment Mit Der  
Fg - Serie Korrekte  
Beleuchtungsstärke...



### Welche Vorteile gibt es?

Es handelt sich um Geräte, die Beleuchtungssysteme bei Dunkelheit aktivieren und bei Tageslicht deaktivieren.



### Einsatzbereiche

Es bietet eine Lösung für Benutzer, die den Betrieb von Beleuchtung oder anderen Systemen entsprechend dem Lichtniveau in der Umgebung auslösen möchten.

## Netzteile



## PS Serie

Netzteile der PS Serie bieten sichere und genaue DC-Ausgänge für unterschiedliche Leistungsbereiche, die Produktivität Ihrer Automatisierungslösungen in umfangreichen Temperaturbereichen und einstellbaren Ausgangsspannungen fördern.



### Produktvergleichstabelle

Produktcode		Universelle Eingangsspannung 85-265 VAC	110-350 VDC	1 A Ausgangsstrom	1,5 A Ausgangsstrom	3 A Ausgangsstrom	5A Ausgangsstrom	Kontakttausgang	Parallele/serielle Verbindung	LED-Anzeige	Einstellbare Ausgangsspannung	Schutz hohe/niedrige Versorgungsspannung	Überlastschutz	Thermischer Schutz	Ausgangskurzschlußschutz	DIN 3	DIN 4
PS-242	24W-1A-24 VDC	●	●						●	●			●	●	●	●	
PS-361	36W-3A-12 VDC	●			●				●	●		●	●	●	●		●
PS-362	36W-1,5A-24 VDC	●		●			●		●	●	●	●	●	●	●		●
PS-722	72W-3A-24 VDC	●			●				●	●	●	●	●	●	●		●
PS-1202	120W-5A-24 VDC	●					●		●	●	●	●	●	●	●		

Sicher in  
ENTES-Qualität

**DC**  
Ausgangsspannung



### Welche Vorteile gibt es?

Sie liefern sichere DC Spannung für die Systeme, in denen sie eingesetzt werden.



### Einsatzbereiche

Etriebe mit empfindlichen Geräten, die mit DC-Versorgungsspannung arbeiten, speisen ihre Systeme zuverlässig aus Stromquellen.



### PS-242 Netzteil 24 W-1 A-24 VDC

- Weitreichender Versorgungsspannungsbereich (85-265 VAC/ 110-350 VDC)
- 24 VDC Ausgangsspannung
- 1 A Nennausgangsstrom
- Hocheffizienter Betrieb mit >82 %
- Schutz vor Überlast, Überhitzung und Ausgangskurzschluss
- Schutz Klasse II, wofür keine Erdungsverbindung erforderlich ist

### PS-361 Netzteil 36W-3A-12 VDC

- Weitreichender Versorgungsspannungsbereich (85-265 VAC/ 110-350 VDC)
- 12 VDC Ausgangsspannung
- 3A Nennausgangsstrom
- Hocheffizienter Betrieb mit >85 %
- Mit automatischer Rückstellfunktion, automatischem Abschalten, um sich selbst und das System bei Überlast, niedrige/hohe Eingangsspannungen und Ausgangskurzschluss zu schützen. Automatische Aktivierung, nachdem der Fehler behoben wurde
- Klasse-II-Schutz, für den keine Erdungsverbindung erforderlich ist

### PS-362 Netzteil 36 W-1,5 A-24 VDC

- Weitreichender Versorgungsspannungsbereich (85-265 VAC/ 110-350 VDC)
- Flexibilität für einen Betrieb mit einer einstellbaren Ausgangsspannung (21,6-27,6 VDC)
- 1,5 A Nennausgangsspannung
- Hocheffizienter Betrieb mit >85 %
- Mit automatischer Rückstellfunktion, automatischem Abschalten, um sich selbst und das System bei Überlast niedrige/hohe Eingangsspannungen und Ausgangskurzschluss zu schützen. Automatische Aktivierung, nachdem der Fehler korrigiert wurde
- Fernüberwachung des Stromversorgungsstatus
- mit 1 Öffnerkontakt (10A -250 VAC/ 5A 30 VDC), Möglichkeit zur Integration in die Automatisierung
- Benachrichtigung mit der "Überlast"-LED
- Klasse-II-Schutz, für den keine Erdungsverbindung erforderlich ist

### PS-722 Netzteil 72W-3A-24 VDC

- Weitreichender Versorgungsspannungsbereich (85-265 VAC/ 110-350 VDC)
- Möglichkeit des Betriebs in einem bevorzugten Spannungsbereich mit einstellbarer Ausgangsspannung (21,6-27,6 VDC)
- 3A Nennausgangsstrom
- Hocheffizienter Betrieb mit >87 %
- Mit automatischer Rückstellfunktion, um bei Kurzschluß, zu niedriger Spannung oder überlast sich selbst und das System durch Ausschalten der Ausgangsspannung zu schützen Eingangsspannungen und thermische Gefahren zu schützen, und automatische Aktivierung, nachdem der Fehler behoben wurde
- Klasse-II-Schutz, für den keine Erdungsverbindung erforderlich ist
- Bei der Thermoschutz muss man nach der Abkühlung des Gerätes, die Stromversorgung trennen und neu starten.

### PS-1202 Netzteil 120W-24V,5A

- Große Versorgungsspannung (85-265 VAC/ 110-350 VDC)
- Fähigkeit, im gewünschten Spannungsbereich mit einstellbarer Ausgangsspannung (20,7-27,6 VDC) zu arbeiten
- 5A Nennausgangsstrom
- Auto-Reset-Funktion zum Schutz von sich selbst und des Systems durch automatisches Abschalten in Fällen wie Überlastung, Überhitzung, niedrigen/hohen Eingangsspannungen oder Ausgangskurzschluss, automatische Aktivierung, wenn der Fehler verschwindet
- Es nimmt weniger Platz ein mit seinem Slip-Type-Design in Schaltschränken, wo der Montageraum wichtig ist.
- Schutzklasse 2, die keine Erdverbindung erfordert

## Funktionen im Überblick

### PHASE-FEHLER-RELAIS

Keine Phase + Asymmetrie		MKC-01	MKS-01	
Keine Phase + Asymmetrie + Phasenfolge	MKC-03	MKS-03	MKC-04 / 04-U69	
Keine Phase + Asymmetrie + Phasenfolge + PTC	MKC-03P			
Keine Phase + Einstellb. Asymmetrie + Phasenfolge + Einstellbare Ein-/Ausschaltverzögerung	MKC-05	MKC-06	MKC-30	
Keine Phase + Einstellb. Asymmetrie + Phasenfolge + Einstellbare Ein-/Ausschaltverzögerung + PTC	MKC-05P	MKC-06P		
Keine Phase + Phasenfolge	FR-02			
PTC	PT-01			

### SPANNUNGSÜBERWACHUNGSRELAIS

Niedrige Spannung + Einstellbare Ein-/Ausschaltverzögerung	DGRC-01			
Niedrige Spannung + Einstellbare Ausschaltverzögerung	MCC-1D	MCC-3D		
Überspannung + Einstellbare Ein-/Ausschaltverzögerung	GKRC-01			
Niedrige Spannung + Überspannung + Einstellbare Ein-/Ausschaltverzögerung	GKRC-02	GKRC-03	GKRC-M2	
Keine Phase+Niedrige Spannung+Überspannung +Einstellbare Ein-/Ausschaltverzögerung+ Phasenfolge	GKRC-02F	GKRC-02FA	GKRC-03F	GKRC-30F

### STROMÜBERWACHUNGSRELAIS

Niedriger Strom	AKC-01D	AKC-03D		
Überstrom	AKC-01A	AKC-03A		

### ZEITRELAIS

Einschaltverzögerung	MCB-30	MCB-60		
Einschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung	MCB-7	MCB-8		
Einschalt-Blinker	EF-10	EF-10T		
Einschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung + Einschalt-Blinker + Ausschalt-Blinker	MCB-9			
Einschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung+ Einschalt-Blinker + Ausschalt-Blinker + Herunterzähl- Timer	ERTC-01			
Einschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung + Einschaltverzögerung , Ausschaltverzögerung mit Steuerungseingang + Steuerungseingang	MCB-15			
Einschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung + Einschaltverzögerung , Ausschaltverzögerung mit Steuerungseingang + Steuerungseingang + Symmetrischer Blinker	MCB-20	MCB-25		
Lastwiderstandselen ve Düşen Kenarda Tetiklemeli Ausschaltverzögerung Lastwiderstandselen Kenarda Çekmede Düşen Kenarda Ausschaltverzögerung	MCB-25			
Verzögerter Impuls	DG-10	DG-60		
Stern - Dreieck - Anlaufschaltung	SER-YU			
Rechts – Links	SSR-2X			
Spülmaschinen-Relais	ERB-50			

### RELAIS FÜR ASTRONOMISCHE ZEIT

Astronomische Zeitrelais + 15 Programme	DTR-10	DTR-10t		
Astronomische Zeitrelais + 32 Programme	DTR-20	DTR-20S/TS	DTR-20M	DTR-25

Astronomische  
Zeitrelais

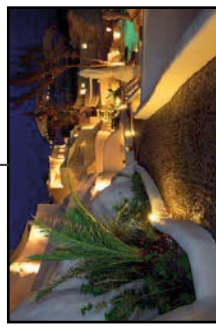
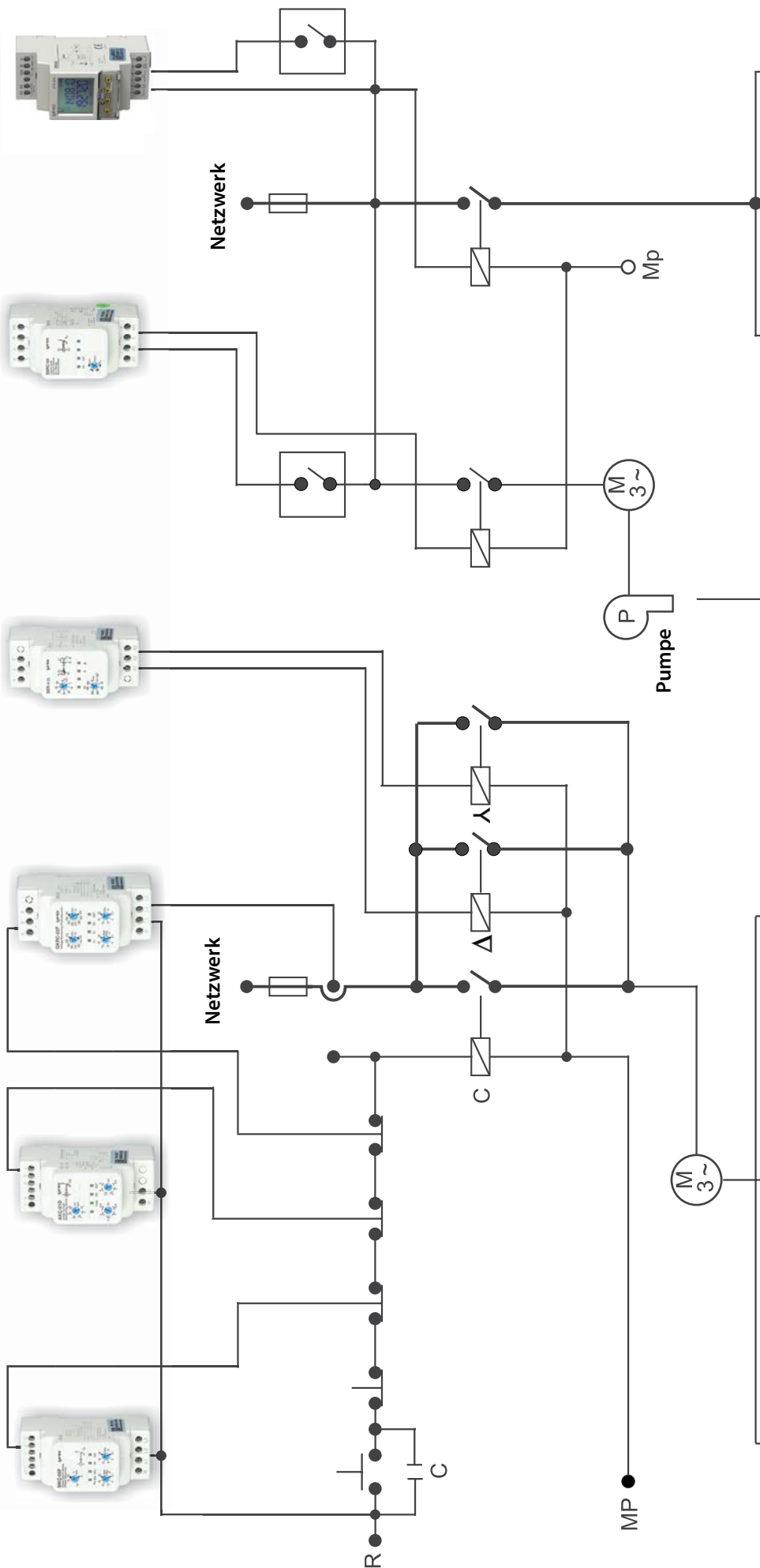
Niveauüberwachungsrelais

Zeitrelais

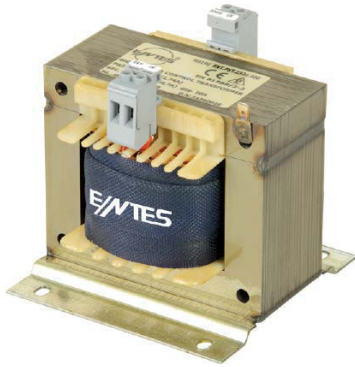
Spannungsüberwachungs-  
relais

Stromüberwachungs-  
relais

Phasenausfallrelais



## Steuerungstransformatoren



## ENT.PST Serie

ENTES-Steuerungstransformatoren gewährleisten einen sicheren Betrieb von Geräten durch ihre 24-VAC-Ausgangsspannung. Neben den Produkten mit konstanten Spannungseingängen mit 230 oder 400 V werden Transformatoren mit anderen Eingangsspannungen ( $400\pm 15V$ ;  $230\pm 15V$ ) angeboten. Steuerungstransformatoren sind auf einen Dauerbetrieb unter  $50^{\circ}C$  Umgebungstemperatur ausgelegt. Alle Steuerungstransformatoren von ENTES können das  $\text{CE}$  Zeichen vorweisen und sind kompatibel mit den EN-Normen.

### Merkmale

- Kompatibel mit TS.EN 61558-2-2
- Vakuumimprägnierte Lackierung die die Effizienz verbessert, indem Wärmeverluste reduziert, gegen Feuchtigkeit geschützt und einen leisen Betrieb sicherstellt wird.
- Aufschweißen von Blech mit einem Luftspalt, der den Erdungswiderstand des Gehäuses minimiert
- Erhalt des Nennausgangswerts bis zu  $50^{\circ}C$  Umgebungstemperatur
- Eisenkern mit hoher magnetischer Permeabilität
- Hochqualitative Kupferwicklung
- Klasse-1-Transformator
- Minimale Spannungswerte der primären/sekundären Isolation: 2200 VAC für Transformatoren mit 400 V, 1800 VAC für Transformatoren mit 230 V

## ENTES Zuverlässige 24-VAC- Versorgung mit Steuertransformatoren



### Welche Vorteile gibt es?

Sie sind GQeräte zum sicheren Betrieb von Messgeräten mit 24VAC Versorgungsspannung für Schalttafeln.

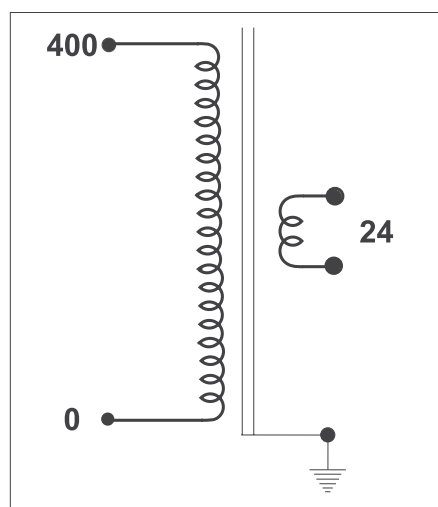
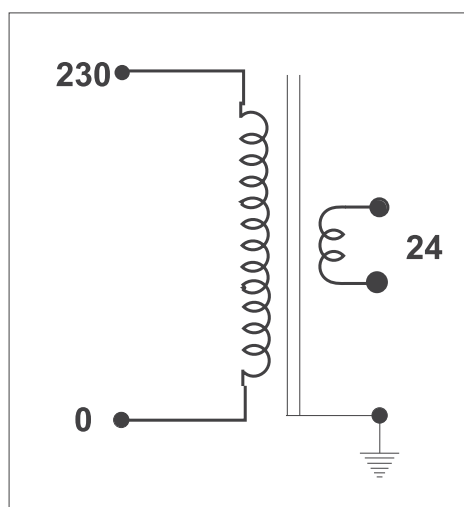


### Einsatzbereiche

Unternehmen mit Geräten und Ausrüstungen, die mit 24-VAC-Versorgungsspannung arbeiten, können Steuertransformatoren sicher in ihren Schaltschränken verwenden.

## ENT.PST. Serie

	Nennleistung (VA) (bei 50°C)	Kurzfristige Leistung (VA)	Gewicht (kg)	Klemmen-Querschnitt	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	H (mm)
<b>230V / 24V</b>											
ENT.PST.2324.25	25	51	1	4 mm <sup>2</sup>	66	76	80	50	64	80	5*8
ENT.PST.2324.50	50	97	1,5	4 mm <sup>2</sup>	84	76	91	64	64	82	5*8
ENT.PST.2324.100	100	209	1,9	4 mm <sup>2</sup>	84	76	91	64	64	96	6*9
ENT.PST.2324.160	160	338	2,4	4 mm <sup>2</sup>	96	89	99	84	74	100	6*9
ENT.PST.2324.200	200	419	3	4 mm <sup>2</sup>	96	89	99	84	74	100	6*9
ENT.PST.2324.250	250	559	3,4	4 mm <sup>2</sup>	96	102	99	84	87	114	6*9
ENT.PST.2324.320	320	689	4,4	4 mm <sup>2</sup>	120	90	127	90	83	92	6*9
ENT.PST.2324.400	400	961	5,6	4 mm <sup>2</sup>	120	102	127	90	95	106	7*13
ENT.PST.2324.500	500	1260	7,1	4 mm <sup>2</sup>	120	122	127	90	109	126	7*13
ENT.PST.2324.630	630	1520	7,6	10 mm <sup>2</sup>	150	113	141	122	89	120	7*13
<b>400V / 24V</b>											
ENT.PST.4024.25	25	51	1	4 mm <sup>2</sup>	66	76	80	50	64	80	5*8
ENT.PST.4024.50	50	96	1,5	4 mm <sup>2</sup>	84	76	91	64	64	82	5*8
ENT.PST.4024.100	100	218	2	4 mm <sup>2</sup>	84	76	91	64	64	96	6*9
ENT.PST.4024.160	160	344	2,4	4 mm <sup>2</sup>	96	89	99	84	74	100	6*9
ENT.PST.4024.200	200	460	2,9	4 mm <sup>2</sup>	96	89	99	84	74	100	6*9
ENT.PST.4024.250	250	584	3,4	4 mm <sup>2</sup>	96	102	99	84	87	114	6*9
ENT.PST.4024.320	320	749	4,4	4 mm <sup>2</sup>	120	90	127	90	83	92	6*9
ENT.PST.4024.400	400	909	5,5	4 mm <sup>2</sup>	120	102	127	90	95	106	7*13
ENT.PST.4024.500	500	1241	7,1	4 mm <sup>2</sup>	120	122	127	90	109	126	7*13
ENT.PST.4024.630	630	1556	7,6	10 mm <sup>2</sup>	150	113	141	122	89	120	7*13

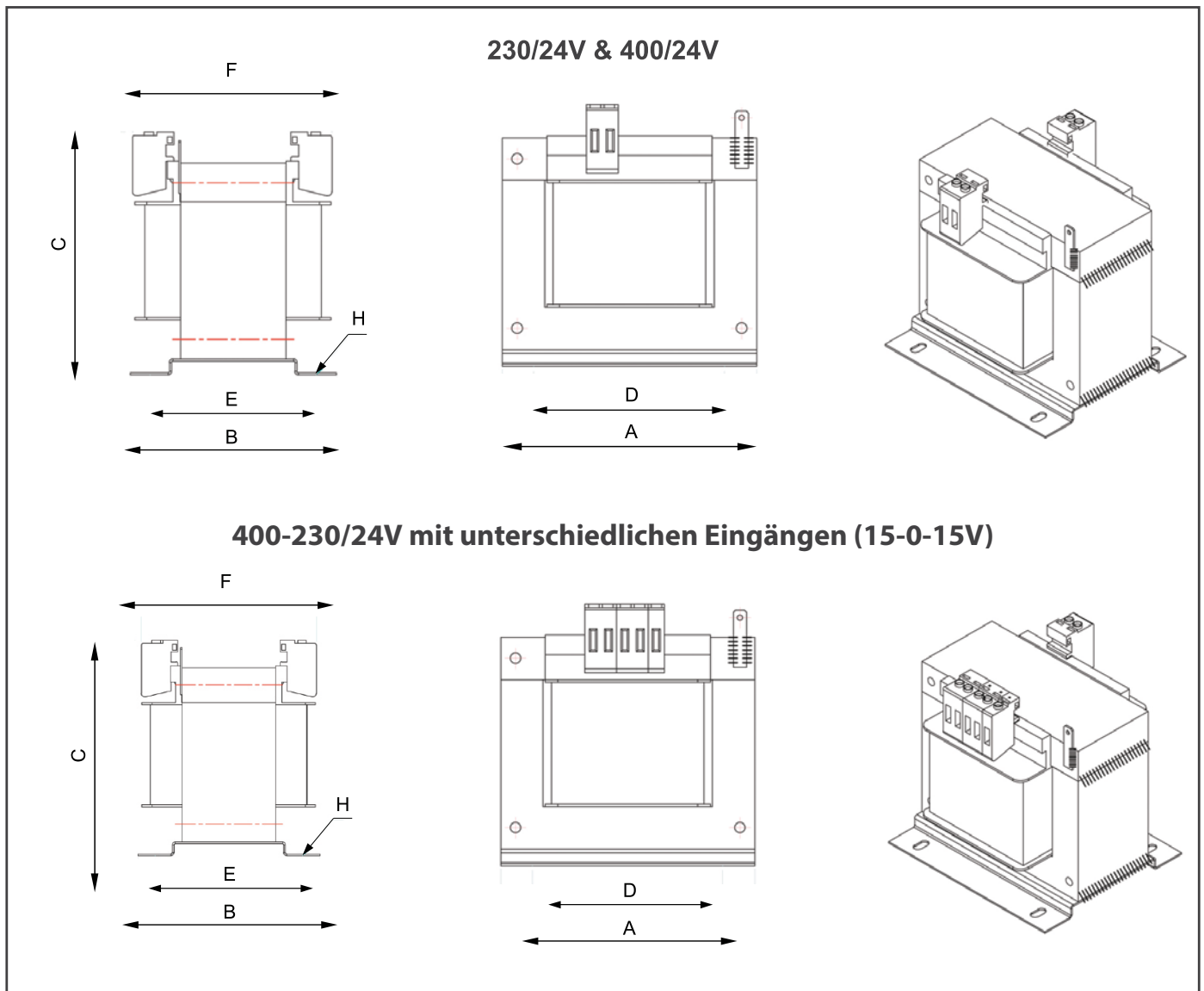
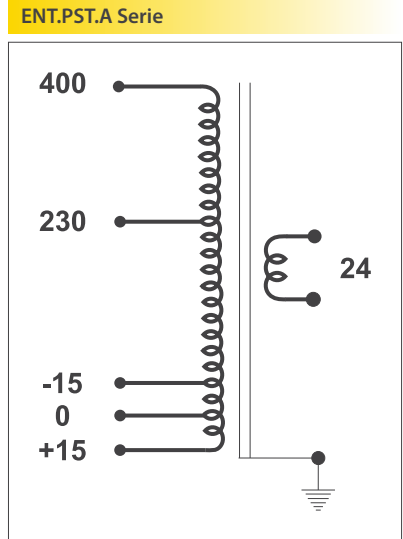




## ENT.PST. Serie

### 400 - 230 / 24 V mit unterschiedlichen Eingängen (15-0-15 V)

	Nennleistung (VA) (bei 50°C)	Primärspannung (V)	Kurzfristige Leistung (VA)	Gewicht (kg)	Klemmen-Querschnitt	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	H (mm)
<b>400-230/24V</b>												
ENT.PST.A4024.25	25	400	51	1	4 mm <sup>2</sup>	68	76	80	50	64	80	5*8
ENT.PST.A4024.50	50	400	97	1,5	4 mm <sup>2</sup>	84	76	91	64	64	82	5*8
ENT.PST.A4024.100	100	400	218	2	4 mm <sup>2</sup>	84	76	91	64	64	96	6*9
ENT.PST.A4024.160	160	400	344	2,4	4 mm <sup>2</sup>	96	89	99	84	74	100	6*9
ENT.PST.A4024.200	200	400	460	2,9	4 mm <sup>2</sup>	96	89	99	84	74	100	6*9
ENT.PST.A4024.250	250	400	584	3,4	4 mm <sup>2</sup>	96	102	99	84	87	114	6*9
ENT.PST.A4024.320	320	400	749	4,4	4 mm <sup>2</sup>	120	90	127	90	83	92	7*13
ENT.PST.A4024.400	400	400	909	5,5	4 mm <sup>2</sup>	120	102	127	90	95	106	7*13
ENT.PST.A4024.500	500	400	1214	7,1	4 mm <sup>2</sup>	120	122	127	90	109	126	7*13
ENT.PST.A4024.630	630	400	1556	7,6	10 mm <sup>2</sup> 4 mm <sup>2</sup>	150	113	141	122	89	120	7*13



## Trenntransformatoren

# ENT.IST Serie



Trenntransformatoren von ENTES gestatten einen sicheren Betrieb von Geräten, indem sie den sekundären Teil von der Primärspannung isolieren. Isolationstransformatoren haben konstante Eingangs- und Ausgangsspannungen (230V oder 400V). Sie werden im Allgemeinen an Orten verwendet, wo eine galvanische Isolierung erforderlich ist oder um in Netzwerken ohne Sternpunkt einen Sternpunkt zu erhalten.

Alle Isolationstransformatoren können das **CE**-Zeichen vorweisen und sind mit EN-Standards kompatibel.

### Merkmale

- Kompatibel mit TS.EN 61558-2-2
- Vakuumimprägnierte Lackierung, die die Effizienz verbessert, indem Wärmeverluste reduziert, einen Schutz gegen Feuchtigkeit bietet und einen leisen Betrieb ermöglicht.
- Aufschweißen von Blech mit einem Luftspalt, der den Erdungswiderstand des Gehäuses minimiert
- Erhalt des Nennausgangswerts bis zu 50°C Umgebungstemperatur
- Eisenkern mit hoher magnetischer Permeabilität
- Hochqualitative Kupferwicklung
- Klasse-1-Transformator
- Minimale Spannungswerte der primären/sekundären Isolation:  
4400 VAC für Transformatoren mit 400 V, 3600 VAC für Transformatoren mit 230 V
- Reduzierung von Stromschwankungen
- Hohe Effizienz

**ENTES Hohe Isolation  
gegen negative  
Spannungseinflüsse mit  
Trenntransformatoren...**



### Welche Vorteile gibt es?

Sie sollen Ihre Geräte vor plötzlichen Spannungsänderungen schützen.

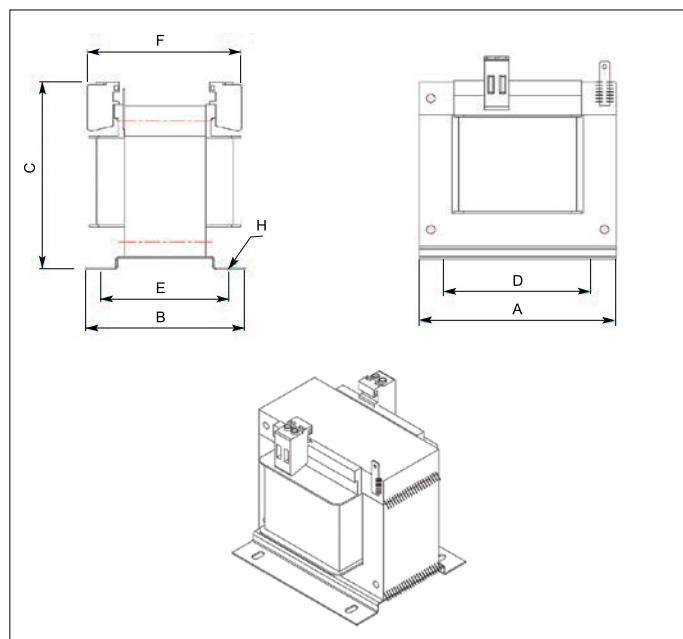
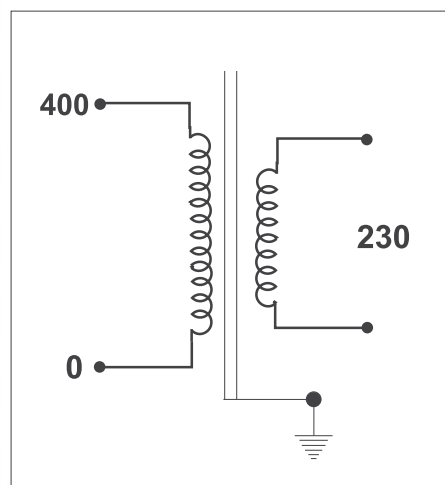
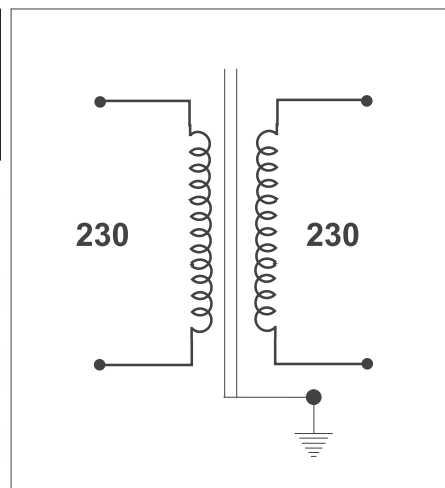


### Einsatzbereiche

Es wird von Unternehmen bevorzugt, die über empfindliche und wertvolle Geräte verfügen, die durch Spannungsänderungen beeinträchtigt werden können.

## Trenntransformatoren

	Nennleistung (VA) (bei 50°C)	Kurzfristig Leistung (VA)	Gewicht (kg)	Klemmen-Querschnitt	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	H (mm)
<b>230/230</b>											
ENT.IST.2323.25	25	51	1	4 mm <sup>2</sup>	66	76	80	50	64	80	5*8
ENT.IST.2323.50	50	104	1,5	4 mm <sup>2</sup>	84	76	91	64	64	82	5*8
ENT.IST.2323.100	100	199	2	4 mm <sup>2</sup>	84	76	91	64	64	96	6*9
ENT.IST.2323.160	160	338	2,4	4 mm <sup>2</sup>	96	89	99	84	74	100	6*9
ENT.IST.2323.200	200	428	2,9	4 mm <sup>2</sup>	96	89	99	84	74	100	6*9
ENT.IST.2323.250	250	548	3,4	4 mm <sup>2</sup>	96	102	99	84	87	114	6*9
ENT.IST.2323.320	320	701	4,4	4 mm <sup>2</sup>	120	90	127	90	83	92	6*9
ENT.IST.2323.400	400	959	5,4	4 mm <sup>2</sup>	120	102	127	90	95	106	7*13
ENT.IST.2323.500	500	1259	7,1	4 mm <sup>2</sup>	120	122	127	90	109	126	7*13
ENT.IST.2323.630	630	1493	8,1	4 mm <sup>2</sup>	150	113	141	122	89	102	7*13
<b>400/230</b>											
ENT.IST.4023.25	25	51	1	4 mm <sup>2</sup>	66	76	80	50	64	80	5*8
ENT.IST.4023.50	50	95	1,5	4 mm <sup>2</sup>	84	76	91	64	64	82	5*8
ENT.IST.4023.100	100	216	2	4 mm <sup>2</sup>	84	76	91	64	64	96	6*9
ENT.IST.4023.160	160	330	2,5	4 mm <sup>2</sup>	96	89	99	84	74	100	6*9
ENT.IST.4023.200	200	454	3	4 mm <sup>2</sup>	96	89	99	84	74	100	6*9
ENT.IST.4023.250	250	555	3,6	4 mm <sup>2</sup>	96	102	99	84	87	114	6*9
ENT.IST.4023.320	320	744	4,5	4 mm <sup>2</sup>	120	90	127	90	83	92	6*9
ENT.IST.4023.400	400	942	5,6	4 mm <sup>2</sup>	120	102	127	90	95	106	7*13
ENT.IST.4023.500	500	1174	7,1	4 mm <sup>2</sup>	120	122	127	90	109	126	7*13
ENT.IST.4023.630	630	1555	8,3	4 mm <sup>2</sup>	150	113	141	122	89	102	7*13





# ENTES Energiemanagementlösungen

ENTES Lösungen für das Energiemanagement überwacht und analysiert die gemessenen elektrischen Parameter von einem einzigen Zentrum aus. Mit dieser Methode können viele Geräte per Ethernet und GPRS über das Internet angesprochen und gesteuert werden. Mit der Software „Enermedic“ und „Enerthings“ können Parameter an weit entfernten Punkten analysiert und verglichen werden. Mit diesem System kann die Kompensation überwacht, der Energieverbrauch an verschiedenen Punkten verglichen und die Energiekosten verbessert werden.

## Einsatzbereiche

- Stromverteilungs-/Übertragungseinrichtungen
- Industrieanlagen
- Öffentliche Einrichtungen
- Universitäten und Schulen
- Einkaufszentrums
- Filialisten
- Erneuerbare Energieerzeugungsanlagen
- Funksender, Basisstationen
- Krankenhäuser
- Banken
- Flughäfen und Häfen

## Energiemanagement-Software

- EnerMedic
- Enerthings

## Energiemanagement-Ausrüstung

- ETMO Serie
- GEMO Serie
- EPC-12
- RS-USB2

# ENTES

Mit **ENTES Gateways** können Sie von überall direkt auf Ihre Energiemesswerte zugreifen...

## ETMO/GEMO Gateway Serie

Interne Versorgung

Isolierter digitaler Eingang und digitaler Ausgang

Zählerstandsfunktion

Konfigurierbar über USB

Möglichkeit, sich direkt mit dem EnerMedic zu verbinden

2G- und 3G-  
Netzwerkkompatible  
Modelle (GEMO)

## Energiemanagement-Software

# EnerMedic & Enerthings



EnerMedic und Enerthings sind integrierte Energiemanagementlösungen, die von ENTES entwickelt wurden. Energy Doctor ist eine Cloud-Lösung, mit der Sie viele Energieverwaltungsprobleme ohne zusätzliche Investitionskosten lösen können und die Flexibilität bietet, mit monatlichen und jährlichen Abonnements nach Bedarf zu bezahlen. Enerthings hingegen ist unsere serverbasierte Lösung, die für unsere Kunden entwickelt wurde, die ihre Energiemanagementsoftware im eigenen Haus behalten möchten.

- Kostenlose sofortige Überwachung und Konfiguration über ENTES.EU
- Übersichtsanzeige mit Hauptpanel
- Anlagenbau und -management
- Beobachtung auf der Karte
- Reaktive Ratenverfolgung
- Überwachung von Kondensatoren mit Stufenwartung
- Überwachung elektrischer Gefahren mit Energiestatistiken
- Energieeinsparung mit Verbrauchsübersicht
- Einfache Verwaltung mit Benutzeralarmen
- Virtuelles Gerät

### Cloud-Lösungen

### Server Lösungen

PFC Arzt	EnerMedic	Enerthings meine Cloud	Enerthings Unternehmen Cloud
Überwachung der reaktiven Rate + Beobachtung auf die Landkarte + Unbegrenzter myENTES Zugriff + Verfolgung Ihres Schaltschrank (mit Partnern) + Anlage bauen	<b>Funktionen des PFC Arzt</b> + Überwachung Ihrer Kondensatoren mit Stufenwartung Überwachung + Elektrischer Gefahren mit Energiestatistiken + Energieeinsparung mit Verbrauchsübersicht	<b>Alle EnerMedic Eigenschaften</b> + Physischer Server	<b>Alle EnerMedic Eigenschaften</b> + Virtueller Server

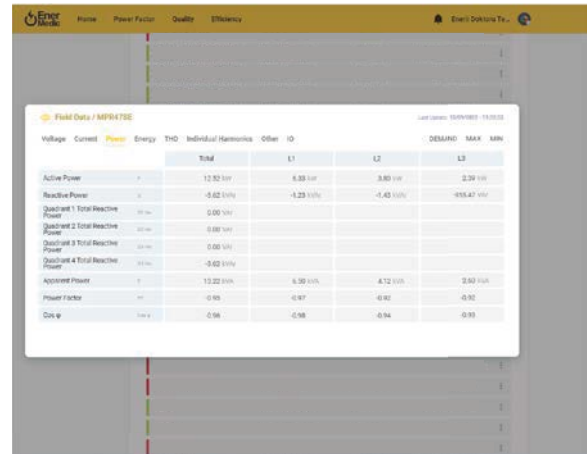


## Energiemanagement-Software

### ENTES.EU

ENTES.EU hinzugefügten Geräte kostenlos;

- Sofortige Überwachung kann durchgeführt werden.
- Geräte sind konfigurierbar.
- Assembly Health Check kann durchgeführt werden.



Voltage	Current	Power	Energy	THD	Individual Harmonics			Other	ID	DEMAND		
					Total	L1	L2			L3	MAX	MIN
Active Power	7	12.52 kW	6.88 kWh	3.80 kWh	2.39 kWh							
Reactive Power	8	-5.62 kWh	-1.23 kWh	-1.43 kWh	-455.47 kWh							
Quadrant 1 Total Reactive Power	9	0.00 kWh										
Quadrant 2 Total Reactive Power	10	0.00 kWh										
Quadrant 3 Total Reactive Power	11	0.00 kWh										
Quadrant 4 Total Reactive Power	12	-3.62 kWh										
Apparent Power	13	13.22 kVA	6.39 kVAh	4.72 kVAh	2.90 kVAh							
Power Factor	14	0.94	0.97	0.92	0.92							
Dist. p	15	0.96	0.96	0.94	0.93							

### Übersichtsanzeige mit Hauptfenster

Die am häufigsten benötigten Funktionen für das Energiemanagement werden den Benutzern kurz auf dem Hauptpanel angezeigt und ermöglichen so eine einfachere Überwachung der Anlagen.



### Anlagenbau und -management

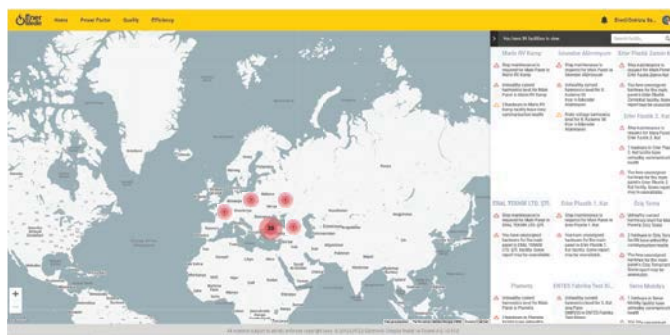
Dank der Anlagenbaufunktion werden alle Anlagen Stockwerk für Stockwerk, Abschnitt für Abschnitt und Ladung für Ladung gebaut. Mit ENTES Energieeffizienzgeräten kann jeder Verbraucher im erforderlichen Detaillierungsgrad analysiert und verwaltet werden.



## Energiemanagement-Software

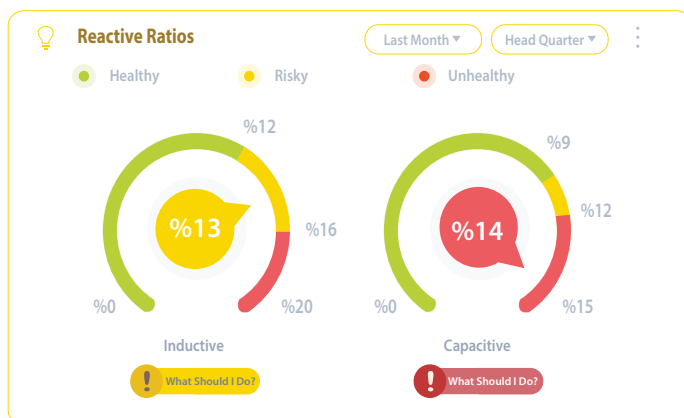
### Beobachtung auf der Karte

Der allgemeine Status aller Einrichtungen kann auf der Karte eingesehen werden. Bei Bedarf kann der Status der Anlage durch Anklicken der Anlage im Detail beobachtet werden.



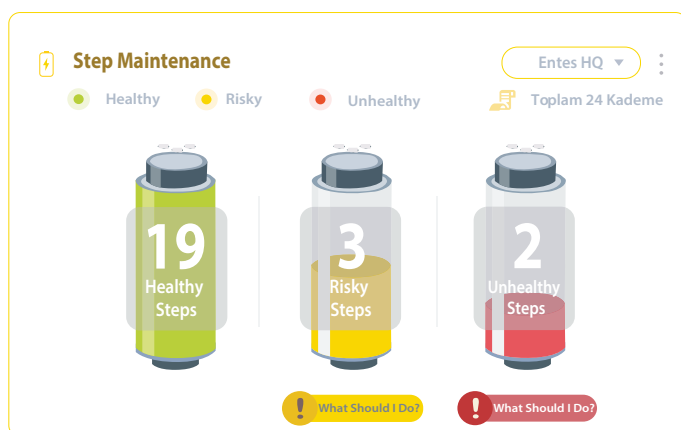
### Überwachung des reaktiven Verhältnisses

Der Stromverbrauch wird ständig kontrolliert, reaktive Tarife werden mit benutzerfreundlichen Oberflächen angezeigt. Durch die Analyse des reaktiven Strafrisikos werden Informationen bereitgestellt, bevor das Problem auftritt.



### Überwachung von Kondensatoren mit Stufenwartung

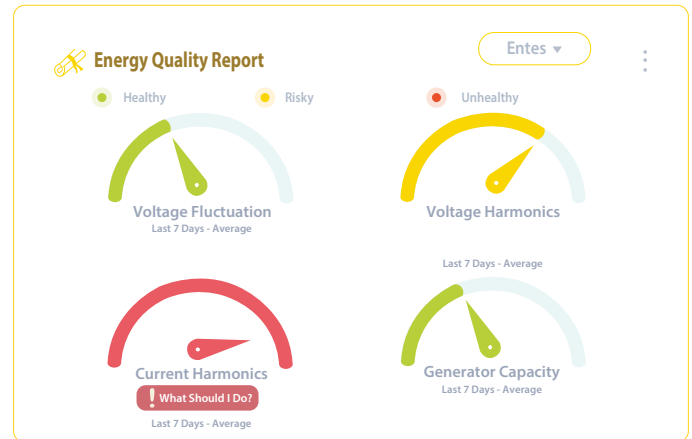
Mit der Stufenwartungsfunktion werden die an die Stufen angeschlossenen Kondensatoren ständig überwacht. Die Kapazitäten von Kondensatoren können sofort überwacht werden, und der Gesundheitszustand von Kondensatoren wird mit benutzerfreundlichen Schnittstellen angezeigt.



## Energiemanagement-Software

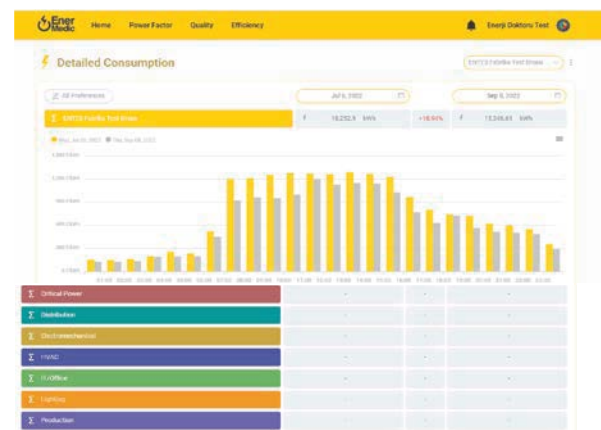
### Elektrische Gefahren mit Energiestatistiken verfolgen

Elektrische Gefahren, die die Anlage beschädigen können, werden ständig mit Energiequalitätsmessungen überwacht. Die gemessenen Parameter werden nach den von den Normen festgelegten Grenzwerten analysiert und es werden Anzeigen über die Gesundheit der eingesetzten Energie erstellt.



### Energieeinsparung mit Verbrauchsübersicht

Mit energieeffizienten Geräten wird der Verbrauch von Lasten in verschiedenen Kategorien überwacht und die Energiekosten werden unter Kontrolle gehalten. Verbräuche in zwei verschiedenen ausgewählten Zeiträumen können vergleichend analysiert werden.



### Einfache Verwaltung mit Benutzerwarnungen

Mit dem Benutzeralarmmenü ist es möglich, spezielle Alarme für jedes Objekt (Etage, Abschnitt, Last) in jeder Einrichtung zu erstellen, und den Benutzern wird ein flexibles Verwaltungspanel angeboten.

User Alarms

Alarm Scenarios

Message Name	Facility Scope	Affected Objects	Scenario Summary
Shut The Main Panel	ENTES Factory	Any Floor	EL_VLN1> 100 V Alarm
Shut The General Lighting	Any "Center"	Any Section	EL_THOVLL1> 3% Warning
Temperature	ENTES Factory	Main Panel	AMB_C> 30 °C Alarm
Over Voltage	Any Facility	Any Object	EL_VLN1> 150 V Warning
Add a new scenario	Any Facility	Any Object	Scenario summary appears automatically

Save

### Virtuelles Gerät

Für die Punkte, an denen keine Messung durchgeführt werden kann, werden das virtuelle Gerät und virtuelle Parameter definiert und die mathematisch berechneten Messwerte angezeigt, als würde ein Gerät messen.



## Energiemanagement-Ausrüstung



# ETMO Ethernet Gateways

## ETMO-10 / ETMO-02 / ETMO-02-DR RS-485/RS-232 / USB/Ethernet-Gateways

**ETMO Ethernet Gateways** sind Geräte, die es ermöglichen, Geräte, die über Ethernet an die serielle Schnittstelle angeschlossen sind, als Modbus-TCP oder transparent zu lesen. Die DR-Version der Produkte kann mit dem EnerMedic verwendet werden, ohne dass eine Konfiguration ab Werk erforderlich ist.



## Produktvergleichstabelle

Produktmodell	Produktbeschreibung
ETMO-10	85-265 VAC/DC Ethernet Gateway (Maximum 32 Gerät)
ETMO-02	85-265 VAC/DC Ethernet Gateway (Maximum 32 Gerät)
ETMO-02-DR	85-265 VAC/DC EnerMedic mit Energy Optimizer-Konfiguration (Maximum 32 Gerät)

Kategorie	Erläuterung
Kommunikationsprotokolle	MODBUS TCP / MODBUS RTU / TCP TRANSPARAN / HTTP
Serielle Anschluss	USB (Konfiguration),RS-485, RS-232, ETHERNET
Steuermodi	ModbusTCP/RTU ve Transparan
Ethernet-Schnittstelle	10/100 Mbps auto-negotiation,
Übertragungsrate	300-115200 bps
Schutzklasse	Terminal: IP00, Box Schutzklasse: IP51, Frontblende: IP40
Box-Typ	DIN 3 (RAY Montage)

## Energiemanagement-Ausrüstung



# GEMO GSM/GPRS Gateways

### GEMO-10-SH-3G / GEMO-10-DR/GEMO-10-3G/GEMO-10-2G/GEMO-02-DR-GEMO-02 GSM/GPRS/ETHERNET/USB Gateways

GEMO-Gateways sind Geräte, die es ermöglichen, an die serielle Schnittstelle angeschlossene Geräte als Modbus-TCP oder Transparent über GSM-2G-3G-Verbindungen und optional über Ethernet auszulesen. Die DR-Version der Produkte kann ab Werk ohne jegliche Konfiguration mit dem Enermedic verwendet werden.



## Produktvergleichstabelle

Produktmodell	Produktbeschreibung
GEMO-10-SH-3G	85-265VAC/DC Eth 3G GSM Meter Reading Gateway (maximum 32 Gerät)
GEMO-10-DR	85-265VAC/DC 3G GSM Gateway DR vers. (maximum 32 Gerät)
GEMO-10-3G	Ethernet GPRS Gateway (maximum 32 Gerät)
GEMO-10-2G	Ethernet GPRS Gateway (maximum 32 Gerät)
GEMO-02-DR	85-265VAC/DC 3G GSM Gateway DR ver. (maximum 2 Gerät)
GEMO-02	85-265VAC/ DC 3G GSM Gateway (maximum 2 Gerät)

Kategorie	Erläuterung
Kommunikationsprotokolle	MODBUS TCP / MODBUS RTU / TCP TRANSPARENT / Zählerstand (über Virtual Serial Port)/ http / IEC62056 Zählerstandsprotokoll (GEMO-10-SH)
Serielle Anschluss	RS-485, RS-232
Kommunikationsschnittstelle	USB (Konfiguration) , Ethernet, GSM(3G/2G)
Steuermodi	ModbusTCP/RTU ve Transparent
Ethernet-Schnittstelle	10/100 Mbps auto-negotiation,
GSM- Schnittstelle	Für 2G-Modelle: GSM/GPRS/EDGE Für 3G-Modelle:UMTS/HSPA und GSM/GPRS/EDGE
Übertragungsrate	300-115200 bps
Schutzklasse	Terminal: IP00, Box Schutzklasse: IP51, Frontblende: IP40
Box-Typ	DIN 3

## Energiemanagement-Ausrüstung



# EPC-12 Impulskonzentrator

- Datenerfassung von Strom-, Wasser- und Gaszählern
- 12 verschiedene Zählereingänge
- Definition von 8 verschiedenen Tarifen für jeden der Wochentage, Samstag, Sonntag und andere Feiertage
- DST-Funktion (Daylight Saving Time (Sommer-/Winterzeit))
- RS-485-Kommunikationsschnittstelle
- RS-485 Schnittstelle



### RS-485-USB-Konverter

Es wird für die Computerkommunikation von Modbus-Kommunikationsgeräten mit RS-485 / USB-Konverter verwendet.

- Unterstützt USB 1.1 und USB 2.0 300 - 115.200 bps Übertragungsrate - Automatische Flusskontrolle für RS-485
- Isolation von mindestens 3000 VDC
- Aktivierungs-LED
- Kann über den USB-Anschluss mit Strom versorgt werden und benötigt keine externe Stromversorgung
- Automatische "Übertragungsrate"-Erkennung
- ESD-Schutz (elektrostatische Entladung).

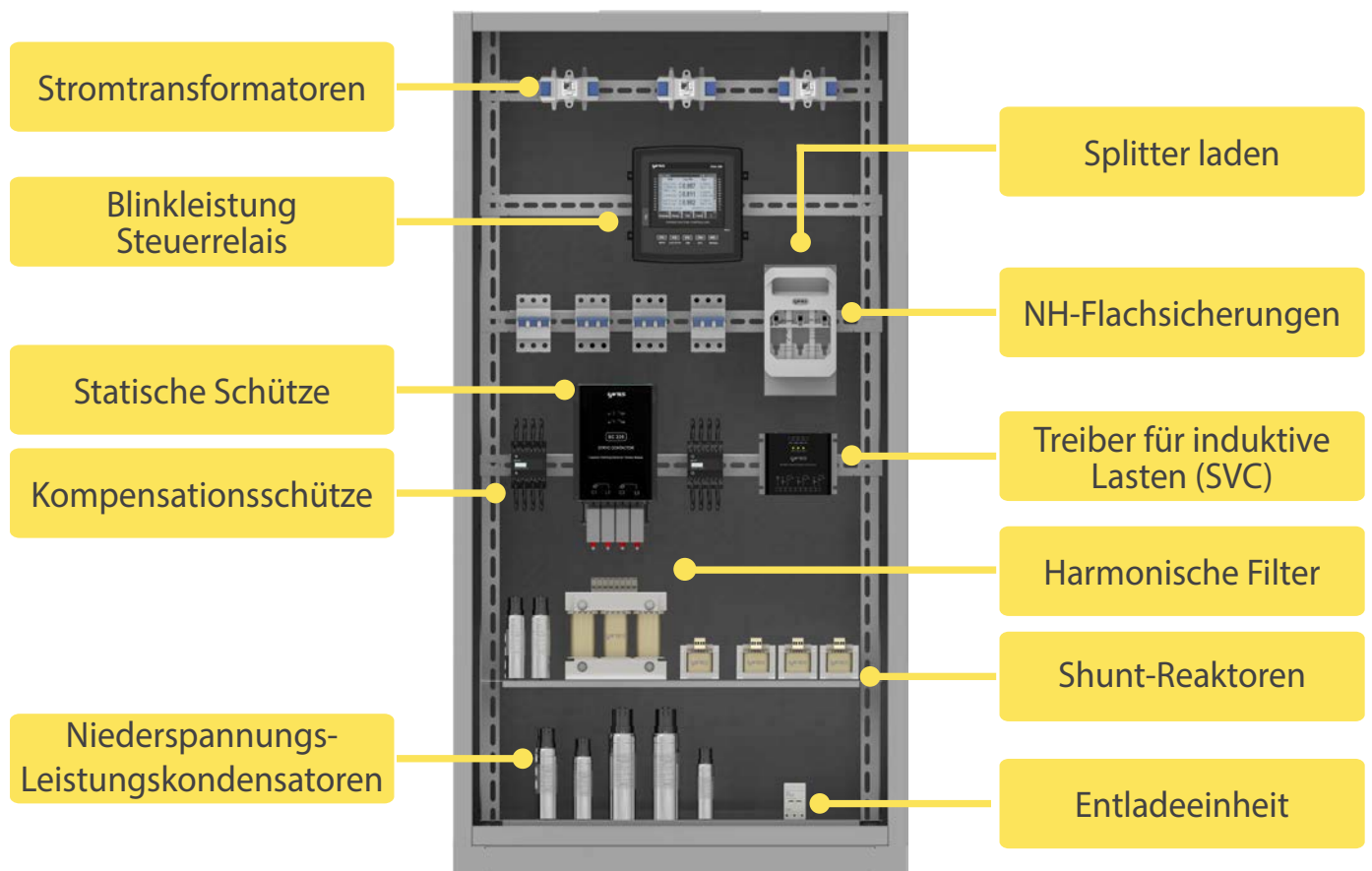


## Multimeter der MMM-Serie Günstig, stilvoll und zuverlässig



# Stromwandler und Leistungskondensatoren

ENTES Stromwandler und Leistungskondensatoren sollen verhindern, dass mehr Blindenergie (kVArh) verbraucht wird als in der Verordnung festgelegt. Auf diese Weise; Benutzer reaktiv Kostenzahlungen werden verhindert und Energiekosten werden reduziert, indem Verluste in Übertragungs-/Verteilungsleitungen reduziert werden.



## Leistungsfaktorregler

Mit Blindleistungssteuerrelais der Serie RG-T können Strominformationen von einer einzelnen Phase in Systemen mit symmetrischen Lasten gemessen werden. Entschädigung erfolgt. Geräte der RG3-Serie sind; Kompensation durch separates Messen von Spannung und Strom von 3 Phasen in Systemen mit unsymmetrischer Belastung sieht zu tun vor. RG3-15CL/CLS-Relais steuern sowohl Kondensator- als auch Nebenschlussdrosseln, um induktive und kapazitive Lasten zu steuern. Es bietet eine präzise Lösung zur Kompensation. Neue Blindleistungs-Steuerrelais der Serien RGA und RGSR mit grafischem LCD-Bildschirm, hoher Messgenauigkeit und Treiberunterstützung Es bietet ein hervorragendes Kompensationserlebnis. Blindleistungs-Steuerrelais der Serien RGSR und RGP-SR sind schnell mit SVC-Funktionen. In Unternehmen mit unterschiedlichen unsymmetrischen Lasten arbeitet es mit induktiven Lasttreibern zusammen, um die Unsymmetrie jeder Phase zu reduzieren. Die Blindleistungs-Steuerrelais der neuen Generation der RGP-Serie bieten einen Kompensationsstatus mit SmileyR (Smiley). Es hat ein patentiertes und preisgekröntes Design, das es Ihnen sagt, ohne sich dem Gerät mit dem Gesicht zu nähern).

### Produktvergleichstabelle

Produktcode	Anzahl der Stufen	Abmessungen / mm	Kompensationsdrosselspule SVC	Mittelspannung	1 Stromwandler 1 Phase	3 Phasen, 3 Stromwandler	1 Phasige Kondensator	3 Phasige Kondensator	Gesamte Wirk-, Blind- und Scheinleistung	Aktiv und Blindenergie	Verzerrungsfaktor	1-19 Strom- und Spannungsharmonische	1-31. Strom- und Spannungsharmonische	1-51 Strom- und Spannungsharmonische	Zwei separate Ziel-Cosφ- Einstellungen	Automatische Setup	Kennwortschutz	RS-485 Kommunikation	Interner Temperatursteuerungs Kontaktausgang
RG-8T	8	144x144			●			●											
RG-12T	12	144x144			●			●											
RG3-12e	12	144x144				●	●	●	●	●	●					●	●		
RG3-12C	12	144x144				●	●	●	●	●	●	●			●	●	●		○ ●
RG3-12CS	12	144x144				●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	○ ●
RG3-15C	15	144x144				●	●	●	●	●	●	●			●	●	●		●
RG3-15CS	15	144x144				●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●
RG3-15CL	15	144x144	●			●	●	●	●	●	●	●			●	●	●		●
RG3-15CLS	15	144x144	●			●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●
RGP-9S	9	144x144	●			●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●
RGP-12S	12	144x144	●			●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	○ ●
RGP-12SR	9 + SVC	144x144	● ●			●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●
RGP-15SR	12 + SVC	144x144	● ●			●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	○ ●
RGA-15S	15	144x144	●			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
RGA-20S	20	144x144	●			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
RGA-24S	24	144x144	●			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
RGSR-15S	12 + SVC	144x144	● ●			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
RGSR-20S	16 + SVC	144x144	● ●			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
RGSR-24S	20 + SVC	144x144	● ●			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
RGA-20S-OG	24	144x144	●	●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
RGSR-24S-OG	20 + SVC	144x144	● ●	●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●

○ Opsiyonel

ENTES 3-Phasen-Blinkleistung-Steuerrelais; Es bietet eine einzigartige Lösung für symmetrische und unsymmetrische Lasten, indem es mit dreiphasigen Kondensatoren kompensiert, bis die Unsymmetrie von 3 Phasen beginnt, und mit einphasigen Kondensatoren in Phasen, in denen Unsymmetrie vorliegt.



Siehe Seite 63 für Energieüberwachungssoftware.

## Leistungsfaktorregler

### RGP Serie



Die Blindleistungs-Steuerrelais der RGP-Serie zeichnen sich durch ihre Standard- und SVC-unterstützten Versionen, einen Breitsegment-LCD-Bildschirm und einzigartige Funktionen aus, die eine einfache Verwendung ermöglichen. Mit 9- und 12-Stufen-Optionen verfügt die RGP-Serie über die Infrastruktur, die eine optimale Kompensation mit einer minimalen Anzahl von Stufen bietet. Die patentierte und designprämierte Smiley-Funktion der RGP-Serie ermöglicht es Ihnen, den Kompensationsstatus mit Emojis und verschiedenen Bildschirmfarben zu verstehen, ohne sich dem Gerät zu nähern. Das universelle 4-Tasten-Design und die neu gestaltete Menüstruktur im Rahmen der Erwartungen an ein Kompensationsrelais bieten eine einfache Bedienung. Die Blindleistungs-Steuerrelais der RGP-Serie arbeiten vollständig integriert mit den Energiemanagementplattformen Ener-Medic und Enerthings und versprechen den Benutzern ein einzigartiges Benutzererlebnis.



### Produktvergleichstabelle

Produktcode	Maximum Anzahl der Stufen	144x144	Segment LCD	SVC	Nebenschlussdrossel	3 Phasen 3 Strom	Einzelphase Kondensator	Dreiphasige Kondensator	V, I, Cos <sup>φ</sup> , W, Var, VA	Σ W, Σ VAr, Σ VA kWh, kVAh	% THD I, THD V	Oberschwingungsanalys	RS-485 Schnittstelle	Temperaturmesser/ Lüfterausgang	Für Generatortriggierung cos <sup>φ</sup> 2	85-300 V (Extern Versorgung)
RGP-9S	9	●	●		●	●	●	●	●	●	●	31	●		●	●
RGP-12S	12	●	●		●	●	●	●	●	●	●	31	●		●	●
RGP-12SR	9+SVC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	31	●		●	●
RGP-15SR	12+SVC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	31	●	○	●	●

Die preisgekrönten und patentierten Kompensationsrelais der **RGP-Serie** von **ENTES** erhöhen die Energiequalität und senken Ihre Energiekosten.



### Welche Vorteile gibt es?

Leistungsfaktorregler sind Geräte, die die Blindleistung steuern und verhindern, dass Anlagen Blindkosten bezahlen. Es gibt zusätzliche Vorteile wie effiziente Nutzung von Generator- und Transformatorkapazitäten, Reduzierung von Kabelverlusten, Spannungsregelung.



### Einsatzbereiche

Leistungskondensatoren in allen Betrieben und Anlagen ab einer installierten Leistung von 15 kW oder einer Anschlussleistung ab 9 kW.

## Leistungsfaktorregler



## RGA Serie

Die Relais Leistungsfaktorregler der RGA-Serie wurden entwickelt, um alle Arten von Kompensationsanforderungen mit ihrer innovativen Struktur und ihren hervorragenden Eigenschaften zu erfüllen. Mit der Unterstützung des neu entwickelten Intelligenten Kompensationsalgorithmus und der Unwuchtentfernungsfunktion werden die Schritte einfach und schnell verwaltet. Mit dem seriellen und intelligenten Schrittmanagement können die Probleme in den Komponenten im Kompensationspanel erkannt und angezeigt werden, und es können Alarme angezeigt werden generiert werden. Unerwünschte Situationen wie Kondensator-Derating-Messungen und Schützklemmen können sofort vom RGA erkannt werden. Die RGA-Serie unterstützt auch die gemeinsame Verwendung von Shunt-Drosseln und Kondensatoren, um auf die von kapazitiven Geräten erzeugte Last zu reagieren. fortschrittliche Infrastruktur u Dank Algorithmen kann es die Ebenen automatisch erkennen und die Verbindungen reparieren.

### Produktvergleichstabelle

Produktcode	Abmessung (mm)	Zweite Stromwandler	Intelligente Kompensationsmode	LED-Anzeige	3 Phase und 3 Strom	Maximum Anzahl der Stufen	Intelligentes Level-Management	Einzelphase Kondensator	Nebenschlussdrossel	Dreiphasige Kondensator	Spannung (V) / Strom (I)	Cosp	Leistungsfaktor	Wirkleistung (W)	Blindleistung (W)	Scheinleistung (VA)	kWh, kVAh, kVAh	%THD I, %THD V	Oberschwingungsanalyse	RS-485 Schnittstelle	Generator-Trigger-Cosp	85-315 VAC
RGA-15S	144x144	●	●	● ●	15	●	●	●	●	●	●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	51	●	●	●
RGA-20S	144x144	●	●	● ●	20	●	●	●	●	●	●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	51	●	●	●
RGA-24S	144x144	●	●	● ●	24	●	●	●	●	●	●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	51	●	●	●



Siehe Seite 63 für Energieüberwachungssoftware.

### RGSR Serie



Die Leistungslöser-Relais der RGSR-Serie wurden entwickelt, um den Bedarf an Fahrerkompensation mit ihrer innovativen Struktur und ihren überlegenen Eigenschaften zu decken. Die ENTES SVC-Kompensationslösung ist das ENTES-Treiberkompensationssystem, das die ideale Lösung in Systemen mit sich schnell ändernden unausgeglichene Lasten bietet. Dieses System, das in weniger als 20 ms schnell auf Laständerungen reagiert; Es bietet eine präzise Kompensationslösung in Anwendungen wie Unternehmen mit Punktschweißen, Walzwerken, Kränen, Aufzügen, der Automobilindustrie und Krankenhäusern. In der ENTES SVC-Lösung sind induktive Lasttreiber, die mit Steuerrelais der RGSR-Serie verbunden sind, so ausgelegt, dass sie 3 einphasige Shunt-Drosseln bei Volllast treiben. Auf diese Weise können Shunt-Drosseln in einstellbarer Weise aktiviert werden, indem die Leistungen in bestimmten Winkeln mittels Thyristoren gezündet werden. Die induktiven Lasttreiber 5 kVAr, 10 kVAr, 20 kVAr, 30 kVAr von ENTES reagieren sehr schnell selbst auf die niedrigsten Lasten, indem sie die mit den Phasen verbundenen Nebenschlussdrosseln nach Bedarf aktivieren. Durch die Verwendung von 1,66 kVAr, 3,33 kVAr, 6,66 kVAr und 10 kVAr einphasigen Shunt-Drosseln, die speziell für die SVC-Lösung von ENTES hergestellt wurden, kann eine perfekte Lösung für kapazitive Lasten erreicht werden.



### Produktvergleichstabelle

Produktcode	Abmessung (mm)	Zweite Stromwandler	Intelligente Kompensationsmode	LED-Anzeige 3 Phase und 3 Strom	Maximum Anzahl der Stufen	Intelligentes Level-Management	Einzelphase Kondensator	Nebenschlussdrossel	Dreiphasige Kondensator	Spannung (V) / Strom (I)	Cosp	Leistungsfaktor	Wirkleistung (W)	Blindleistung (W)	Scheinleistung (VA) kWh, kVArh, kVAh	%THD I, %THD V	Oberschwingungsanalyse	RS-485 Schnittstelle	Generator-Trigger-Cosp	85-315 VAC
RGSR-15S	144x144	●	●	● ●	12+SVC	●	●	●	●	●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	51	●	●	●
RGSR-20S	144x144	●	●	● ●	16+SVC	●	●	●	●	●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	51	●	●	●
RGSR-24S	144x144	●	●	● ●	20+SVC	●	●	●	●	●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	51	●	●	●



Siehe Seite 63 für Energieüberwachungssoftware.



## Leistungsfaktorregler



# RGA / RGSR OG Serie Mittelspannungs- Leistungsfaktorregler -Steuerrelais

O.G. des Stromzählers in Unternehmen am Eingang des Leistungstransformators; Der Bedarf an festen Gruppenkondensatoren muss sich aufgrund der variablen Verluste des Transformators ändern, insbesondere an Feiertagen, wenn der Transformator im Leerlauf ist oder die Saison der Saisongeschäfte geschlossen ist, was dazu führt, dass die Vergütungssätze steigen und das Unternehmen Blindkosten zahlt. Die Steuerrelais der Serien RGA und RGSR-OG mit Leistungsfaktorregler sind mit ihrem innovativen Aufbau und den überlegenen Eigenschaften O.G. Leistungstransformatoren sind so konzipiert, dass sie die oben genannten variablen festen Gruppenanforderungen erfüllen und alle Arten von Kompensationsanforderungen in ihren eigenen Unternehmen erfüllen.

### Produktvergleichstabelle

Produktcode	Abmessung (mm)	Zweite Stromwandler	O.G.	SCV	Intelligente Kompensationsmode	LED-Anzeige	3 Phase und 3 Strom	Maximum Anzahl der Stufen	Intelligentes Level-Management	Einzelphase Kondensator	Nebenschlussdrossel	Dreiphasige Kondensator	Spannung (V) / Strom (I)	Cosφ	Leistungsfaktor	Wirkleistung (W)	Blindleistung (W)	Scheinleistung (VA)	kWh, kVAh, kVAh	%THD I, %THD V	Oberschwingungsanalyse	RS-485 Schnittstelle	Generator-Trigger-Cosφ	85-315 VAC
RGA-20S-OG	144x144	●	●		●	●	●	20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	51	●	●	●
RGA-24S-OG	144x144	●	●		●	●	●	24	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	51	●	●	●
RGSR-20S-OG	144x144	●	●	●	●	●	●	16+SVC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	51	●	●	●
RGSR-24S-OG	144x144	●	●	●	●	●	●	20+SVC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	51	●	●	●

### Welche Vorteile gibt es?

OG Serie Leistungsfaktorregler Produkte, die Stromzähler der O.G. in Unternehmen, in denen sich der Leistungstransformator am Eingang befindet; Es verhindert eine rückwirkende Gebührensanzahlung, insbesondere an Feiertagen, wenn der Transformator stillsteht, oder in der Nebensaison von Saisongeschäften.

### Einsatzbereiche

O.G. des Stromzählers Es sollte in den Unternehmen verwendet werden, in denen sich der Leistungstransformator am Eingang befindet, GES, WPP und BES.



# SR Serie Induktiver Lasttreiber

Die 5-kVAr-, 10-kVAr-, 20-kVAr- und 30-kVAr-Treiber für induktive Lasten von ENTES können selbst auf die niedrigsten Lasten sehr schnell reagieren, indem sie die mit den Phasen im SVC-System verbundenen Nebenschlussdrosseln nach Bedarf aktivieren. Eine perfekte Lösung für kapazitive Lasten kann durch die Verwendung von einphasigen Shunt-Drosseln mit 1,66 kVAr, 3,33 kVAr, 6,66 kVAr und 10 kVAr erreicht werden, die speziell für die SVC-Lösung von ENTES hergestellt wurden.

### Technische Eigenschaften;

- Betriebstemperatur -10, +55°C Lagertemperatur -20, +70°C
- Versorgungsspannung 210-250 VAC (L-N):  $\sqrt{3} \cdot U_n$  (L-L) Frequenz 45-65Hz
- Max. Luftfeuchtigkeit 95 % / Reaktionszeit weniger als 20 ms Einfach zu installieren / Lüfterkühlung (SR-30E)



## Produktvergleichstabelle

Produktcode	Energie (kVAr)	Kompensations-Drosselspule Menge	Kompensations-Drosselspule Typ	Betriebsspannung	Verbindungstyp	Abmessungen (mm)	Gewicht (kg)
SR-05E	5	3	Einzelphase (1 Phase)	230	Stern	119x121x92	0,9
SR-10E	10	3	Einzelphase (1 Phase)	230	Stern	119x121x152	1,4
SR-20E	20	3	Einzelphase (1 Phase)	230	Stern	119x162x337	2,29
SR-30E	30	3	Einzelphase (1 Phase)	230	Stern	119x167x337	3,18

## ENTES SR Serie

Von Ihrer Leistungsqualität  
mit induktiven Lasttreibern  
Keine Kompromisse.



### Welche Vorteile gibt es?

SVC ist die ideale Lösung für Systeme mit schnell wechselnden Schiefasten.



### Einsatzbereiche

Parallel zu technologischen Entwicklungen hat der Einsatz von kapazitiven Geräten wie LED-Beleuchtung und USV in Unternehmen zugenommen. Darüber hinaus können klassische Blinkleistungsregelungsmethoden in Unternehmen unzureichend sein, in denen Momentanlasten wie Aufzüge, Schweißpunkte und Kräne zu sehen sind. und Unternehmen können mit reaktiven Kosten konfrontiert werden.

## NS Stromwandler



# Mittelspannungs- Stromwandler

Mittelspannungskompatible Stromwandler arbeiten mit Blinkleistung-Steuerrelais zusammen, die Strominformationen von der Mittelspannung erhalten. Dank seines fortschrittlichen Isolationsniveaus wird es an XLPE-Kabeln auf der Primärseite des Mittelspannungs-Leistungstransformators und NS Stromwandler erfolgt.

### Einsatzorte

Stromzähler Mittelspannungs-Stromwandler Unternehmen am Eingang des Leistungstransformators.



## Technische Eigenschaften

Produktcode	Max. Kabeldurchmesser (mm)	Primärstrom (A)	Nennleistung (VA)	Klasse 0.5	Klasse 0.5S	Stk / Karton
ENT.A65-OG 30/1	65	30	1	●		3
ENT.A65-OG 40/1	65	40	1,5	●		3
ENT.A65-OG 50/1	65	50	2,5	●		3
ENT.A65-OG 100/5	65	100	5		●	3
Betriebsfrequenz	50 Hz					
Isolierung Testspannung (Ui)	3 kV eff, 1 dk					
Max. Betriebsspannung (Um)	0,72 kV					
Überstrom- Faktoren	n<5 (Ip ≤ 2000 A)					
Ständig Betriebsstrom	1,2 x Ip					
Kurzschlussspannung	60 x Ip					
Dynamischer Nennstrom	2,5 x Ith					
Betriebstemperatur	-5 °C / +45 °C					
Angewendete Standards	TS EN 61869-2					
Stk / Karton	3					

### \* Über thermischen Kurzschlussstrom (Ith) und dynamischen Bemessungsstrom (Idyn)

Ith ist der maximale effektive Primärstrom, den der Stromwandler bei Überlastung durch Kurzschlüsse auf der Sekundärseite 1 Sekunde lang fehlerfrei betreiben kann. Idyn ist der maximale Spitzenstrom, den der Stromwandler für die gleiche Zeit betreiben kann, ohne in der gleichen Situation zu versagen. Mittelspannungs-Stromwandler von MV-Lösungen werden nur mit isolierten MV-XLPE-Kabeln verwendet. Eine direkte Montage an MS-Sammelschienen sollte niemals erfolgen.

## NS Leistungskondensatoren

# Niederspannungs- Leistungskondensatoren



- Problemloser Betrieb auch unter erschwerten Bedingungen (Betriebslebensdauer von 110.000 Stunden)
- Sicherer Betrieb mit Überdruck-Abrissicherung
- Selbstheil-Effekt
- Robustes Gehäuse und kompakte Bauweise

**ENTES**-Leistungskondensatoren sind harten Bedingungen ausgesetzt, die ihre Lebensdauer während der Kompensation verkürzen. und für widrige Bedingungen ausgelegt. Durch das Überdruck-Trennsystem wird ein Bersten der Kondensatoren am Ende der Kondensatorlebensdauer oder bei elektrischer thermischer Überlastung verhindert.

**ENTES**-Kondensatoren werden aus metallisierter Polypropylenfolie mit selbstheilenden Eigenschaften hergestellt.

Beim Aktivieren von Kompensationskondensatoren treten Störeffekte auf. Der Einschaltstrom des aktivierten Kondensators reduziert die Lebensdauer sowohl von ihm selbst als auch der anderen Kondensatoren in der Schaltung. Der geeignetste Weg, diese Negativitäten zu beseitigen, ist die Verwendung von Kondensatoren zusammen mit Kompensationsschützen.

Ihre  
Kondensatorpegel

# EnerMedic

Du kannst mit zuschauen.



## Welche Vorteile gibt es?

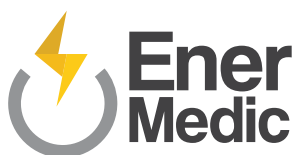
Sie sind Schaltungselemente, die induktive Blindlasten kompensieren. ENTES-Leistungskondensatoren sind so konzipiert, dass sie widerstandsfähig gegen schwere Bedingungen und widrige Bedingungen sind, die ihre Lebensdauer während der Kompensation verkürzen.

## Niederspannungs - Leistungskondensatoren

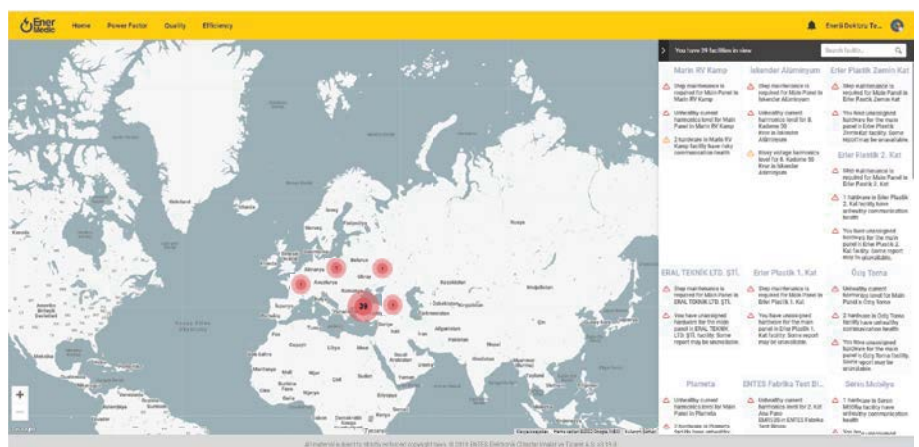
Model	CF Serie	CM Serie	CMD Serie	CXD.H Serie	CXD Serie
Betriebsfrequenz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Kapazitätstoleranz	%-5+%10	%-5+%10	%-5+%10	%-5+%10	%-5+%10
Dielektrischer Verlust	≤0,3 W/kVAr	≤0,2 W/kVAr	≤0,2 W/kVAr	≤0,2 W/kVAr	≤0,2 W/kVAr
Höhe	≤2000 m	≤2000 m	≤2000 m	≤2000 m	≤2000 m
Testspannung (Klemme-Klemme)	2,15 x Un, AC 2 s	2,15 x Un, AC 2 s	2,15 x Un, AC 2 s	2,15 x Un, AC 2 s	2,15 x Un, AC 2 s
Testspannung (Klemme-Gehäuse)	3 kV, AC 10 s	3 kV, AC 10 s	3 kV, AC 10 s	3 kV, AC 10 s	3 kV, AC 10 s
Betriebstemperatur	-25+55°C	-25+55°C	-25+55°C	-25+55°C	-25+55°C
Max. Überspannung	1,1xUn	1,1xUn	1,1xUn	1,1xUn	1,1xUn
Max. Überlastung	2 x In	4 x In	3 x In	4 x In	4 x In
Max. Einschaltstrom	100 In	200 In	200 In	200 In	200 In
Schutzklasse	IP00	IP00	IP20	IP20	IP20
Entladungswiderstand	Intern, 50V nach 60sek.	Intern, 50V nach 60sek.	Intern, 50V nach 60sek.	Intern, 50V nach 60sek.	Intern, 50V nach 60sek.
Angewendete Standards	IEC 60831-1/2	IEC 60831-1/2	IEC 60831-1/2	IEC 60831-1/2	IEC 60831-1/2

### CM - CF Serie (1 Phase)

Produktcode	80.000 Stunden	110.000 Stunden	230 VAC für Qn (kVAr)	400 VAC für Qn (kVAr)	C (uF)	In (A)	Abmess. DxH (mm)	Karton-abbmess.	Betriebs-temperatur	Betriebs-temperatur	Karton-gewicht (kg)
ENT.CF-230-0,26	●		0,26	0,8	15	1,2	40x72	195x390x250	-400+ 750	100	10
ENT.CF-400-1,67	●		0,55	1,67	33,2	4,2	50x122	195x390x200	-250+ 550	25	7,3
ENT.CF-400-2,5	●		0,83	2,5	50	6,25	55x132	195x390x255	-250+ 550	25	9,5
ENT.CF-400-4,17	●		1,38	4,17	83	10,4	60x137	195x390x255	-250+ 550	18	7,7
ENT.CM-400-8,33		●	2,76	8,33	165,8	20,8	65x165	195x390x255	-250+ 550	16	9,8
ENT.CF-230-5		●	5		300	20,7	75x180	190x285x265	-400+ 700	6	5,5
ENT.CF-230-10		●	10		600	43	85x280	190x285x375	-400+ 700	6	10,7



Mit **EnerMedic** können Sie den Blinkleistungsverbrauch Ihres Unternehmens überwachen.



## CMD/CXD.H/CXD Serie 3 Phasen Kondensatoren

Produktcode	80.000 Stunden	400 VAC für Qn (kVAr)	450 VAC für Qn (kVAr)	C (uF)	In (A)	Abmess. DxH (mm)	Packungs. abmess.	Betriebs- temp.	Stk. Packung	Karton Gewicht (kg)
ENT.CMD-400-0,5	●	0,5		3x3,32	0,7	50x150	195x390x255	-25°C+55°C	21	5,5
ENT.CMD-400-1	●	1		3x6,63	1,4	50x150	195x390x255	-25°C+55°C	21	6
ENT.CMD-400-1,5	●	1,5		3x9,95	2,2	50x150	195x390x255	-25°C+55°C	21	7,5
ENT.CMD-400-2,5	●	2,5		3x16,6	3,6	60x150	195x390x255	-25°C+55°C	18	8,8
ENT.CMD-400-5	●	5		3x33,2	7,2	75x175	190x285x325	-25°C+55°C	6	5,3
ENT.CMD-400-7,5	●	7,5		3x49,7	10,8	75x265	190x285x345	-25°C+55°C	6	7,6
ENT.CMD-400-10	●	10		3x66,3	14,4	75x265	190x285x345	-25°C+55°C	12	15
ENT.CMD-450-0,5	●		0,5	3x2,62	0,6	50x150	195x360x255	-25°C+55°C	21	5,5
ENT.CMD-450-1	●		1	3x5,24	1,3	50x150	195x360x255	-25°C+55°C	21	6
ENT.CMD-450-1,5	●		1,5	3x7,86	1,9	50x150	195x360x255	-25°C+55°C	21	7,5
ENT.CMD-450-2,5	●		2,5	3x13,1	3,2	60x150	195x360x255	-25°C+55°C	18	8,8
ENT.CMD-450-5	●		5	3x26,2	6,4	75x175	190x285x325	-25°C+55°C	6	5,3
ENT.CMD-450-7,5	●		7,5	3x39,3	9,6	75x265	190x285x345	-25°C+55°C	12	7,6
ENT.CMD-450-10	●		10	3x52,4	12,8	75x265	190x285x345	-25°C+55°C	12	15

Produktcode	80.000 Stunden	400 VAC für Qn (kVAr)	450 VAC für Qn (kVAr)	525 VAC für Qn (kVAr)	C (uF)	In (A)	Abmessungen DxH (mm)	Betriebs- temp.	Stk. Packung	Karton Gewicht (kg)
ENT.CXD.H-400-10	●	10			3x 66	14,4	75x255	-25°C+55°C	6	6,1
ENT.CXD.H-400-12,5	●	12,5			3x 83	18	75x255	-25°C+55°C	6	6,3
ENT.CXD.H-400-15	●	15			3x 99	21,7	85x255	-25°C+55°C	6	7,1
ENT.CXD.H-400-20	●	20			3x 133	28,9	90x255	-25°C+55°C	6	8,5
ENT.CXD.H-400-25	●	25			3x 166	36,1	116x255	-25°C+55°C	4	8,6
ENT.CXD.H-400-30	●	30			3x 199	43,3	116x255	-25°C+55°C	4	8,7
ENT.CXD.H-450-10	●		10		3x 52	12,8	75x255	-25°C+55°C	6	6,1
ENT.CXD.H-450-12,5	●		12,5		3x 65	16	75x255	-25°C+55°C	6	6,3
ENT.CXD.H-450-15	●		15		3x 79	19,2	85x255	-25°C+55°C	6	7,1
ENT.CXD.H-450-20	●		20		3x 105	25,7	90x255	-25°C+55°C	6	8,5
ENT.CXD.H-450-25	●		25		3x 131	32,1	100x255	-25°C+55°C	6	9,2
ENT.CXD.H-450-30	●		30		3x 157	38,5	116x255	-25°C+55°C	4	8,7
ENT.CXD.H-525-10	●			10	3x 157	11	75x255	-25°C+55°C	6	6,1
ENT.CXD.H-525-12,5	●			12,5	3x 48	13,7	75x255	-25°C+55°C	6	6,3
ENT.CXD.H-525-15	●			15	3x 58	16,5	85x255	-25°C+55°C	6	7,1
ENT.CXD.H-525-20	●			20	3x 77	22	90x255	-25°C+55°C	6	8,5
ENT.CXD.H-525-25	●			25	3x 96	27,5	100x255	-25°C+55°C	6	9,2
ENT.CXD.H-525-30	●			30	3x 115	33	116x255	-25°C+55°C	4	8,7



## CMD/CXD.H/CXD Serie 3 Phasen Kondensatoren

Produktcode	110.000 Stunden	400 VAC für Qn (kVAr)	450 VAC für Qn (kVAr)	525 VAC für Qn (kVAr)	C (µF)	In (A)	Abmess. DxH (mm)	Abmess.	Betriebs-temp.	Stk. Packung	Karton Gewicht (kg)
ENT.CXD-400-5	●	5			3x33	7,2	75x165	195x390x255	-25°C+55°C	6	5,4
ENT.CXD-400-7,5	●	8			3x49	10,8	75x255	185x290x270	-25°C+55°C	6	7,9
ENT.CXD-400-10	●	10			3x66	14,4	75x255	185x290x270	-25°C+55°C	6	7,9
ENT.CXD-400-12,5	●	13			3x83	18	85x255	185x290x270	-25°C+55°C	6	9,6
ENT.CXD-400-15	●	15			3x100	21,7	90x255	185x290x270	-25°C+55°C	6	10,8
ENT.CXD-400-20	●	20			3x133	28,9	100x255	225x340x225	-25°C+55°C	6	13,2
ENT.CXD-400-25	●	25			3x166	36,1	116x255	330x340x225	-25°C+55°C	4	11,9
ENT.CXD-400-30	●	30			3x199	43,3	116x290	330x340x225	-25°C+55°C	4	13,4
ENT.CXD-400-40	●	40			3x265	57,7	116x370	270x270x450	-25°C+55°C	4	15
ENT.CXD-400-50	●	50			3x332	72,2	125x370	270x270x451	-25°C+55°C	4	16
ENT.CXD-450-5	●		5		3x26	6,4	75x165	195x390x255	-25°C+55°C	6	5,4
ENT.CXD-450-7,5	●		7,5		3x39	9,6	75x255	185x290x270	-25°C+55°C	6	7,9
ENT.CXD-450-10	●		10		3x52	12,8	75x255	185x290x270	-25°C+55°C	6	7,9
ENT.CXD-450-12,5	●		12,5		3x66	16	85x255	185x290x270	-25°C+55°C	6	9,6
ENT.CXD-450-15	●		15		3x79	19,2	90x255	185x290x270	-25°C+55°C	6	10,8
ENT.CXD-450-20	●		20		3x104	25,7	100x255	225x340x270	-25°C+55°C	6	13,2
ENT.CXD-450-25	●		25		3x131	32,1	116x255	330x340x225	-25°C+55°C	4	11,9
ENT.CXD-450-30	●		30		3x157	38,5	116x290	330x340x225	-25°C+55°C	4	13,4
ENT.CXD-450-40	●		40		3x219	52,5	116x370	270x270x452	-25°C+55°C	4	15
ENT.CXD-450-50	●		50		3x274	65,6	125x370	270x270x453	-25°C+55°C	4	16
ENT.CXD-550-2,5	●			2,3	3x8,5	2,6	65x165	195x390x255	-25°C+55°C	14	5,4
ENT.CXD-550-5	●			4,6	3x17	5,2	75x165	195x390x255	-25°C+55°C	6	5,4
ENT.CXD-550-7,5	●			6,8	3x25	7,9	75x255	185x290x270	-25°C+55°C	6	7,9
ENT.CXD-525-10	●			10	3x38	12,1	85x255	185x290x270	-25°C+55°C	6	7,9
ENT.CXD-525-12,5	●			12,5	3x48	15	85x255	185x290x270	-25°C+55°C	6	9,6
ENT.CXD-525-15	●			15	3x58	18,2	100x255	225x340x270	-25°C+55°C	6	10,8
ENT.CXD-525-20	●			20	3x77	24,2	116x255	330x340x225	-25°C+55°C	4	13,2
ENT.CXD-525-25	●			25	3x96	30,2	116x255	330x340x225	-25°C+55°C	4	11,9
ENT.CXD-525-30	●			30	3x115	36,3	116x290	330x340x225	-25°C+55°C	4	13,4
ENT.CXD-525-40	●			40	3x154	44	116x370	270x270x454	-25°C+55°C	4	15
ENT.CXD-525-50	●			50	3x192	55	125x370	270x270x455	-25°C+55°C	4	16



## Entladungseinheit

# DU-3 Entladeeinheit



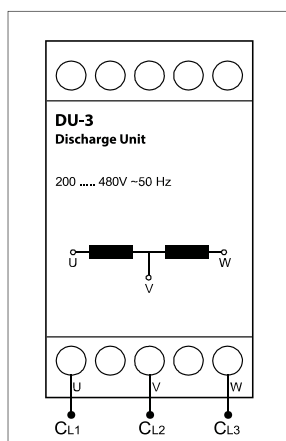
Die Entladeeinheit DU-3 entlädt Kondensatoren, die häufig ein- und ausgeschaltet werden, in kurzen Perioden, verlängert die Lebensdauer der Kondensatoren und verhindert interne Wärmeverluste.

Eigenschaften	DU-3
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Spulenwiderstand	3000 Ω
Arbeitsperiode	Sürekli
Nennspannung	230 ... 460 VAC
Nennfrequenz	50 Hz
Anzahl der Phasen	3
AG entlassen werden Kondensatorleistung	5...50 kVAr
Verluste	< 1 W
<b>Mekanische Eigenschaften</b>	
Betriebstemperatur	Maksimum 40°C
Schutzklasse	IP20
Maße	PK21
Gewicht	0,4 kg
1 Karton Produktmenge	20

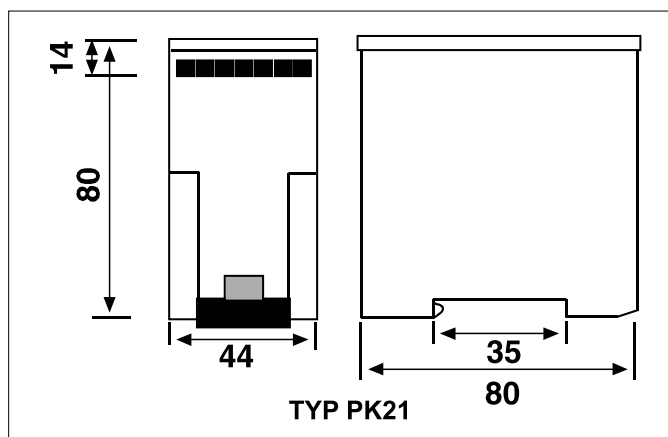
	Ständig Strom (mA)		
	230V	400V	500V
U	1	4	8
V	2	6	12
W	1	4	8

Blindleistung Q (kVAr)	Entladezeit (min)		
	230	400	450
10	4	2	2
20	8	3,5	3
25	10	4	4
30	12	5,5	5
50	20	8	6

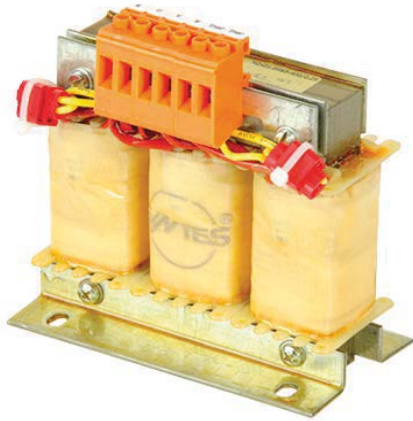
### Schaltplan



### Abmessungen



## Kompensations-Drosselspule



## ENT.SRS Serie

Nebenschlussdrosseln; Es ist für die Kompensation der kapazitiven Energie ausgelegt, die von langen unterirdischen Stromleitungen, USVs, Computern, elektronischen Vorschaltgeräten und Energiesparlampen verbraucht wird. ENTES Nebenschlussdrosseln sind nach europäischen Standards konstruiert, langlebig und widerstandsfähig gegen raue Betriebsbedingungen. Alle Drosseln, die für die Erfüllung der induktiven Lastanforderungen ausgelegt sind, sind CE-gekennzeichnet.

### Eigenschaften;

- Ein- oder dreiphasig, hohe Permeabilität,
- Luftspaltausführung Widerstandsfähigkeit bis 155 °C Isolationsklasse F Isolationsmaterial in Wicklungen.
- Ausführung nach Kundenspezifikation
- Thermischer Schutz gegen Überlastung
- Vakuumimprägniertes Lackverfahren, das die Effizienz durch Reduzierung von Wärmeverlusten erhöht, Schutz vor Feuchtigkeit und geräuschlosen Betrieb bietet.
- CE-gekennzeichnet Entspricht EN 61558 2-20

**Mit SVC Kompensationsdrosselspule können Sie kapazitive Blindenergie in jeder Phase kompensieren.**



### Welche Vorteile gibt es?

Nebenschlussdrosseln, die einphasig und dreiphasig angeboten werden, sollten entsprechend den Eigenschaften des zu verwendenden Systems ausgewählt werden.

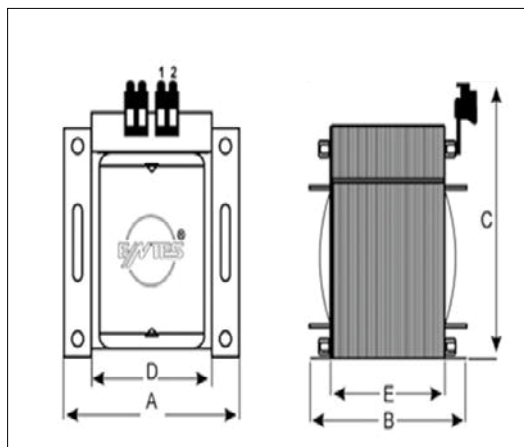
In Systemen mit symmetrischer Belastung sind dreiphasige Kompensationsdrosseln vorgesehen, und in Systemen mit unsymmetrischer Belastung ist eine einphasige Kompensation vorgesehen, um jede Phase separat auszugleichen. In Systemen mit symmetrischer Belastung sind dreiphasige Kompensationsdrosseln vorgesehen, und in Systemen Bei unsymmetrischen Lasten wird eine Monophasenkompensation bereitgestellt, um jede Phase separat auszugleichen.

### Einphasige Oberwellenfilter

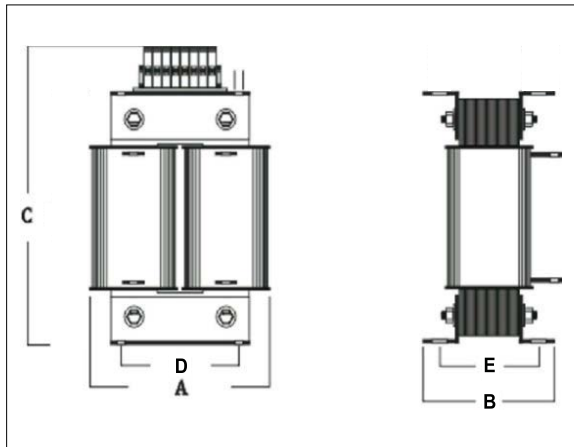
Produktcode	kVAr	L (mH)	I <sub>rms</sub> (A)	Betriebsspannung	Abmessung	Zeichnung	Gewicht (kg)
ENT.SRS1 230/0,1	0,1	1660	0,43	230V 50Hz	1	1	1,4
ENT.SRS1 230/0,25	0,25	670	1,09	230V 50Hz	2	1	2,1
ENT.SRS1 230/0,5	0,5	338	2,17	230V 50Hz	3	1	3,1
ENT.SRS1 230/1	1	169	4,35	230V 50Hz	4	1	7
ENT.SRS1 230/1,5	1,5	105	6,52	230V 50Hz	5	1	9,1
ENT.SRS1 230/2,5	2,5	67,5	10,87	230V 50Hz	6	1	15,3
ENT.SRS1 230/0,3	0,3	553	1,3	230V 50Hz	7	1	4,3
ENT.SRS1 230/0,4	0,4	415	1,74	230V 50Hz	7	1	4,3
ENT.SRS1 230/0,5	0,5	338	2,17	230V 50Hz	7	1	4,3
ENT.SRS1 230/1,66	1,66	101	7,22	230V 50Hz	8	1	9,3
ENT.SRS1 230/3,33	3,33	50,2	14,48	230V 50Hz	9	1	20,8
ENT.SRS1 230/6,67	6,67	25,3	40	230V 50Hz	10	2	24,3
ENT.SRS1 230/10	10	10	43,48	230V 50Hz	11	2	32,4

Abmessung	A	B	C	D	E
1	84	74	87	70	57
2	96	185	98	80	66
3	120	107	115	100	88
4	150	122	145	125	98
5	150	122	145	125	98
6	192	125	185	160	95
7	120	107	115	100	88
8	150	123	145	125	100
9	192	163	187	140	133
10	240	125	305	120	105
11	240	145	305	120	125

Zeichnung 1



Zeichnung 2

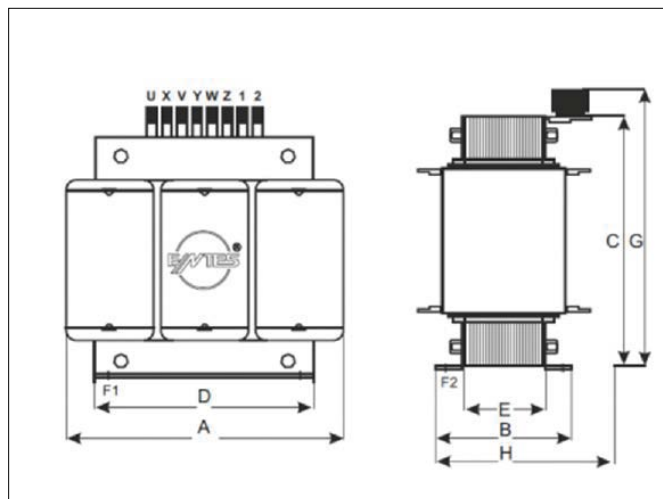


## ENT.SRS Serie

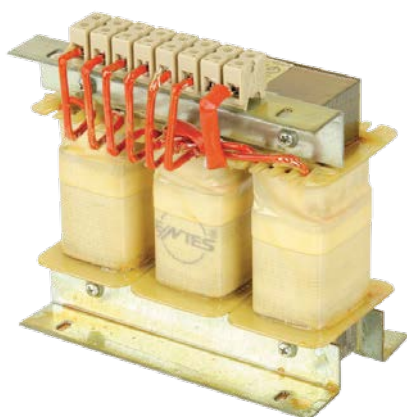
### Dreiphasige Oberwellenfilter

Produktcode	kVAr	(mH)	(A)	Betriebsspannung	Abmessung	Gewicht (kg)
ENT.SRS3 400/0,25	0,25	2040	0,36	400V 50Hz	1	2,3
ENT.SRS3 400/0,5	0,5	1020	0,72	400V 50Hz	2	3
ENT.SRS3 400/1	1	505	1,44	400V 50Hz	3	7,8
ENT.SRS3 400/1,5	1,5	336	2,17	400V 50Hz	4	9,5
ENT.SRS3 400/2	2	255	2,89	400V 50Hz	5	11,6
ENT.SRS3 400/2,5	2,5	203	3,61	400V 50Hz	6	11,9
ENT.SRS3 400/3	3	170	4,33	400V 50Hz	7	16,7
ENT.SRS3 400/5	5	102	7,22	400V 50Hz	8	22,5
ENT.SRS3 400/7,5	7,5	68	10,83	400V 50Hz	9	32
ENT.SRS3 400/10	10	51	14,43	400V 50Hz	10	44
ENT.SRS3 400/15	15	34	21,65	400V 50Hz	11	53
ENT.SRS3 400/20	20	25,5	28,87	400V 50Hz	12	70,5
ENT.SRS3 400/25	25	20,4	36,09	400V 50Hz	13	94
ENT.SRS3 400/40	40	12,75	57,74	400V 50Hz	14	127

Abmessung	A	B	C	D	E	F1	F2	G	H
1	120	68	102	100	53	12	7	125	75
2	150	63	127	125	48	12	7	150	70
3	180	93	152	150	77	12	7	175	100
4	180	103	152	150	87	12	7	175	110
5	240	93	203	200	87	12	7	225	210
6	240	103	203	200	87	12	7	225	220
7	240	103	203	200	87	12	7	225	220
8	300	125	253	250	105	17	9	275	145
9	300	135	255	250	115	17	9	275	155
10	360	136	305	300	112	17	9	305	200
11	420	146	355	350	122	20	13	355	260
12	420	166	355	350	142	20	13	355	260
13	480	166	405	400	136	20	13	405	260
14	480	206	405	400	176	20	13	405	300



### ENT.ERH Serie



ENTES-Oberwellenfilterdrosseln sind hochwertige Drosseln, die zum Schutz des Kompensationssystems durch Absorption von Oberwellen in Blinkleistungs-Steuerungssystemen entwickelt wurden. Bei der Verwendung von Oberwellenfiltern werden die durch die Kondensatoren fließenden Ströme reduziert, indem bei Oberwellenfrequenzen (z. B. der 5. Oberwelle 250 Hz und der 7. Oberwelle 350 Hz) eine zusätzliche Impedanz zur Kondensatorimpedanz erzeugt wird. Wenn der Kondensator eingeschaltet wird, nimmt die Erwärmung des Kondensators ab, da die durch den Kondensator fließenden Ströme bei harmonischen Frequenzen abnehmen werden. Die beim Aktivieren der Kondensatorgruppen auftretenden hohen Ströme werden verhindert. Aufgrund der Resonanz wird das Risiko einer möglichen Überlastung eliminiert. Da die Möglichkeit einer Erwärmung und eines Isolationsbruchs reduziert ist, wird die Lebensdauer des Kondensators verlängert. Da Oberschwingungen im gesamten Unternehmen abnehmen, hilft es, empfindliche Geräte wie Computer, medizinische Systeme und SPS vor den störenden Auswirkungen von Oberschwingungen zu schützen

#### Eigenschaften:

Luftspaltdesign, das den Erdungswiderstand des Körpers minimiert. Eisenkern mit hoher magnetischer Permeabilität Vakuumimprägniertes Lackverfahren, das die Effizienz durch Reduzierung von Wärmeverlusten erhöht, Schutz vor Feuchtigkeit bietet und für einen leisen Betrieb sorgt. Thermoschutzschalter in der Mittelspule gegen Überlastung und Überhitzung CE-gekennzeichnet, konform mit EN 61000-2-2 und EN 61558 2-20

#### Oberwellenfilterdrossel Auswahl

Für die Auswahl der Oberwellenfilterdrossel sollten Oberwellenmessungen (THDV und THDI) zu verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Lastbedingungen durchgeführt werden, während das Kompensationssystem ausgeschaltet ist.

fr=P Faktor	THDV	THDI
%5,67	< %2	>%25
%7	Alle anderen Situationen	
%14	>%4	<%15

fr=P Faktor	50Hz für Resonanzfrequenz	C Min. Spannungswert
%5,67	210Hz	424V
%7	189Hz	430V
%14	134Hz	465V



## Oberwellenfilter

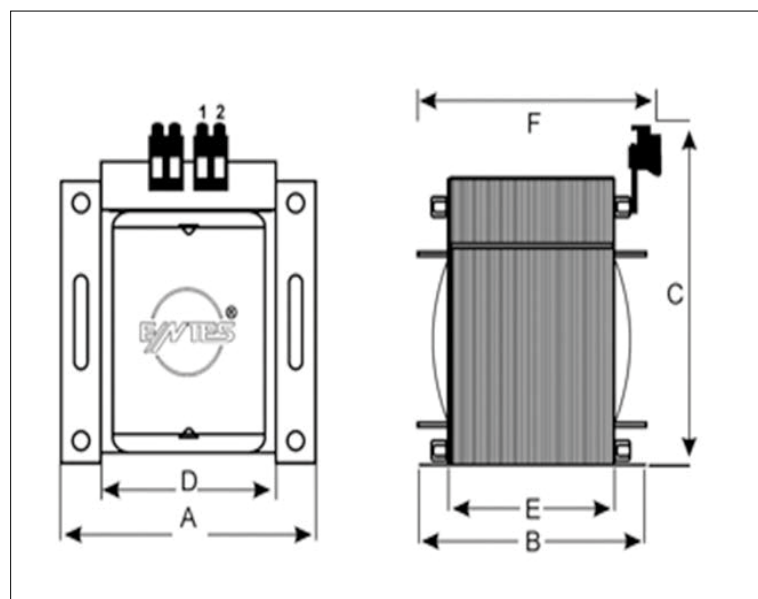
### Einphasige Oberwellenfilter

#### Oberwellenfilter Auswahl Tabelle

230V 50Hz, 189Hz Resonanz Frequenz ( $p=17$ )

Typ	kVAr	L (mH)	I <sub>rms</sub> (A)	I <sub>th</sub> (A)	I <sub>in</sub> (A)	C* (uF)	Abmessung	Gewicht (kg)	Passender Kondensator
ENT.ERH-E50-7-230-0,25	0,25	50	1,25	1,38	2,24	14,18	1	1,2	ENT.CF-230-0,26
ENT.ERH-E50-7-230-0,5	0,5	25,3	2,5	2,75	4,47	28,03	2	1,4	ENT.CF-400-1,67
ENT.ERH-E50-7-230-0,83	0,83	15	4,15	4,57	7,42	47,27	3	1,5	ENT.CF-230-2,5
ENT.ERH-E50-7-230-1,38	1,38	9,2	6,9	7,59	12,34	77,08	4	2	ENT.CF-400-4,17
ENT.ERH-E50-7-230-2,5	2,5	5,06	12,5	13,75	22,35	140,14	5	4,4	ENT.CF-400-2,5x3
ENT.ERH-E50-7-230-4,4	4,4	2,88	22	24,2	39,34	246,22	6	6,5	ENT.CM-400-8,33+ENT.CF-400-4,17
ENT.ERH-E50-7-230-5	5	2,5	25	27,5	44,7	283,65	7	7,4	ENT.CF-230-5
ENT.ERH-E50-7-230-10	10	1,28	49,1	53,91	99,3	559,59	8	13,1	ENT.CF230-10

Abmessung	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0,9	66	50	63	50	80	85	0,25
2	1	66	50	65	52	80	85	0,5
3	1,5	84	64	76	64	85	95	0,83
4	1,8	84	64	99	87	85	95	1,38
5	2,5	96	84	102	86	95	110	2,5
6	4,6	120	90	122	104	115	105	4,4
7	5,2	120	90	130	112	115	105	5
8	8,5	130	100	121	95	160	190	10



### Dreiphasige Oberwellenfilter

#### Oberwellenfilter Auswahl Tabelle

##### 400V 50Hz, 210Hz Resonanz Frequenz (p=%5,67)

ENT.ERH-E50	kVAr	L (mH)	I <sub>rms</sub> (A)	I <sub>th</sub> (A)	I <sub>lin</sub> (A)	C* (µF)	Abmessung	Gewicht (kg)	Passender Kondensator
ENT.ERH-5,67-400-4	4	7,65	7,02	7,72	15,92	25,02	0	4	ENT.CXD-450-5
ENT.ERH-5,67-400-5	5	6,12	8,77	9,65	19,90	31,28	0	4,5	ENT.CXD-450-5+ENT.CXD-450-1
ENT.ERH-5,67-400-6,25	6,25	4,90	10,97	12,06	24,87	39,1	0	5	ENT.CXD-450-7,5
ENT.ERH-5,67-400-7,5	7,5	4,08	13,16	14,48	29,85	46,92	1	7	ENT.CXD-450-7,5+ENT.C10-450-1,5
ENT.ERH-5,67-400-10	10	3,06	16,8	18,48	35,13	62,55	13	6,5	ENT.CXD-450-12,5
ENT.ERH-5,67-400-12,5	12,5	2,45	21	23,1	43,91	78,19	19	8	ENT.CXD-450-15
ENT.ERH-5,67-400-16,6	16,6	1,84	27,88	30,67	58,32	103,84	15	9,9	ENT.CXD-450-20
ENT.ERH-5,67-400-20	20	1,53	33,6	36,95	70,26	125,11	4	12,2	ENT.CXD-450-25
ENT.ERH-5,67-400-22,4	22,4	1,37	37,63	41,39	78,69	140,12	5	14,9	ENT.CXD-450-25
ENT.ERH-5,67-400-25	25	1,53	38,11	41,92	73,52	154,18	5	15,2	ENT.CXD-450-30
ENT.ERH-5,67-400-30	30	1,02	50,39	55,43	105,39	187,66	6	16,9	ENT.CXD-450-15+ENT.CXD-450-20
ENT.ERH-5,67-400-40	40	0,77	67,19	73,91	140,53	250,22	16	18,7	ENT.CXD-450-25 2 Stück
ENT.ERH-5,67-400-44,4	44,4	0,69	74,58	82,04	155,98	277,74	17	19,1	ENT.C100-440-50
ENT.ERH-5,67-400-50	50	0,61	83,99	92,39	175,66	312,77	18	26,9	ENT.CXD-450-30 2 Stück
ENT.ERH-5,67-400-60	60	0,51	100,79	110,86	210,79	375,33	10	38,9	ENT.CXD-450-25 3 Stück
ENT.ERH-5,67-400-80	80	0,38	134,38	147,82	281,05	500,44	10	42,3	ENT.CXD-450-25 4 Stück
ENT.ERH-5,67-400-100	100	0,31	167,98	184,77	351,31	625,55	10	42,8	ENT.CXD-450-30 4 Stück

##### 400V 50Hz, 189Hz Resonanz Frequenz (p=%7)

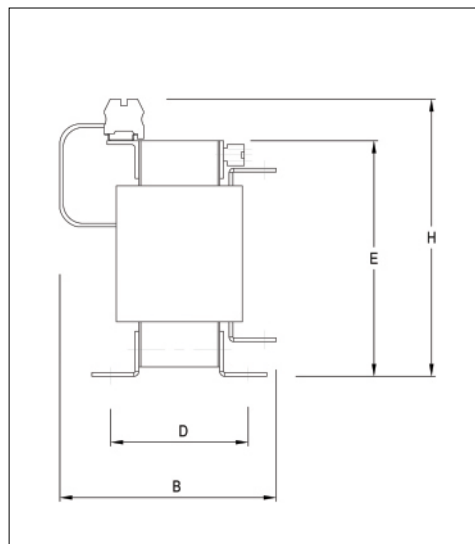
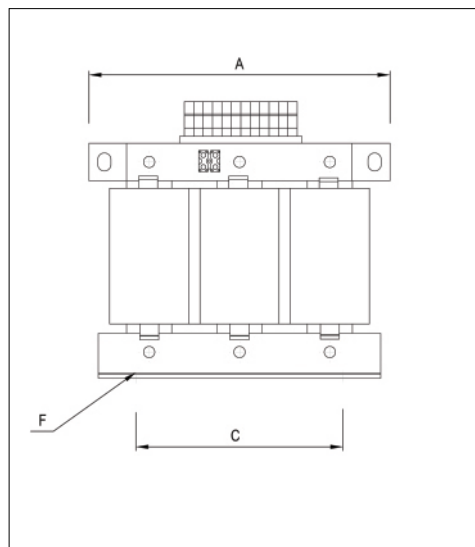
ENT.ERH-E50	kVAr	L (mH)	I <sub>rms</sub> (A)	I <sub>th</sub> (A)	I <sub>lin</sub> (A)	C* (µF)	Abmessung	Gewicht (kg)	Passender Kondensator
ENT.ERH-7-400-2,5	2,5	15,3	4	4,4	8,4	15	0	2,5	ENT.C10-450-1,5 2 Stück
ENT.ERH-7-400-4	4	9,58	6,4	7	13,4	24,7	0	3	ENT.C10-450-5
ENT.ERH-7-400-5	7,6	7,67	8	8,85	1	30,8	0	5	ENT.CXD-450-5+ENT.C10-450-1
ENT.ERH-7-400-6,25	6,25	6,12	10,4	11,05	20,97	39,30	0	6	ENT.CXD-450-7,5
ENT.ERH-7-400-7,5	7,5	5,11	12,05	13,26	25,16	47,16	1	7	ENT.CXD-450-7,5+ENT.C10-450-1,5
ENT.ERH-7-400-10	10	3,83	15,24	16,77	29,41	61,67	19	8,1	ENT.CXD-450-12,5
ENT.ERH-7-400-12,5	12,5	3,07	19,06	20,96	36,76	77,09	3	9,3	ENT.CXD-450-15
ENT.ERH-7-400-16,6	16,6	2,31	25,31	27,84	48,82	102,38	4	11,4	ENT.CXD-450-20
ENT.ERH-7-400-20	22,2	1,92	30,49	33,54	58,82	123,35	4	11,7	ENT.CXD-450-25
ENT.ERH-7-400-22,2	22,2	1,71	34,15	37,56	65,88	138,15	4	11,9	ENT.C100-440-25
ENT.ERH-7-400-25	25	1,53	38,11	41,92	73,52	154,18	4	11,7	ENT.CXD-450-30
ENT.ERH-7-400-30	30	1,28	45,73	50,31	88,23	185,02	4	12,4	ENT.CXD-450-15+ENT.CXD-450-20
ENT.ERH-7-400-40	40	0,96	60,98	67,07	117,64	246,69	21	17,33	ENT.CXD-450-25 2 Stück
ENT.ERH-7-400-44,4	44,4	0,86	67,68	74,45	130,58	273,83	22	17,96	ENT.C100-440-50
ENT.ERH-7-400-50	50	0,77	76,22	93,84	147,05	308,36	23	21,2	ENT.CXD-450-30 2 Stück
ENT.ERH-7-400-60	60	0,64	91,47	100,61	176,46	370,04	24	26,5	ENT.CXD-450-25 3 Stück
ENT.ERH-7-400-80	80	0,48	121,95	134,15	235,28	493,38	8	30	ENT.CXD-450-25 4 Stück
ENT.ERH-7-400-100	100	0,38	152,44	167,69	294,1	616,73	26	42,5	ENT.CXD-450-30 4 Stück

## Oberwellenfilter

400V 50Hz, 134Hz Resonanz Frequenz (p=%14)(p=%14)

ENT.ERH-E50	kVAr	L (mH)	I <sub>rms</sub> (A)	I <sub>th</sub> (A)	lin (A)	C* (uF)	Abmessung	Gewicht (kg)	Passender Kondensator
ENT.ERH-14-400-5	5	16,58	7,69	8,46	14,03	28,52	1	6,5	ENT.CXD-525-7,5
ENT.ERH-14-400-6,25	6,25	13,27	9,62	10,58	17,54	35,64	2	7,5	ENT.CXD-525-10
ENT.ERH-14-400-7,5	7,5	11,05	11,54	12,69	21,05	42,77	2	9	ENT.CXD-550-7,5+ENT.CXD-550-5
ENT.ERH-14-400-10	10	8,29	14,52	15,98	24,38	57,3	3	9,6	ENT.CXD-525-15
ENT.ERH-14-400-12,5	12,5	6,63	18,15	19,97	30,48	71,29	4	11,7	ENT.CXD-525-20
ENT.ERH-14-400-16,6	16,6	4,99	24,11	26,52	40,47	94,67	4	12,2	ENT.CXD-525-25
ENT.ERH-14-400-20	20	4,15	29,05	31,95	48,76	114,06	5	15,4	ENT.CXD-525-30
ENT.ERH-14-400-22,4	22,4	3,7	32,53	35,79	54,61	127,75	6	17,6	ENT.CXD-525-30 2 Stück
ENT.ERH-14-400-25	25	3,32	36,31	39,94	60,95	142,58	7	26,3	ENT.CXD-525-30 2 Stück
ENT.ERH-14-400-30	30	2,76	43,57	47,93	73,14	171,09	7	26,8	ENT.CXD-525-25 3 Stück
ENT.ERH-14-400-40	40	2,07	58,09	63,9	97,52	228,12	8	29,9	ENT.CXD-525-30 3 Stück
ENT.ERH-14-400-44,4	44,4	1,87	64,49	70,93	108,25	253,22	8		ENT.CXD-525-30 4 Stück
ENT.ERH-14-400-50	50	1,66	72,62	79,88	121,9	285,15	9	31,8	ENT.CXD-525-30 5 Stück
ENT.ERH-14-400-60	60	1,38	87,14	95,86	146,29	342,18	10	41	
ENT.ERH-14-400-80	80	1,04	116,19	127,81	195,05	456,24	11	48,6	
ENT.ERH-14-400-100	100	0,83	145,24	159,76	243,81	570,31	12	61,2	

Abmessung	A	E	H	B	C	D
0	120	100	120	45	-	-
1	150	-	160	105	110	56
2	180	-	270	120	185	78
3	180	160	-	155	135	97
4	240	210	-	140	185	79
5	240	210	-	150	185	89
6	240	210	-	160	185	99
7	264	248	-	190	200	121
8	300	260	-	185	224	116
9	300	260	-	190	224	121
10	360	310	-	205	265	126
11	360	310	-	215	265	138
12	360	310	-	235	265	156
13	180	160	-	135	135	178
14	180	160	-	145	135	88
15	180	-	185	120	135	97
16	240	210	-	165	185	104
17	264	248	-	170	200	101
18	300	260	-	180	224	111
19	180	160	-	145	135	88,5
20	180	160	-	145	135	97
21	240	210	-	160	185	99
22	240	210	-	160	200	106
23	264	250	-	155	200	106
24	264	250	-	170	200	121
25	300	365	-	185	224	116
26	300	310	-	195	265	126



### ENT-KT Serie



ENT-KT-Kompensationsschütze sind zweistufige Schütze, die speziell entwickelt wurden, um hohe Einschaltströme beim Aktivieren von Kondensatoren zu verhindern. In der ersten Stufe überträgt ENT-KT die Einschaltströme über die Dämpfungswiderstände mit dem Hilfskontaktblock und stellt sicher, dass die Überströme innerhalb der zulässigen Grenzen bleiben.

#### Eigenschaften;

Hilfskontaktblock

Dreiphasiger

Anschluss Möglichkeit zum Anschluss von Kondensatoren bis zu 60 kVAr

Spulenspannung: 220-230 VAC 50/60 Hz Entspricht IEC-947

Lange elektrische Lebensdauer

Es kann als UL-zertifiziert in den exportierten Panels angegeben werden (12-, 16-, 20- und 25-kVAr-Modelle)

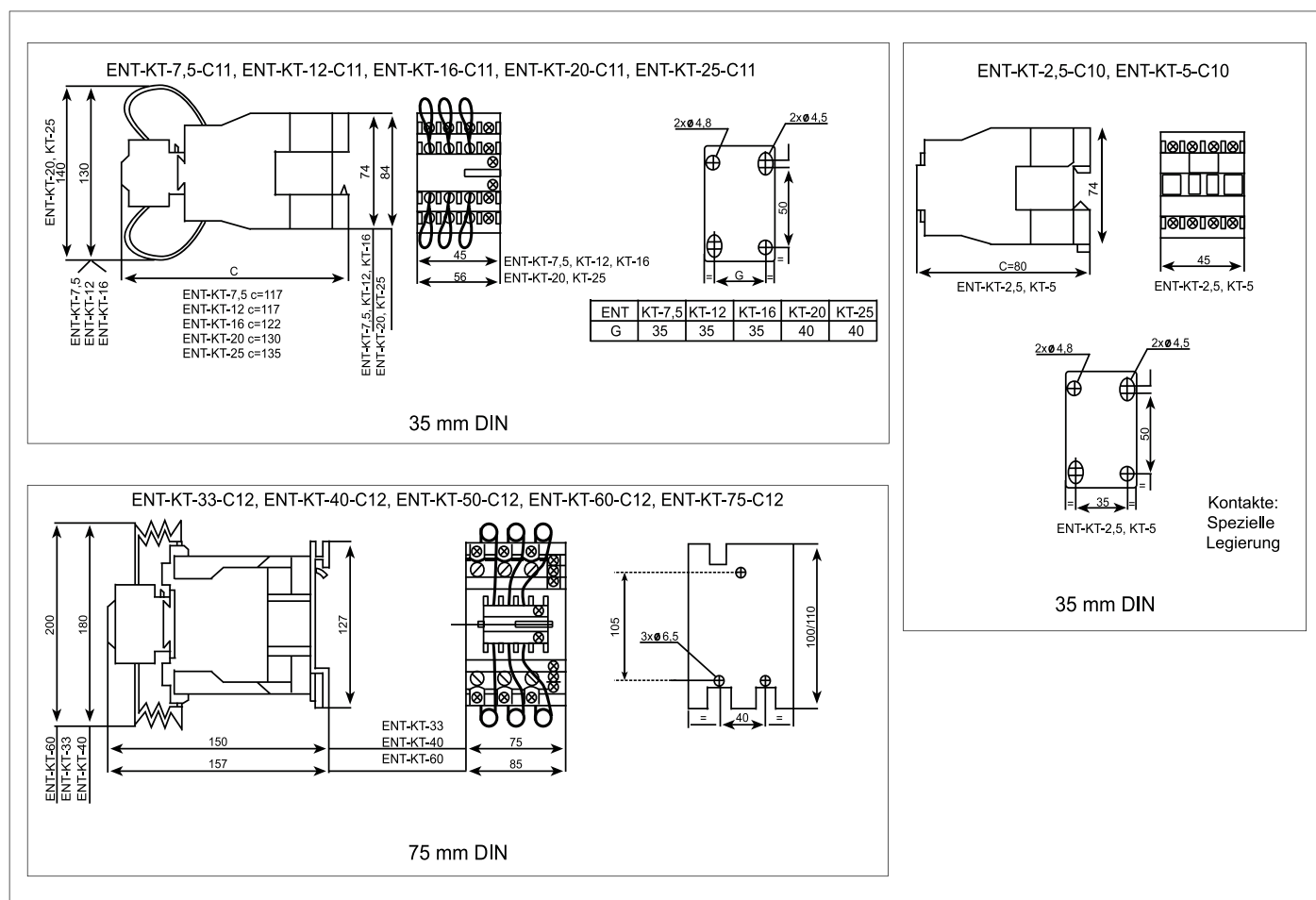
#### Dank dieser Eigenschaften der ENT-KT-Kompensationsschütze:

- Verlängert die Kontaktlebensdauer
- Das Risiko einer reaktiven Strafe aufgrund von Schützausfällen (Kompensationsfehler) wird reduziert
- Kondensatorausfälle werden reduziert Die Energiequalität wird durch die Vermeidung von
- Spannungsschwankungen verbessert
- Da die Aufrechterhaltungsdauer des Vergütungssystems länger wird und unerwartete Ausfallsituationen abnehmen, werden die Produktionsausfälle der Unternehmen abnehmen.

## Kondensatorschutz

### ENT-KT Serie

Typ	Arbeitsleistung (kVar)		Sofortig Hilfskontakte		Maxi. Anzahl von Operationen pro Stunde	Schaltungslebensdauer Anzahl
	0 < 55°C	50/60 Hz	NO	NC		
	200V 240V	400V 440V				
ENT-KT-2,5-C10	1,4	2,5	1	0	240	150.000
ENT-KT-5-C10	2,8	5	1	0	240	150.000
ENT-KT-7,5-C11	4,0	7,5	1	1	240	200.000
ENT-KT-12-C11	6,7	12,5	1	1	240	200.000
ENT-KT-16-C11	8,5	16,7	1	1	240	200.000
ENT-KT-20-C11	10,0	20,0	1	1	240	100.000
ENT-KT-25-C11	15,0	25,0	1	1	240	100.000
ENT-KT-33-C12	20,0	33,3	1	2	240	100.000
ENT-KT-40-C12	25,0	40,0	1	2	240	100.000
ENT-KT-50-C12	30,0	50,0	1	2	240	100.000
ENT-KT-60-C12	40,0	60,0	1	2	240	100.000
ENT-KT-75-C12	45,0	75,0	1	2	240	100.000



# Lasttrennschalter



Lasttrennschalter bieten Schutzfunktion, wenn sie zusammen mit NH-Sicherungen verwendet werden. Es gibt Modelle mit 160 und 250 A. Wird mit NH00- und NH1-NH-Sicherungen verwendet.

**Eigenschaften;**

- Kompakte Größe
- Gebrauchskategorie AC-23B
- Kompatibel mit NH00- und NH1-Sicherungen
- 50/60 Hz Nennfrequenz

**PARAMETER**

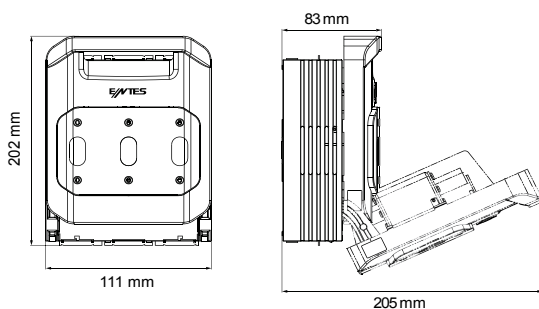
**AYR.160**

NH00 / NH00C	Nennbetriebsspannung	Ue	V	400 VAC	690 VAC
	Entweichender Betriebsstrom	Ie	A	160	100
	Thermischer Strom	Ith	A	160	100
	Bemessungskurzschlussstrom		kA	100	50
	Isolationsspannung	Ui	V	800	
	Bemessungsstoßspannung	Uimp	kV	8	
	Elektrische Haltbarkeit		Multiplikator	200	

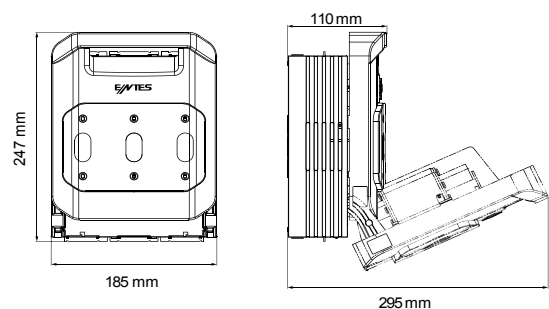
**AYR.250**

NH1	Nennbetriebsspannung	Ue	V	400 VAC	690 VAC
	Entweichender Betriebsstrom	Ie	A	250	200
	Thermischer Strom	Ith	A	250	200
	Bemessungskurzschlussstrom		kA	100	50
	Isolationsspannung	Ui	V	800	
	Bemessungsstoßspannung	Uimp	kV	8	
	Elektrische Haltbarkeit		Multiplikator	200	

**AYR.160**



**AYR.250**





## Sicherungen



# NH Flachsicherung

Model	Produktbeschreibung	Größe	Nennstrom In(A)	Nennkurzschluss Schneidleistung kA (500V)	Nennspannung (V)
ENT.NH00 20A	20A NH Flachsicherung	NH00	20	120	500
ENT.NH00 25A	25A NH Flachsicherung		25		
ENT.NH00 40A	40A NH Flachsicherung		40		
ENT.NH00 50A	50A NH Flachsicherung		50		
ENT.NH00 63A	63A NH Flachsicherung		63		
ENT.NH00 80A	80A NH Flachsicherung		80		
ENT.NH00 100A	100A NH Flachsicherung		100		
ENT.NH00 125A	125A NH Flachsicherung		125		
ENT.NH00 160A	160A NH Flachsicherung		160		
ENT.NH1 125A	125A NH Flachsicherung	NH1	125	120	500
ENT.NH1 160A	160A NH Flachsicherung		160		
ENT.NH1 200A	200A NH Flachsicherung		200		
ENT.NH1 250A	250A NH Flachsicherung		250		

Technische Maßangaben Bilgmitri				
NH00 Steckergrößen (mm)				
A	C	D	E	H
78	49	29	15	59

Technische Maßangaben				
NH1 Steckergrößen (mm)				
A	C	D	E	H
135	68	48	20	60

# SC Serie Statischeschütze



Statischeschütze der SC-Serie werden in Systemen mit schnell schaltenden induktiven Lasten verwendet. Kondensatoren, die das System mit kapazitivem Strom versorgen, indem statische Schütze der SC-Serie verwendet werden, Es kann innerhalb von 1 Periode (20ms) aktiviert und deaktiviert werden. Somit kann die Kompensation der in kurzer Zeit ein- und austretenden Lasten wie Punktschweißmaschinen, Kräne, Lichtbogenöfen effektiv erfolgen.

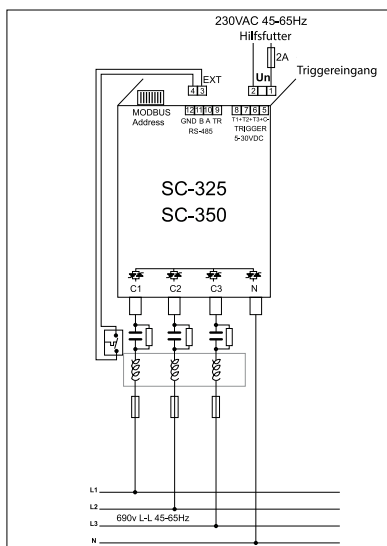
### Eigenschaften;

- Reaktionszeit weniger als 20 ms / Thermischer Eingang des Reaktors Überhitzungsschutz / Warn-LEDs Einfache Installation
- Geräuschloser Betrieb / Triggerung mit RS-485 oder DC-Spannung Auslösen, falls die Kondensatorspannung größer als die maximale Spannung ist Kühlerdesign,
- Das Dauerbetrieb bei maximaler Temperatur und Last erlaubt Betriebsspannung 440/690 V Maximale Leistung 25/50 KVAR
- Frequenz 45-65 Hz / Trigger 5-30 VDC / Betriebstemperatur -10 C°, +55 C°
- Lagertemperatur -10 C°, +75 C° Luftfeuchtigkeit 95 %
- Norm EN 60947-1 / Abmessungen; 276 mm x 150 mm x 212 mm für SC350/325 273,7 x 119 x 168 mm für SC250/225

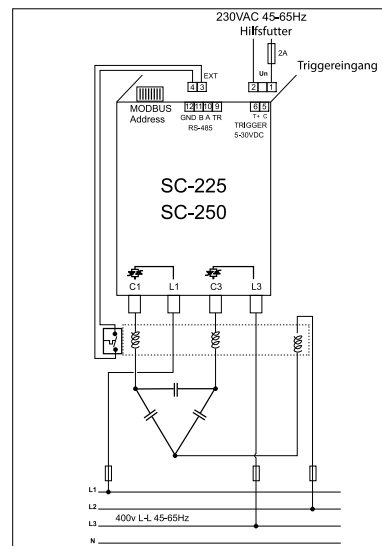
Model	25 kVar	50 kVar
2 Thyristor dreieck (480V)	SC-225	SC-250
2 Thyristor dreieck (480V)	SC-225S	SC-250S
3 Thyristor dreieck (690V)	SC-325S	SC-350S

\* Es wird empfohlen, diese Produktgruppe mit Impulsspannungsgeräten der ENITES SPD-Serie zu verwenden.

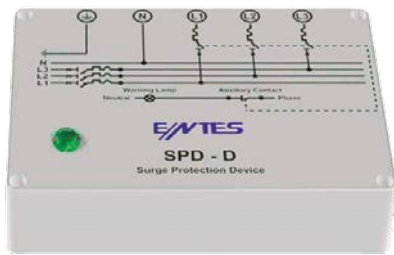
### STERN VERBINDUNG



### DREIECK VERBINDUNG



## Steuerungs Transformatoren

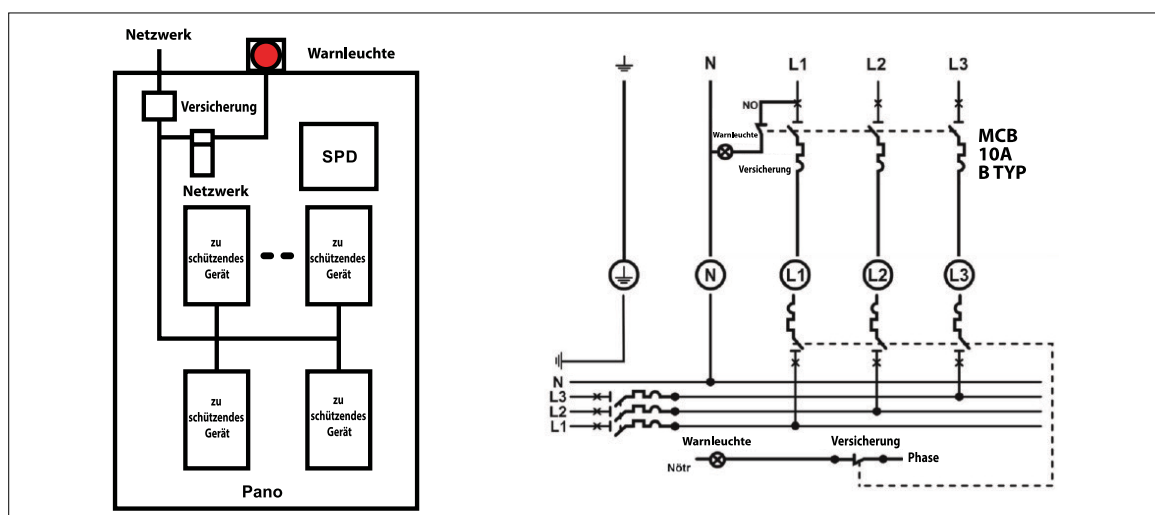


# SPD Serie Steuerungs Transformatoren

In Umgebungen, in denen hohe Überspannungen empfindliche Geräte bedrohen, nehmen SPD Serial Impulse-Spannungsschutzgeräte die Energie dieser Überspannungen auf und verhindern, dass Geräte beschädigt werden. Dadurch wird die Servicekontinuität gewährleistet und die Reparaturkosten wichtiger Geräte im System reduziert.

Das Gerät vom Typ SPD-D bietet Schutz vor Überspannungen, die zwischen Phase-Neutral, Neutral-Erde und Phase-Phase auftreten können, während das Gerät vom Typ SPD-S vor Überspannungen zwischen Phase-Neutral und Neutral-Erde schützt.

Technische Funktionen	25 kVAr	50 kVAr
UC	440 V~ (+10%) (Phase-Phase) 45 – 65 Hz	690 V~ (+10%) (Phase-Phase) 45 – 65 Hz
I <sub>max</sub>	40 kA	40 kA
I <sub>n</sub>	20 kA	20 kA
U <sub>p</sub>	1,3 kV	1,3 kV
Schutzklasse	IP 20	IP 20
Abmessungen (mm)	171*121*80	171*121*80
Gewicht (gr)	746	634
Betriebstemperatur (°C)	-10...55 °C	-10...55 °C
Lagertemperatur (°C)	-10...70 °C	-10...70 °C
Stk. / Kartom	1	1



## Aufsteck- Stromwandler

### ENT.A Serie



Stromwandler sind Transformatoren mit isolierten Wicklungen, die hohe Primärströme in niedrige Sekundärströme umwandeln und in Anwendungen eingesetzt werden, in denen das direkte Ablesen des Stroms schwierig oder unmöglich ist.

Der hohe Strom auf der Primärseite wird auf der Sekundärseite reduziert, wodurch verhindert wird, dass Geräte oder Messgeräte durch Hochspannung beeinflusst werden.

Die Stromwandler der Serie ENT.A sind je nach Bauart in zwei Typen unterteilt; Wickelstromwandler: Bei Wickelstromwandlern bestehen Primär- und Sekundärwicklung aus Wicklungen auf einem Magnetkern. (A Serie) Sammelschienen-Stromwandler: Die Primärseite des Stromwandlers tritt aus den Seitenflächen heraus und ist mit dem Außenleiter verbunden. (AB-Serie)

#### Technische Eigenschaften

Primarstrom	5- 5000 A
Nennleistung	1,5-30 VA
Genauigkeitsklasse	Klasse 0,5/ Klasse 1
Tastgrad	50-60 Hz
Isolationsprüfspannung	U <sub>i</sub> = 3 kV eff, 1 dk.
Max. Betriebsspannung	U <sub>m</sub> = 0,72 kV
Thermischer Bemessungs-kurzschlussstrom	1,2 x I <sub>pr</sub>
Thermischer Bemessungs-kurzschlussstrom	I <sub>th</sub> =60 x I <sub>pr</sub>
Thermische Klasse	B(130°C)
Überstromfaktor	n<5
Karton-Material	UL94 V-0 Plastik
Betriebstemperatur	-5 °C ... +40 °C
Standard	TS EN 61869-2 IEC 61869-2
Nutzungsart	Gebäude/ innerhalb des Brettes

## Aufsteck- Stromwandler

Typ	Sekundärstrom		5A			
	Primärstrom(A)	Nennleistung(VA)	Klasse			
			3	1	0,5	
ENT.A20 MN	40	1	●			
	50	1,25		●		
	60	1,25		●		
	75	1,5		●		
	100	1,5				●
		2,5		●		
	125	2				●
		4		●		
	150	2,5				●
		5		●		
	200	2,5				●
		5		●		
	250	5				●
		7,5		●		

Typ	Sekundärstrom		5A			1A		
	Primärstrom(A)	Nennleistung(VA)	Klasse					
			3	1	0,5	3	1	0,5
ENT.A30 MN	40	1	●					
	50	1		●				
	60	1						●
		1,5		●				
	75	1,25						●
		1,5		●				
	80	1,5						●
		2,5		●				
	100	1,5				●		
		2,5		●	●		●	
	125	1,5				●		
		2,5		●				●
	150	2,5		●				●
		2,5				●		
	200	2,5			●			●
	250	2,5				●		
		5						●
	300	5			●			●
	400	5			●			
	500	5			●			
600	5			●			●	

## Aufsteck- Stromwandler

Typ	Sekundärstrom		5A			1A		
	Primärstrom(A)	Nennleistung(VA)	Klasse					
			3	1	0,5	3	1	0,5
ENT.A40 MN	100	1						●
		1,5		●				
	125	2						
		1,5		●				●
	150	2,5		●				
		1,5						●
	200	2,5			●			
		1,5						●
	250	2,5			●			
		1,5						●
	300	2,5						●
		5			●			
	400	5			●			●
	500	5			●			●
	600	5			●			

Typ	Sekundärstrom		5A			
	Primärstrom(A)	Nennleistung(VA)				
			1	0,5	0,2	0,25
ENT.AB	15	2,5				●
		10		●		
	20	2,5				●
		10		●		
	30	2,5				●
		10		●		
	50	2,5				●
		10		●		
	60	2,5				●
		10		●		
	75	2,5				
		10		●		●
	80	10		●		
	100	2,5				●
		10		●		●
	125	10		●		
150	2,5				●	
	10		●			



## Aufsteck- Stromwandler

Typ	Sekundärstrom		5A					1A							
	Primärstrom(A)	Nennleistung(VA)	Klasse												
			3	1	0,5	0,2	0,2S	3	1	0,5	0,2	0,2S			
ENT.A30	30	1	●									●			
	40	1										●			
		1,5		●											
	50	1										●			
		2,5		●											
	60	1										●			
		2,5		●											
	75	1,25										●			
		2,5		●											
	80	1,5										●			
		2,5		●											
	100	2,5										●			
		5		●											
	125	2,5										●			
		5		●											
	150	2,5											●		
		5		●	●										
	200	2,5											●		
		10				●									
	250	5											●		
		10				●									
	300	2,5					●								
		5										●			
		10				●									
	400	5						●							
		10				●									
500	5														
	7,5					●									
	10				●										
600	7,5														
	10				●	●									

## Aufsteck- Stromwandler

Typ	Sekundärstrom		5A				1A				
	Primärstrom(A)	Nennleistung(VA)	Klasse								
			1	0,5	0,2	0,2S	1	0,5	0,2	0,2S	
ENT.A40	75	1						●			
	80	1						●			
	100	1,25						●			
	125	2,5						●			
	150	2,5						●			
	200	2,5							●		
	250	2,5							●		
	300	2,5							●		
		10			●						
	400	5			●				●		
		10			●						
	500	5			●				●		
		10			●						
	600	5					●		●		
		10			●	●					
	750	7,5					●				
	10			●							
800	10			●	●						

Typ	Sekundärstrom		5A			
	Primärstrom(A)	Nennleistung(VA)	Klasse			
			0,5	0,2	0,2S	
ENT. A60	600	10	●			
	750	5		●		
		7,5			●	
		10		●		
	800	7,5			●	
		10		●	●	
	1000	10		●		
		15		●	●	●
	1200	10		●		
		15		●	●	
1250	10		●		●	
	15		●	●		

Typ	Sekundärstrom		5A				
	Primärstrom(A)	Nennleistung(VA)	Klasse				
			1	0,5	0,2	0,2S	
ENT. A80	1000	10		●	●		
	1200	10		●	●		
	1250	10		●	●		
	1500	10			●		●
		15			●		
		30			●		
	1600	15			●		
		30			●		
2000	15			●			
	30			●			

## Aufsteck- Stromwandler

Typ	Sekonder Strom		5A			
	Primer Strom(A)	Nominal Güç (VA)	Klasse			
			1	0,5	0,2	0,2S
ENT. A100	2000	15		●		
		30		●		
	2500	15		●		
		30		●		
	3000	15		●		
		30		●		
	3200	15		●		
		30		●		
4000	30		●			
5000	30		●			

Typ	Sekonder Strom		5A			
	Primer Strom(A)	Nominal Güç (VA)	Klasse			
			1	0,5	0,2	0,2S
A60T	500	5		●		
	600	5		●		
	750	5		●		
	800	10		●		
	1000	10		●		
	1200	10		●		
	1250	10		●		
	1600	15		●		
	2000	15		●		

Typ	Sekonder Strom		5A			
	Primer Strom(A)	Nominal Güç (VA)	Klasse			
			1	0,5	0,2	0,2S
A80T	600	10		●		
	800	10		●		
	1000	10		●		
	1200	10		●		
	1250	10		●		
	1500	15		●		
	1600	15		●		
	2000	15		●		
	2500	15		●		

Typ	Sekonder Strom		5A			
	Primer Strom(A)	Nominal Güç (VA)	Klasse			
			1	0,5	0,2	0,2S
A100T	1000	10		●		
	1500	15		●		
	1600	15		●		
	2000	15		●		
	2500	15		●		
	3000	15		●		
	3200	15		●		
	4000	30		●		

## Aufsteck- Stromwandler

Typ	Sekonder Strom		5A			
	Primer Strom(A)	Nominal Güç (VA)	Klasse			
			1	0,5	0,2	0,2S
ENT.A125T (Sekonder 5A)	2000	15 / 30		●		
	2500	15 / 30		●		
	3000	15 / 30		●		
	3200	15 / 30		●		
	4000	15 / 30		●		
	5000	15 / 30		●		
	6000	15 / 30		●		



## ENS Serie Kabelumbau- Stromwandler

Teilbare-Stromwandler werden üblicherweise in Systemen eingesetzt, die derzeit in Betrieb sind, da sie einfach ohne Trennung der Busschienen oder Leiter montiert werden können.

Betriebstemperatur -5 °C/+50 °C

Lagertemperatur -25 °C/+70 °C

Anhand der Busschienenöffnungen von 35 mm und 45 mm; konform zur Standard-Schaftbreite der Leistungsschalter können 3-Phasen-Stromwandler direkt an den Trennschalerausgängen montiert werden. Damit verkürzen diese die Installationszeiten ganz wesentlich.

### Eigenschaften

- Thermisch stetiger Nennstrom  $I_{cth} = 1,0 \times I_n$
- Thermisch zeitabhängiger Überstrom  $I_{th} = 60 \times I_n, 1 \text{ s}$
- Maximale Betriebsspannung  $U_m: 0,72 \text{ kV}$
- Isolationstestspannung  $3 \text{ kV}, U_{eff}, 50 \text{ Hz}, 1 \text{ min}$
- Frequenz: 50 Hz
- Isolationsklasse: E
- Normen: DIN EN 60044/1, VDE 0414-1

## Kabelumbau-Stromwandler

### ENS.AYS Serie

#### Kompakte Stromtransformatoren mit geteiltem Messkern

Produktcode	Primärstrom (A)	Nennleistung (VA)	Klasse 3	Klasse 1	Klasse 0,5	innere Dimension(mm)
ENS.AYS 23	100	1,25	●			20x30
ENS.AYS 23	150	1,5	●			20x30
ENS.AYS 23	200	2,5	●			20x30
ENS.AYS 23	300	3,75		●		20x30
ENS.AYS 58	400	2,5		●		50X80
ENS.AYS 58	500	5		●		50X80
ENS.AYS 58	600	5		●		50X80
ENS.AYS 58	800	7,5		●		50X80
ENS.AYS 58	1000	10		●		50X80
ENS.AYS 812	400	2,5		●		80X120
ENS.AYS 812	500-600-800	2,5			●	80X120
ENS.AYS 812	1000	5			●	80X120
ENS.AYS 816	1200	10			●	80X160
ENS.AYS 816	1500-1600-2000	15			●	80X160
ENS.AYS 816	2500-3000	15			●	80X160
ENS.AYS 816	4000	30			●	80X160
ENS.AYS 816	5000	15			●	80X160

### ENS.CYS Serie

#### Kompakte Stromtransformatoren mit geteiltem Messkern

Produktcode	Max. Sammelschienengröße	Primärstrom (A)	Sekonderstrom (A)	Nennleistung (VA)	Klasse 3	Klasse 1	Klasse 0,5
ENS.CYS 23	20x30	100	5	1,5	●		
	20x30	150-200	5	1,5		●	
	20x30	300	5	2,5		●	
ENS.CYS 58	50x80	400	5	2,5		●	
	50x80	500-600	5	5		●	
	50x80	800	5	7,5		●	
ENS.CYS 88	80X80	1000	5	5			●
ENS.CYS 812	80x120	400	5	1,5			●
	80x120	500-600-800	5	2,5			●
	80x120	1000	5	5			●
	80x120	1200	5	10			●
ENS.CYS 816	80x120	1500-1600 2000-2500 3000	5	15			●
	80x120	4000	5	30			●
	80x120	5000	5	15			●

## Clamp-Typ-Kabelumbau-Stromwandler

### ENS.CCT Serie



Stromwandler der Serie ENS.CCT bieten den Vorteil einer sicheren und einfachen Verwendung, indem sie die Möglichkeit der Montage / Demontage ohne Unterbrechung der Energie bieten.

Die ENS.CCT-Serie, die Vorteile bei der Energieüberwachungsinstallation in Einrichtungen bietet, in denen es nicht möglich ist, die Energie abzuschalten, kann dank ihrer leichten und kompakten Struktur in schmalen und kleinen Panel-Anwendungen eingesetzt werden. Sie werden bevorzugt von mobilen Messteams in kurzzeitigen Mess- und Testinstallationen eingesetzt.


Model/Parametreler	ENS.CCT-10	ENS.CCT-16	ENS.CCT-24	ENS.CCT-36
Primärer Nennstrom (In)	30A, 50A, 75A	100A, 120A	150A, 200A, 250A, 300A	400A, 500A, 600A
Sekundärer Wert	333mV	333mV	333mV oder 5A	333mV oder 5A
Messbereich	1A- In			
max. Messgrenze	1,2 In			
Meßgenauigkeit	Klasse 1			
Arbeitsfrequenz	50/60 Hz			
Phasenverschiebung max.	+ 1,5 ±1°	+ 1,0 ±1°	+ 0,5 ±0,5°	+ 0,5 ±0,5°
Lineare Abweichung max.	-1 ± 1%	-1 ± 1%	-1 ± 1%	-1 ± 1%
Betriebsspannung / Isolationsklasse	0,72 / 3 kV	0,72 / 3 kV	0,72 / 3 kV	0,72 / 3 kV
Arbeits- und Umweltbedingungen	CAT III			
Lagerung Umweltbedingungen	Wärme: -10 / -70 °C, Feuchtigkeit ≤85%, Innen			
ENS.3PH 30 3X600/5A	Wärme: -20 / -80 °C, Feuchtigkeit ≤85%			

## Rohrstab-Stromwandler



## CT Serie

Stromwandler der CT Serie stellen dank ihrer kompakten Bauweise eine preisgünstige Lösung für die Energieüberwachung und elektrische Messungen dar.

N.S. Stromwandler	Typ	ENTES-Produkte		
		Max. Messbarer Strom		
 (Nur für ENTES Digitalmessgeräte)	CT-25	80 A	120 A	210 A
		CT-80D (nur für ES-80L geeignet)	ES-80L	

Teknik Merkmale	CT-25	CT-80D (nur für ES-80L geeignet)
Wechselkurs	1/1500	1/1500
Innendurchmesser	15,5 mm (70 mm <sup>2</sup> kabel)	13 mm (35 mm <sup>2</sup> kabel)
Außendurchmesser	43	47,5
Primärer Nennstrom	120 A (3 Phasen Messung) 210 A (3 Phasen Messung)	80 A
Wahrheit	Klasse 1	Klasse 1
Betriebstemperatur	-40 °C / +70 °C	-40 °C / +70 °C
Arbeitsfrequenz	50 Hz	50 Hz

\*CT-25-Stromwandler kann nur mit CT-25-kompatiblen Versionen der oben genannten Modelle verwendet werden. Bitte wenden Sie sich bezüglich der Kompatibilität des von Ihnen gewählten Modells an Ihren Vertriebsmitarbeiter.





## ENTES Elektronik Cihazlar İmalat ve Ticaret A.Ş.

**Der Hauptsitz Adresse:** Dudullu OSB 1. Cad. No:23, 34776 Ümraniye-İstanbul / Türkiye

**Tel:** +90 216 313 01 01 - **Satış Faks:** +90 216 365 71 71 - **Vertrieb Fax:** +90 216 314 16 15 - **E-mail:** contact@entes.eu

**Web:** www.enteselektronik.com **Koordinaten:** 40.996384, 29.175125

 [facebook.com/EntesElektronik](https://facebook.com/EntesElektronik)

 [linkedin.com/in/EntesElektronik](https://linkedin.com/in/EntesElektronik)

 [twittercom/EntesElektronik](https://twittercom/EntesElektronik)

 [youtube.com/EntesElektronik](https://youtube.com/EntesElektronik)