

# Stromversorgungen

## Produktübersicht



# Kniest macht den Unterschied

Seit 1975 setzen Unternehmen weltweit bei Stromversorgungen auf Kniest. Das liegt an einer konsequent gelebten Firmenphilosophie, die bei der Entwicklung auf traditionelles „german engineering“ setzt und in der Produktion einer fast anachronistisch anmutenden

Fertigungstiefe festhält. Mit dem Ergebnis, dass unsere Produkte zu 100 Prozent In-house entwickelt, produziert und geprüft werden. So garantieren wir bei allen Kniest Produkten die Qualität und Zuverlässigkeit, die sie zu einer sicheren und nachhaltigen Investition in die Zukunft



**Inhalt:**

machen. Unsere Unabhängigkeit und Flexibilität macht uns über ein breites Standardportfolio hinaus auch zum Spezialisten für anspruchsvolle und außergewöhnliche kundenspezifische Lösungen in vielen Anwendungsbereichen – Von Industrieunternehmen bis hin zu

Forschungsinstituten. Ob Standardprodukt, Wunschmodifikation oder einhundertprozentige Custom-Solution – wir beraten Sie gerne, fragen Sie uns, unsere Antworten machen den Unterschied.

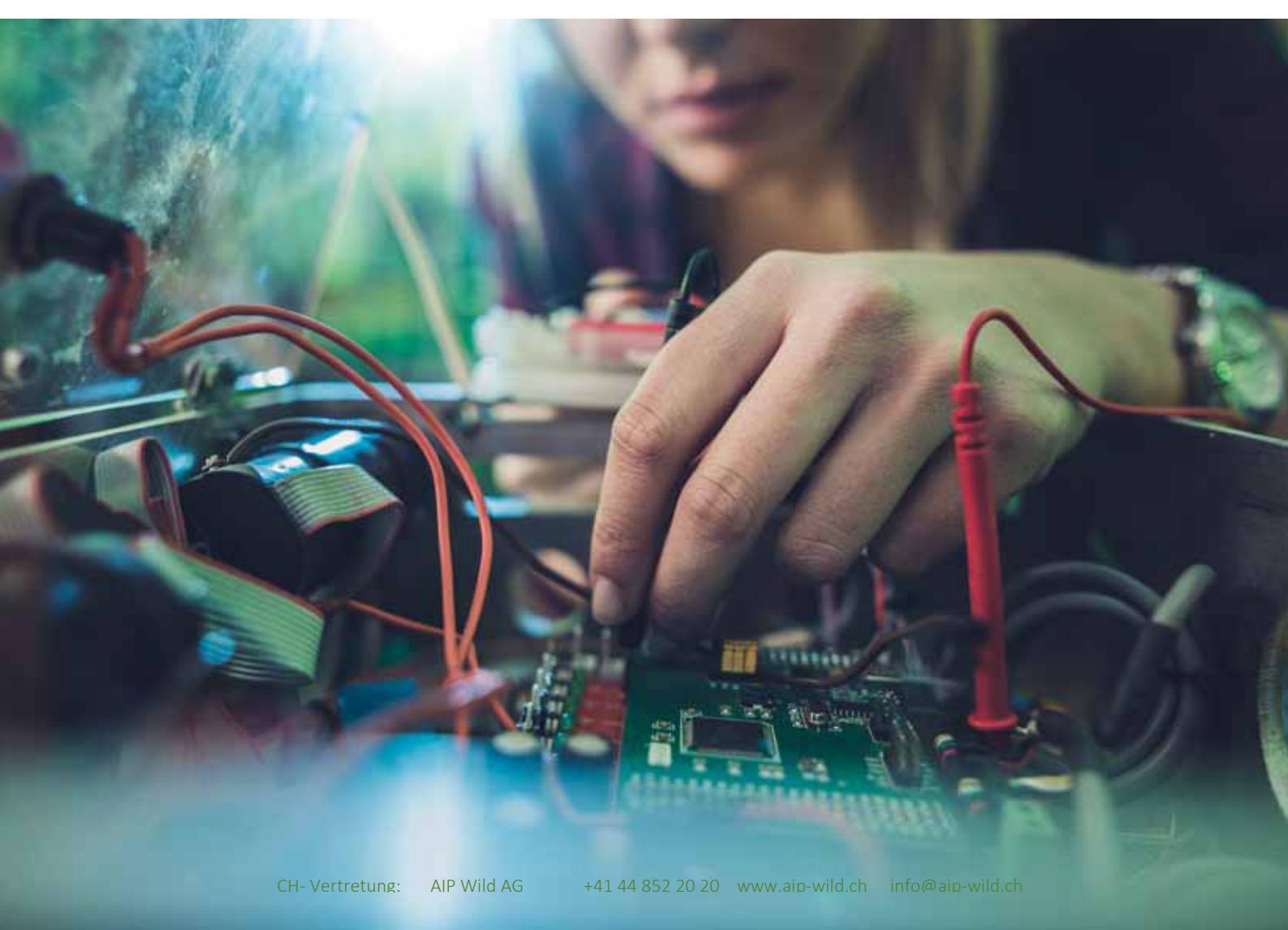
**LOW EMISSION**
**10 – 14**
**PRIMÄRSCHALTREGLER**
**15 – 19**
**DC/DC-WANDLER**
**20 – 22**
**MODULE**
**23 – 25**
**LINEARREGLER**
**26 – 29**
**ENERGY INSTALLATION DIGITAL  
ENERGY DIGITAL**
**30 – 38**
**ENERGY ANALOG  
ENERGY INSTALLATION ANALOG**
**39 – 45**
**ZUBEHÖR**
**46 – 49**
**SICHERHEITSHINWEISE**
**50 – 51**

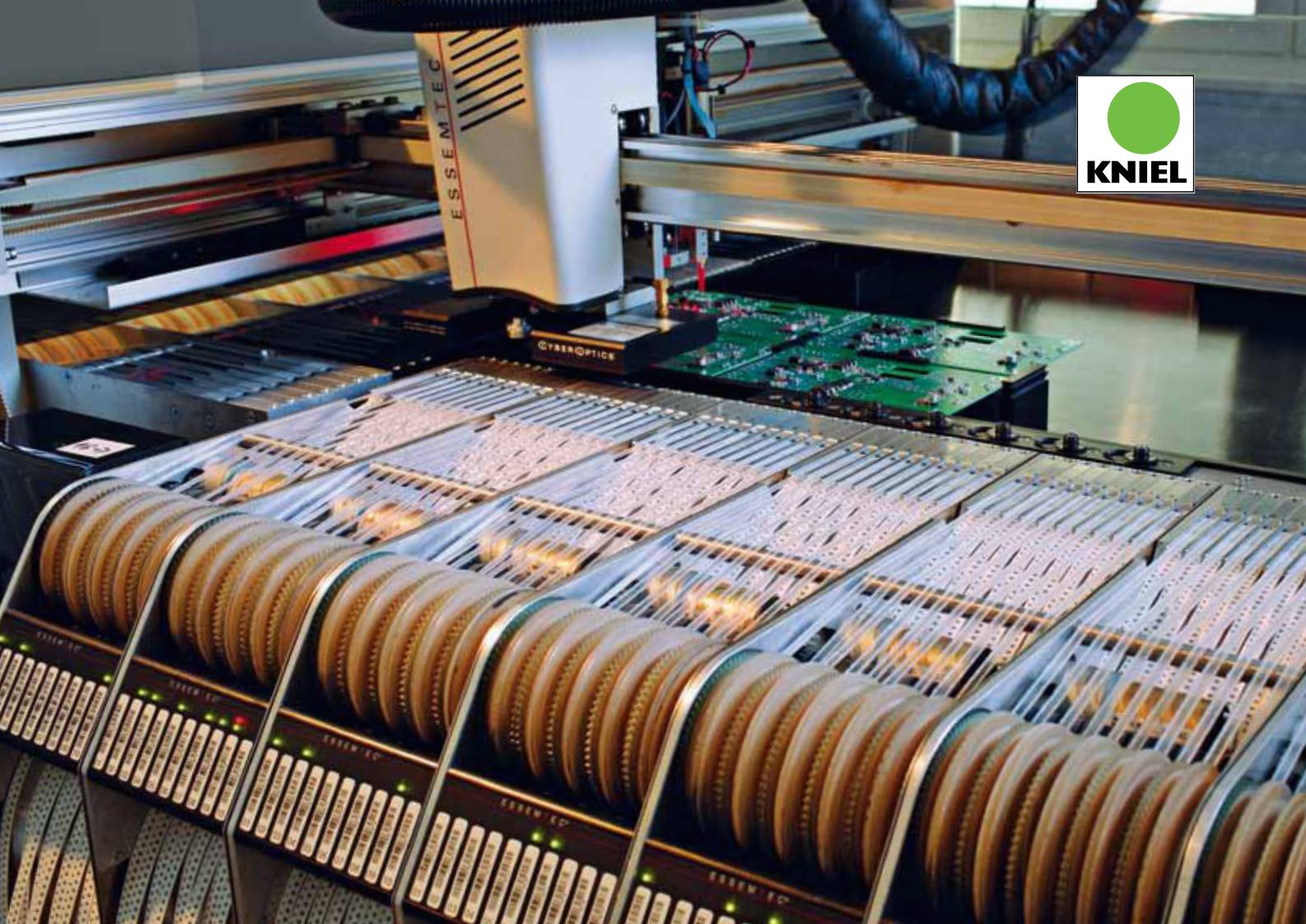

# Innovation aus Tradition

## Entwicklung bei Kniel

Innovation ist kein Selbstzweck und German Engineering ist bei uns kein Modebegriff, sondern das Herzstück unserer Firmenkultur. Wir müssen nicht überall die Ersten sein, aber wir wollen immer die Besten sein. Nach diesem Credo arbeiten die kreativen Entwicklungsteams unserer R&D Abteilung täglich an neuen Produkten und kundenspezifischen Lösungen. Die Teams haben Erfahrung in allen Netzteil-Topologien, verfügen über Kompetenz in Soft- und Hardware als auch im Produktdesign. Unterstützt werden

sie durch ein eigenes EMV-Labor und State-of-the-art Test-Equipment. Bei der Entwicklung werden relevante internationale Vorschriften und Sicherheitsstandards nicht nur eingehalten, in der Regel wird sogar nach den viel strengereren hausinternen Normen gearbeitet. Auch hier zeigen sich die Vorteile der In-house-Philosophie: Kurze Wege zwischen Entwicklung, Produktmanagement, Beratung und Prototyping sorgen für effiziente Prozesse und geringe Reibungsverluste, gerade bei zeitkritischen Aufgaben.





## Produktion bei Kniel

Unsere Stärke ist maximale Effizienz unter Einhaltung strengster Qualitätskriterien, selbst bei kleinen Stückzahlen. Somit können wir problemlos eine große Produktvielfalt Anbieten und gleichzeitig flexibel auf individuelle Kundenwünsche reagieren. In der Produktion setzen wir deshalb sowohl auf moderne Automation als auch auf teilautomatische oder – wenn überlegen, auch manuelle Prozesse.

Die In-house-Philosophie gewährleistet die volle Kontrolle über alle Produktionsschritte und ist damit ein elementarer Baustein der Qualitätssicherung. Den Rest übernehmen modernste Prüf- und Testeinrichtungen, die für eine 100-prozentige Stückprüfung sorgen. Um Optimierungspotentiale zu nutzen unterliegen alle Qualitätssicherungs- und Fertigungsprozesse einem fortlaufenden Monitoringprogramm.

# Extras sind Programm

## Custom solutions bei Kniel

Wir bieten ein breites Programm von High-End-Stromversorgungen für jeden Einsatzbereich an. Nicht selten wünschen Kunden jedoch ganz besondere Spezifikationen. In solchen Fällen helfen wir mit Modifikationen von Standardstromversorgungen, wie z.B. eine abweichende Ausgangsspannung oder eine spezielle Frontplatte. Manchmal aber haben Kunden ein Lastenheft, welches eine völlig neue Lösung

erfordert - das ist unsere Königsdisziplin. In enger Abstimmung mit dem Kunden entwickeln und fertigen wir einen Prototypen, den wir auf Herz und Nieren testen. Am Ende bekommt der Kunde ein maßgeschneidertes Produkt in der benötigten Stückzahl, das die Qualitätskriterien einer Kniel Stromversorgung genauso erfüllt wie ein Serienprodukt.

### Möglichkeiten

- Weitbereichswandler
- DC- und AC-Eingang
- Anwendungsspezifische Mechaniken
- Extreme Pulsleistungen
- Anwendungsspezifische Kühlung
- Einhaltung spezieller Normen
- Mit eingebauter „Intelligenz“ zur Übernahme von Steuerfunktionen

Weitbereichswandler mit dem Eingangsspannungsbereich von 1 zu 10 (z. B. 18 – 180 V) mit montageunabhängiger Kühlung, ohne jegliche Lüfter durch die Verwendung von speziellen Fingerkühlern.





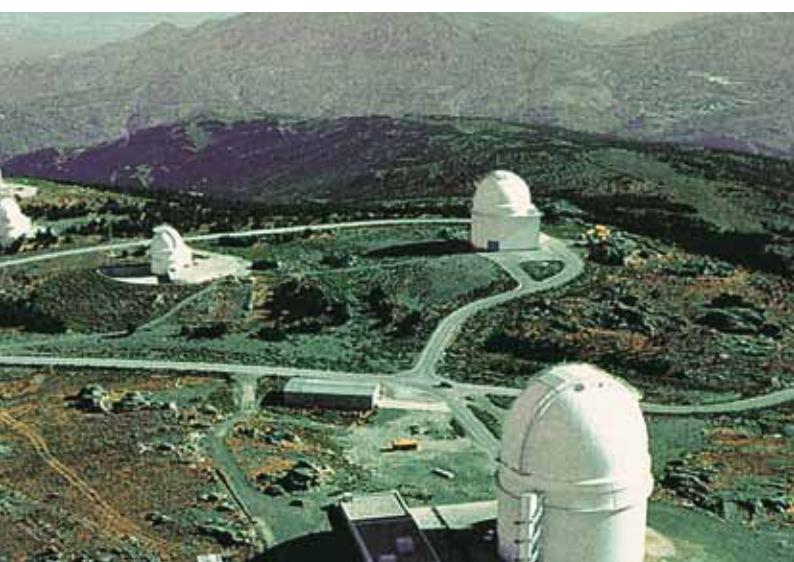
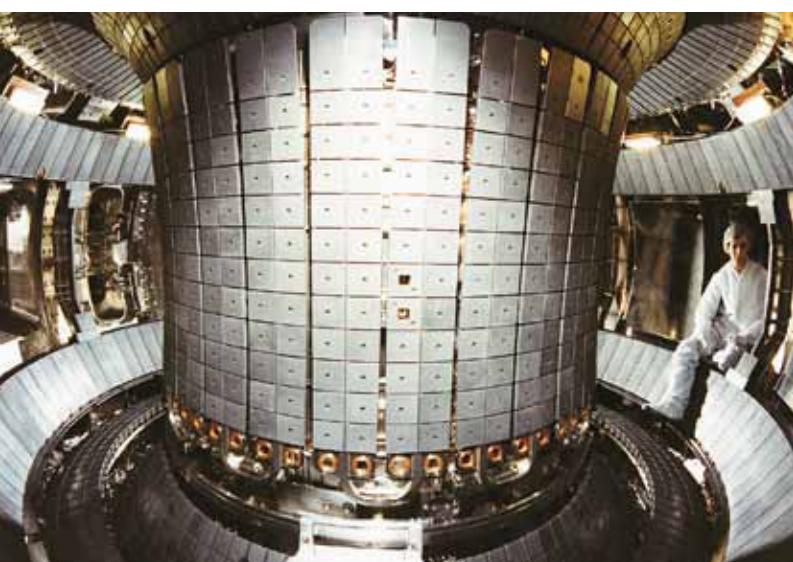
*DC/DC-Wandler mit 48 V 170 A  
(200 A PowerBoost) verteilt auf 3 Ausgänge  
mit getrennter Stromerfassung je Ausgang  
und 350-650 Vdc Eingangsspannung in  
einem wassergekühlten Gehäuse.*

# Helper und Partner

## Service bei KnieL

Wir bieten umfassende Beratungskompetenz in allen Fragen um EMV und störungskritische Anwendungen. Unsere hochqualifizierten Spezialisten unterstützen Kunden bei der Analyse von Anforderungen sowie der Datenaufnahme und Messung vor Ort. Wir sind Sparringspartner bei der

Gegenprüfung von Aufgabenstellungen, darüber hinaus definieren wir Spezifikationen und erstellen Datenblätter. Unser In-house-Prototyping bietet Kunden die Möglichkeit eines schnellen Versuchsaufbaus und ausgiebiger Testläufe.





# Theorie und Praxis

## Kniel im Einsatz

Kniel ist überall dort dabei, wo höchste Anforderungen an die Güte der Gleichspannung gestellt werden. Wie beispielsweise bei Messsystemen, der Bildverarbeitung, der Sensorik oder in der Astronomie.

Zum Beispiel Hamburg Bahrenfeld: Dort liegt bis zu 30 m tief unter einem Wohngebiet die Teilchenbeschleunigungs-Doppelringstrecke der Großforschungseinrichtung „DESY“. Hier umrunden Protonen und Elektronen 50.000 mal in der Sekunde die 6.336 m lange Strecke.

Kniel Stromversorgungsgeräte speisen die Steuerung für die supraleitenden Magnete und sorgen so dafür, dass alle Teilchen auf Kurs bleiben. Ein weiteres spektakuläres Beispiel ist das ALMA-Observatorium in Chile. In der Atacama-Wüste auf der Hochebene Chajnantor betreibt die ESO zusammen mit internationalen Partnern in 5.000 m Höhe den derzeit weltgrößten Verbund von Radioteleskopen. Bei der Spannungsversorgung der empfindlichen Elektronik vertraut man auf die Zuverlässigkeit der Stromversorgungen von Kniel.

# LOW EMISSION 13 W bis 120 W

19" Einschübe und Module



## Die Summe aller Vorteile von Linearreglern und Schaltnetzteilen

Empfindliche Anlagen in der Sensorik, der Messtechnik und der Bildverarbeitung.  
Anlagen, in denen Probleme durch zu hohe Ableitströme auftreten. Geräte,  
in denen es auf eine gute Entkopplung zwischen Primär- und Sekundärseite ankommt.

## Nahezu spikesfrei!

Der Vergleich zeigt: Die Ausgangsspannung von low emission bietet die ausgewogenste Leistung.

### Die Vorteile der einzelnen Schaltungsarten

#### LINEARGEREGELTE NETZTEILE

- Geringe Störemission weil ohne harten Schaltvorgänge
- Geringe HF-Koppelspannung zwischen Primär- und Sekundärseite
- Sehr kleine Erdableitungsströme
- Störungsempfindlichkeit gegenüber Gleichtaktstörungen
- Kleine Welligkeit der Ausgangsspannung

#### HERKÖMMLICHE GETAKTETE SCHALTNETZTEILE

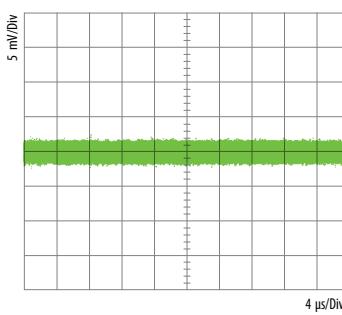
- Kleines Volumen
- Geringes Gewicht
- Hoher Wirkungsgrad
- Geringe Wärmeentwicklung
- Strombegrenzung mit nahezu U-I-Kennlinie
- Weiter Eingangsspannungsbereich
- Lange Pufferzeiten

#### LOW EMISSION

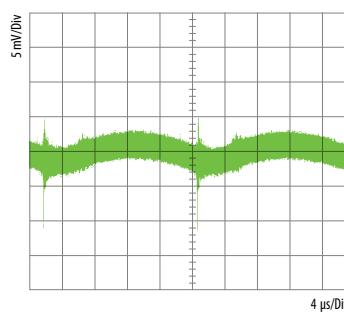
= **Die Summe aller Vorteile!**

**Spikes +  
Schaltfrequenzripple**

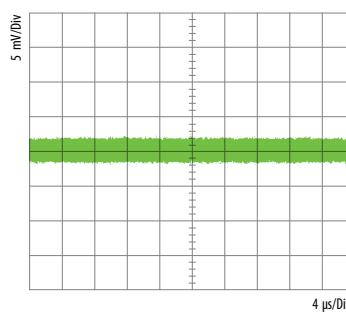
CÜ 5.5



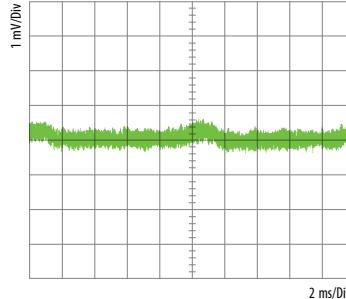
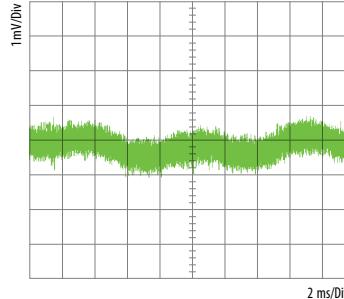
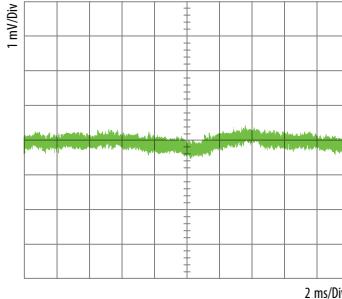
CP 5.10



CA 5.8



**100 Hz  
doppelte Netzfrequenz**



## LOW EMISSION AC/DC-WANDLER 19"/3 HE

mit automatischer Netzumschaltung  
für U<sub>E</sub> 115 Vac und 230 Vac



### Einzelspannungen 13 W bis 120 W

Serie	CAA...	NRTL	CA...	NRTL	CAA...	NRTL	
Ausgang	Spannung	4 TE	Mark	8 TE	Mark	12 TE	Mark
A1	2V	—		8 A	■	20 A	
A1	2,5V	—		8 A	■	20 A	
A1	3,3V	4 A	■	8 A	■	20 A	■
A1	5V	4 A	■	8 A	■	20 A	■
A1	6V	3,4 A	■	7 A	■	17 A	■
A1	7V	3 A	■	6,5 A	■	15 A	■
A1	8V	2,7 A	■	6 A	■	13,5 A	■
A1	9V	2,5 A	■	5,6 A	■	11 A	■
A1	12V	2 A	■	5 A	■	10 A	■
A1	15V	1,6 A	■	4 A	■	8 A	■
A1	18V	1,3 A	■	3,3 A	■	6,6 A	■
A1	24V	1 A	■	2,5 A	■	5 A	■
A1	28V	0,85 A	■	2,1 A	■	4,2 A	■
A1	36V	0,65 A	■	1,65 A	■	3,3 A	■
A1	48V	0,5 A	■	1,25 A	■	2,5 A	■
A1	60V	0,4 A		1 A		2 A	

## LOW EMISSION AC/DC-WANDLER 19"/3 HE

mit automatischer Netzumschaltung  
für U<sub>E</sub> 115 Vac und 230 Vac



### Doppelspannungen 20 W bis 48 W

Serie	CAAD...	NRTL	CAD...	NRTL	
Ausgang	Spannung	4 TE	Mark	8 TE	Mark
A1	5V	—		4 A	■
A2	3,3V	—		4 A	■
A1	5V	3 A	■	4 A	■
A2	5V	1 A	■	4 A	■
A1	5V	2 A	■	4 A	■
A2	12V	1 A	■	2 A	■
A1	12V	1 A	■	2 A	■
A2	12V	1 A	■	2 A	■
A1	5V	2 A	■	4 A	■
A2	15V	0,8 A	■	1,6 A	■
A1	15V	0,8 A	■	1,6 A	■
A2	15V	0,8 A	■	1,6 A	■
A1	5V			4 A	■
A2	24V			1 A	■
A1	24V			1 A	■
A2	24V			1 A	■
A1	48V			0,5 A	■
A2	48V			0,5 A	■

## LOW EMISSION AC/DC-WANDLER 19"/3 HE

mit automatischer Netzumschaltung  
für U<sub>E</sub> 115 Vac und 230 Vac



### Dreifachspannungen bis 50 W

Serie	CAAM...		NRTL
Ausgang	Spannung	8 TE	Mark
A1	3,3V	8 A	■
A2	12V	1 A	■
A3	12V	1 A	■
A1	3,3V	8 A	■
A2	15V	1 A	■
A3	15V	1 A	■
A1	5V	8 A	■
A2	12V	1 A	■
A3	12V	1 A	■
A1	5V	8 A	■
A2	15V	1 A	■
A3	15V	1 A	■

Die mit ■ gekennzeichneten Geräte tragen ein Prüfzeichen eines akkreditierten Prüflabors, welches die Bedingungen eines **NRTL** (Nationally Recognized Testing Laboratory) in den USA erfüllt.

Die Geräte sind geprüft nach den Standards

- Europa: IEC 60950-1 / IEC 62368\*
- USA: UL 60950-1 / UL 62368\*
- Canada: CSA 22.2 No 60950-1-07 / CSA 62368\*

\* abhängig vom Datum der Abnahme

## LOW EMISSION HOCHVOLT 19"/3 HE

mit automatischer Netzumschaltung  
für U<sub>E</sub> 115 Vac und 230 Vac



### Einzelspannungen bis 60 W

Serie	CAHV...	
Ausgang	Spannung	8 TE
A1	100 V	0,6 A
A1	110 V	0,55 A
A1	120 V	0,5 A
A1	130 V	0,45 A
A1	150 V	0,4 A
A1	170 V	0,35 A
A1	180 V	0,3 A
A1	220 V	0,27 A
A1	240 V	0,25 A
A1	250 V	0,24 A
A1	300 V	0,2 A
A1	400 V	0,15 A
A1	425 V	0,12 A

## LOW EMISSION AC/DC-WANDLERMODULE

für U<sub>E</sub> 115 Vac und 230 Vac



### Einzelspannungen 13 W bis 24 W

Serie	MAA... / MAAF... / MAAS...		
Ausgang	Spannung	100 mm	
A1	3,3V	4 A	
A1	5V	4 A	
A1	12V	2 A	
A1	15V	1,6 A	
A1	24V	1 A	

### Doppelspannungen 33 W bis 48 W

Serie	MADK... / MADF... / MADS...			
Ausgang	Spannung	160 mm sym	160 mm unsym	
A1	5V	–	4 A	–
A2	3,3V	–	4 A	–
A1	5V	4 A	–	–
A2	5V	4 A	–	–
A1	5V	–	4 A	–
A2	12V	–	2 A	–
A1	12V	2 A	–	–
A2	12V	2 A	–	–
A1	5V	–	4 A	–
A2	15V	–	1,6 A	–
A1	15V	1,6 A	–	–
A2	15V	1,6 A	–	–
A1	5V	–	4 A	–
A2	24V	–	1 A	–
A1	24V	1 A	–	–
A2	24V	1 A	–	–

## LOW EMISSION DC/DC-WANDLER 19"/3 HE

für U<sub>E</sub> 43 Vdc – 53 Vdc



### Einzelspannungen 26 W bis 60 W

Serie	DCA...		
Ausgang	Spannung	8 TE	
A1	3,3V	8 A	
A1	5V	8 A	
A1	12V	5 A	
A1	15V	4 A	
A1	24V	2,5 A	
A1	36V	1,7 A	
A1	48V	1,25 A	
A1	60V	1 A	

# PRIMÄRSCHALTREGLER 3 HE/6 HE 13 W BIS 360 W

Festspannung oder programmierbar



# PRIMÄRSCHALTREGLER 3 HE

## Einzelspannungen 13 W bis 360 W

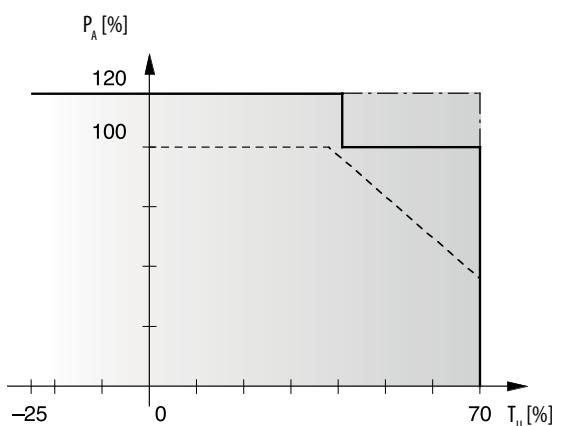
Serie	CPW...	CPA...	CPA...	CXW...	NRTL	CPA...	CPA...	
Ausgang	Spannung	4 TE (PB)*	8 TE (PB)*	12 TE (PB)*	16 TE (PB)*	Mark	24 TE (PB)*	28 TE (PB)*
A1	3,3V	4 A –	12 A (14,5 A)	20 A (24 A)	40 A (45 A)	■	– –	– –
A1	5 V	4 A –	12 A (14,5 A)	20 A (24 A)	40 A (45 A)	■	– –	– –
A1	12 V	2 A –	6 A (7 A)	9 A (11 A)	17 A (20 A)	■	– –	27 A –
A1	15 V	1,6 A –	5 A (6 A)	8 A (9 A)	14 A (16 A)	■	– –	23 A –
A1	24 V	1 A –	3 A (3,5 A)	5 A (6 A)	8,5 A (10 A)	■	– –	15 A –
A1	28 V	0,8 A –	2,6 A (3 A)	4 A (5 A)	7,5 A (8,5 A)	■	13 A –	– –
A1	36 V	– –	2 A (2,3 A)	– –	6 A (6,5 A)	■	10 A –	– –
A1	48 V	0,5 A –	1,5 A (1,75 A)	2,5 A (3 A)	4,5 A (5 A)	■	7,5 A –	– –
A1	60 V	0,4 A –	1,2 A (1,4 A)	2 A (2,4 A)	3,5 A (4 A)	■	6 A –	– –

## Doppelspannungen 15 W bis 144 W

Serie	CPWD...	CPD...	CPD...	CPD...	CPD...	
		sym	unsym	sym	unsym	
Ausgang	Spannung	4 TE (PB)*	8 TE (PB)*	8 TE (PB)*	14 TE (PB)*	14 TE (PB)*
A1	5V	2 A –	– –	– –	– –	– –
A2	5V	1 A –	– –	– –	– –	– –
A1	5V	2 A –	– –	6 A –	– –	12 A (13 A)
A2	12V	1 A –	– –	2 A (2,5 A)	– –	3 A (4 A)
A1	5V	2 A –	– –	6 A –	– –	12 A (13 A)
A2	15V	0,8 A –	– –	1,6 A (2 A)	– –	2 A (2,5 A)
A1	5V	– –	– –	6 A –	– –	8 A (13 A)
A2	24V	– –	– –	1 A –	– –	3 A –
A1	12V	1,5 A –	2 A (2,5 A)	3 A (3,5 A)	3,5 A (4 A)	5 A (6 A)
A2	12V	1 A –	2 A (2,5 A)	1 A (1,5 A)	3,5 A (4 A)	2 A (2,5 A)
A1	15V	1,2 A –	1,6 A (2 A)	2,5 A (3 A)	3 A (3,5 A)	4 A (4,5 A)
A2	15V	0,8 A –	1,6 A (2 A)	1 A (1,5 A)	3 A (3,5 A)	2 A (2 A)
A1	24V	0,8 A –	2 A –	– –	– –	– –
A2	5V	1 A –	2 A –	– –	– –	– –
A1	24V	– –	1,2 A (1,5 A)	– –	– –	– –
A2	24V	– –	1,2 A –	– –	– –	– –

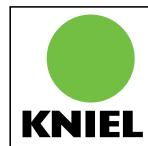
## Besondere Merkmale

- Ohne Derating, hohe Ausgangsleistung bis +70 °C  $T_u$
- Betriebstemperaturbereich zwischen –25 °C und +70 °C
- Alle Geräte sind angepasst an die thermischen Bedingungen der kompakten 19"-Einschubtechnik
- 20 % mehr Leistung für dynamische Belastung durch Power Boost
- 48 h Burn-In-Test bei +70°C Umgebungstemperatur und Nennlast
- Ausgangsspannungen auch bei Mehrfachgeräten potentialgetrennt und frei verschaltbar
- Robuster mechanischer Aufbau mit Aluminiumprofilen, schwarz eloxiert
- Hohe mechanische Belastbarkeit (Schwingen/Schock)



Power Boost \*(PB) bis 120 %  $I_{NENN}$

## PRIMÄRSCHALTREGLER 3 HE



### Dreifachspannungen 24 W bis 144 W

Serie		CPWM...		CPM...	
		sym		sym	
Ausgang	Spannung	4 TE (PB)*	8 TE (PB)*	14 TE (PB)*	14 TE (PB)*
A1	5V	2 A –	10 A (12 A)	12 A (13 A)	12 A (13 A)
A2	12V	0,5 A –	1 A –	2 A (2,5 A)	1 A (1,2 A)
A3	12V	1 A –	1,5 A –	2 A (2,5 A)	3 A (4 A)
A1	5V	2 A –	10 A (12 A)	12 A (13 A)	12 A (13 A)
A2	15V	0,5 A –	1 A –	2 A (2,5 A)	1 A (1,2 A)
A3	15V	1 A –	1,5 A –	2 A (2,5 A)	3 A (4 A)
A1	5V	– –	– –	12 A (13 A)	– –
A2	24V	– –	– –	1 A (1,2 A)	– –
A3	24V	– –	– –	1 A (1,2 A)	– –

Die mit ■ gekennzeichneten Geräte tragen ein Prüfzeichen eines akkreditierten Prüflabors, welches die Bedingungen eines **NRTL** (Nationally Recognized Testing Laboratory) in den USA erfüllt.

Die Geräte sind geprüft nach den Standards

- Europa: IEC 60950-1 / IEC 62368\*
- USA: UL 60950-1 / UL 62368\*
- Canada: CSA 22.2 No 60950-1-07 / CSA 62368\*

\* abhängig vom Datum der Abnahme

**KNIEL**  
Garantie

**Die große Erfahrung und Vorstellungskraft unserer Ingenieure ist die Garantie für innovative und individuelle Lösungen.**

**Alles für den Unterschied.**

### Liefergarantie par excellence

Moderne Technologien sind schnelllebig. Produktzyklen werden immer kürzer. Nicht immer gilt diese Regel. Denn viele Investitionsgüter werden auch heute noch über lange Zeit genutzt, insbesondere dann, wenn es sich um Investitionen in Millionenhöhe handelt. Kniel macht den Unterschied: auch nach vielen Jahren garantieren wir unseren Kunden die Bereitstellung von Ersatzteilen und einen zuverlässigen und schnellen Service. So macht es uns ein wenig stolz, dass wir einem Kunden nach 27 (!) Betriebsjahren einen baugleichen Ersatz liefern konnten. Merke: Nichts ist kostspieliger als eine „billige“ Stromversorgung.

**Investieren Sie in die Zukunft mit überragender Produktqualität - von Kniel.**

# PRIMÄRSCHALTREGLER 6 HE

## Einfachspannungen 132 W bis 240 W

Serie	FP...	
Ausgang	Spannung	12 TE
A1	3,3V	40 A
A1	5 V	40 A
A1	12 V	17 A
A1	15 V	14 A
A1	24 V	10 A
A1	28 V	8 A

## Doppelspannungen bis 120 W

Serie	FPD...		
Ausgang	Spannung	8 TE	(PB)*
A1	12 V	4 A	(6 A)
A2	12 V	3,5 A	(4 A)
A1	15 V	3,5 A	(4 A)
A2	15 V	3,5 A	(4 A)

**Standardmäßig: Grenzenlose Vielfalt bei Ein- und Ausgangsspannungen – passend zu Ihren Anforderungen!**

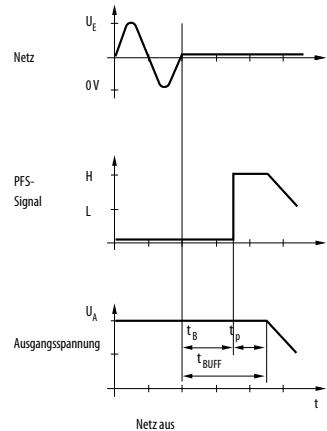
## Dreifachspannungen 120 W bis 300 W

Serie	FPM...	sym		unsym		sym	unsym	sym	unsym
		8 TE	(PB)*	8 TE	(PB)*				
Ausgang	Spannung	8 TE	(PB)*	8 TE	(PB)*	12 TE	12 TE	16 TE	16 TE
A1	5 V	12 A (14 A)		13 A (15 A)		25 A	25 A	40 A	40 A
A2	12 V	2 A (2,5 A)		1 A (1,2 A)		3 A	5 A	4 A	6 A
A3	12 V	2 A (2,5 A)		3 A (4 A)		3 A	2 A	4 A	2 A
A1	5 V	12 A (14 A)		13 A (15 A)		25 A	25 A	40 A	40 A
A2	15 V	2 A –		1 A (1,2 A)		2,5 A	4 A	3,5 A	5 A
A3	15 V	2 A –		2,6 A (3 A)		2,5 A	2 A	3,5 A	2 A

## Vierfachspannungen 200 W bis 300 W

Serie	FPQ...	sym		unsym		sym	unsym	sym	unsym
		12 TE	12 TE	16 TE	16 TE				
Ausgang	Spannung	12 TE	12 TE	16 TE	16 TE				
A1	5 V	25 A	25 A	40 A	40 A				
A2	24 V	2 A	2 A	2 A	2 A				
A3	12 V	2 A	1 A	2 A	1 A				
A4	12 V	2 A	3 A	2 A	3 A				
A1	5 V	25 A	25 A	40 A	40 A				
A2	24 V	2 A	2 A	2 A	2 A				
A3	15 V	2 A	1 A	2 A	1 A				
A4	15 V	2 A	3 A	2 A	3 A				
A1	24 V	–	–	10 A	–				
A2	5 V	–	–	10 A	–				
A3	12 V	–	–	2 A	–				
A4	12 V	–	–	2 A	–				
A1	24 V	–	–	10 A	–				
A2	5 V	–	–	10 A	–				
A3	15 V	–	–	2 A	–				
A4	15 V	–	–	2 A	–				

**Beispiel Signalzuordnung  
PFS High – Aktiv**



**Optionen**  
Logik-Signale wie Power-Fail, AC-Fail und Sys-Reset sind auf Wunsch integriert – zum Beispiel für VMEbus-Anwendungen.

Power Boost \*(PB) bis 120 %  $I_{NENN}$



## **V<sub>out</sub>** programmierbar

Die Serie **CPAU** verfügt über eine analog programmierbare Ausgangsspannung und eine automatische Netzumschaltung für U<sub>E</sub> 115 Vac und 230 Vac (Bereich 90 bis 132 Vac und 185 bis 264 Vac).

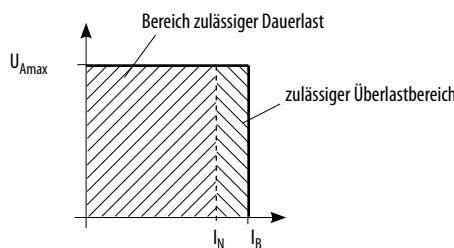
## **V<sub>out</sub>** programmierbar mit:

- 0 – 5 V
- 0 – 10 V
- Widerstand

## Einzelspannungen bis 360 W

Serie	CPAU...			
Ausgang	Spannung	20 TE	24 TE	28 TE
A1	0 - 8 V	15 A	28 A	40 A
A1	0 - 15 V	10 A	20 A	–
A1	0 - 30 V	8 A	12 A	–
A1	0 - 60 V	4 A	6 A	–

## Kennlinie CPAU



I<sub>N</sub> = Nennstrom

I<sub>B</sub> = Begrenzungsstrom

Bei periodischem Lastwechsel beträgt das maximale Zeitverhältnis von Überlaststrom zum Nennstrom 30 %. Die Stromversorgung darf für maximal eine Minute mit dem Überlaststrom belastet werden.

## **V<sub>out</sub>** und **I<sub>out</sub>** programmierbar und rücklesbar

Die Serie **CXWUI.../MON** ist für eine präzise Programmierung von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom ausgelegt. Über die beiden Monitorausgänge sind Spannung und Strom rücklesbar. Die Signalspannungen sind nominal auf 5 V und auf die negative Ausgangsspannung bezogen. Die Netzversorgung erfolgt über einen Weitbereicheingang mit PFC 100 – 240 Vac (Bereich 90 – 264 Vac).

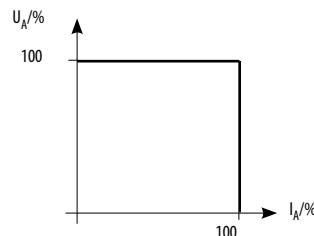
## **V<sub>out</sub>** und **I<sub>out</sub>** programmierbar und rücklesbar mit:

- 0 – 5 V

## Einzelspannungen bis 240 W

Serie	CXWUI.../MON	
Ausgang	Spannung	16 TE
A1	0 - 5 V	0 - 50 A
A1	0 - 15 V	0 - 14 A
A1	0 - 30 V	0 - 7 A
A1	0 - 60 V	0 - 4 A

## U/I Kennlinie CXWUI.../MON



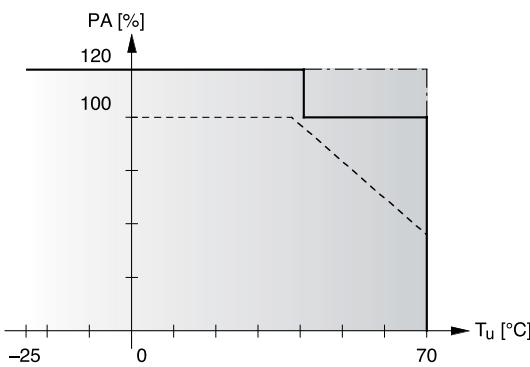
Konstantspannung und Konstantstrom (Stromquelle)

# DC/DC-WANDLER

## 20 W BIS 240 W

Eingangsspannungen 18 bis 300 V<sub>dc</sub>





## DC/DC-WANDLER 3 HE EINGANG VON 18V<sub>dc</sub> BIS 300 V<sub>dc</sub>

### Besondere Merkmale

- Power-Boost bis 120 % I<sub>NENN</sub>
- 100 % Ausgangsleistung auch bei +70 °C Umgebungstemperatur
- Betriebstemperaturbereich von -25 °C bis +70 °C T<sub>u</sub> ohne Derating
- Problemloser Betrieb auch an Versorgungsspannungen mit hoher Restwelligkeit, Einsparung von zusätzlichem, externen Filteraufwand
- Luft- und Kriechstrecken nach IEC 60950 / IEC 62368
- Generelle Potentialtrennung zwischen Eingang und Ausgang für universellen Einsatz aller DC/DC-Wandler von Kniel
- Wirkungsgrad 78 – 86 %
- Praxisgerechte Regeleigenschaften
- Geringe Ausgangswelligkeit (Doppelfilter)
- Typische Eingangsspannungsbereiche:  
18 bis 36 Vdc | 36 bis 75 Vdc | 75 bis 150 Vdc | 150 bis 300 Vdc

### Einzelspannungen 20 W bis 240 W

Serie		DC...		NRTL					
Ausgang	Spannung	4 TE (PB)*	8 TE (PB)*	Mark	12 TE (PB)*	14 TE (PB)*	18 TE (PB)*	20 TE (PB)*	24 TE (PB)*
A1	5V	4 A –	10 A (12 A)	■	16 A (19 A)	20 A (24 A)	– –	30 A (36 A)	36 A (42 A)
A1	12V	2 A –	4,5 A (5 A)	■	7 A (8 A)	9 A (11 A)	– –	13 A (16 A)	16 A (18 A)
A1	15V	1,6 A –	3,5 A (4 A)	■	6 A (7 A)	7,5 A (9 A)	– –	11 A (14 A)	14 A (16 A)
A1	24V	1 A –	2,5 A (2,8 A)	■	4 A (5 A)	5 A (6 A)	– –	8 A (10 A)	10 A (11 A)
A1	36V	– –	– –		– –	– –	– –	5 A (6,5 A)	6 A (7 A)
A1	48V	0,5 A –	1,25 A (1,4 A)		2,5 A (3 A)	– –	4 A (5 A)	5 A (5,5 A)	– –
A1	60V	0,4 A –	1 A (1,2 A)		2 A (2,4 A)	– –	3 A (4 A)	4 A (4,5 A)	– –

### Doppelspannungen 20 W bis 100 W

Serie		DCD...		
Ausgang	Spannung	4 TE (PB)*	8 TE (PB)*	16 TE (PB)*
A1	5V	2 A –	5 A (6 A)	12 A (14 A)
A2	12V	1 A –	2 A (2,5 A)	4 A (4,5 A)
A1	5V	2 A –	5 A (6 A)	12 A (14 A)
A2	15V	0,8 A –	1,6 A (2 A)	3,5 A (4 A)
A1	12V	1,5 A –	2 A (3 A)	5 A (5,5 A)
A2	12V	1 A –	2 A (2,5 A)	4 A (4,5 A)
A1	15V	1,2 A –	2 A (2,5 A)	4 A (4,5 A)
A2	15V	0,8 A –	1,6 A (2 A)	3,5 A (4 A)

Die mit ■ gekennzeichneten Geräte tragen ein Prüfzeichen eines akkreditierten Prüflabors, welches die Bedingungen eines NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratory) in den USA erfüllt.

Die Geräte sind geprüft nach den Standards

- Europa: IEC 60950-1 / IEC 62368\*
- USA: UL 60950-1 / UL 62368\*
- Canada: CSA 22.2 No 60950-1-07 / CSA 62368\*

\* abhängig vom Datum der Abnahme

### Dreifachspannungen 24 W bis 100 W

Serie		DCM...			
Ausgang	Spannung	sym		unsym	
		4 TE (PB)*	8 TE (PB)*	16 TE (PB)*	16 TE (PB)*
A1	5V	2 A –	10 A (12 A)	12 A (14 A)	12 A (14 A)
A2	12V	0,1 A –	1 A –	2 A (2,5 A)	1 A (1,5 A)
A3	12V	1 A –	1,5 A –	2 A (2,5 A)	4 A (4,5 A)
A1	5V	2 A –	10 A (12 A)	12 A (14 A)	12 A (14 A)
A2	15V	0,1 A –	1 A –	2 A (2,5 A)	1 A (1,5 A)
A3	15V	0,8 A –	1,5 A –	2 A (2,5 A)	3 A (3,5 A)

### Vierfachspannungen 24 W bis 100 W

Serie		DCQ...	
Ausgang	Spannung	16 TE (PB)*	16 TE (PB)*
A1	5V	10 A (12 A)	10 A (12 A)
A2	12V	1 A (1,5 A)	1 A (1,5 A)
A3	24V	2 A (2,5 A)	2 A (2,5 A)
A4	12V	1 A (1,5 A)	1 A (1,5 A)
A1	5V	10 A (12 A)	10 A (12 A)
A2	15V	1 A (1,5 A)	1 A (1,5 A)
A3	24V	2 A (2,5 A)	2 A (2,5 A)
A4	15V	1 A (1,5 A)	1 A (1,5 A)

## DC/DC-WANDLER 6 HE EINGANG VON 18V<sub>DC</sub> BIS 300 V<sub>DC</sub>

### Dreifachspannungen 120 W bis 200 W

Serie		FDCM...			
Ausgang	Spannung	sym	unsym	sym	unsym
		8 TE (PB)*	8 TE (PB)*	12 TE (PB)*	16 TE (PB)*
A1	5V	12 A (14 A)	12 A (14 A)	20 A (25 A)	20 A (25 A)
A2	12V	2 A (2,5 A)	1 A (1,5 A)	3 A (3,5 A)	4,5 A (5 A)
A3	12V	2 A (2,5 A)	4 A (4,5 A)	3 A (3,5 A)	1,5 A (2 A)
A1	5V	12 A (14 A)	12 A (14 A)	20 A (25 A)	20 A (25 A)
A2	15V	2 A (2,5 A)	1 A (1,5 A)	2,5 A (3 A)	3,5 A (4 A)
A3	15V	2 A (2,5 A)	3 A (3,5 A)	2,5 A (3 A)	1,5 A (2 A)

### Vierfachspannungen 120 W bis 200 W

Serie		FDCQ...	
Ausgang	Spannung	8 TE (PB)*	12 TE (PB)*
A1	5V	10 A (12 A)	— —
A2	12V	1 A (1,5 A)	— —
A3	24V	2 A (2,5 A)	— —
A4	12V	1 A (1,5 A)	— —
A1	5V	10 A (12 A)	— —
A2	15V	1 A (1,5 A)	— —
A3	24V	2 A (2,5 A)	— —
A4	15V	1 A (1,5 A)	— —
A1	5V	— —	20 A (25 A)
A2	24V	— —	2 A (2,5 A)
A3	12V	— —	2 A (2,5 A)
A4	12V	— —	2 A (2,5 A)
A1	5V	— —	20 A (25 A)
A2	24V	— —	2 A (2,5 A)
A3	15V	— —	2 A (2,5 A)
A4	15V	— —	2 A (2,5 A)





# MODULE 18 W BIS 60 W

Primärschaltregler und DC/DC-Wandler





## Montagearten

- 1** Für Schraubbefestigung auf Montageplatten im Schaltschrank oder für Rückwandmontage im 19"-Träger.
- 2** Für Hutschielenmontage flach, mit Befestigungsklippen auf der Seitenwand (für Hutschiene nach EN 50022).
- 3** Für Hutschielenmontage stirnseitig, mit Befestigungsklippen (für Hutschiene nach EN 50022).

## Anschlussarten

- 4** Lösbare Schraubklemmleiste „abgewinkelt“ (Combicon 15-polig). Die Anschlusskabel werden seitlich herausgeführt.
- 5** Lösbare Schraubklemmleiste „gerade“ (Combicon 15-polig). Die Anschlusskabel werden gerade herausgeführt.

## Besondere Merkmale

- Alle Qualitätsmerkmale entsprechen dem hohen Qualitätsstandard der 19"-Stromversorgungen.
- Das äußerst stabile Gehäuse aus chromatiertem Aluminiumstrangpressprofil erfüllt hohe Anforderungen an die mechanische Belastung von Vibration bis Schock sowie bei klimatischen Stress-Situationen.
- Generelle Potentialtrennung, Eingang zu Ausgang sowie Ausgang zu Ausgang.

## Technische Parameter

- 18 bis 60 Watt
- 1 bis 3 Ausgangsspannungen pro Gerät
- Eingangsspannungen
  - Primärschaltregler: 115/230 Vac bzw. 100 bis 240 Vac
  - DC/DC-Wandler:
- 18 bis 36 Vdc | 36 bis 75 Vdc | 75 bis 150 Vdc | 150 bis 300 Vdc



## MODULE - PRIMÄRSCHALTREGLER

### Einzelspannungen 20 W -bis60 W

Serie		MPK.../	MPF.../	MPS...
Ausgang	Spannung	100 mm	140 mm	160 mm
A1	5V	4 A	7 A	10 A
A1	12V	2 A	3 A	4,5 A
A1	15V	1,6 A	2,5 A	3,5 A
A1	24V	1 A	1,7 A	2,5 A
A1	48V	—	—	1,25 A
A1	60V	—	—	1 A

## MODULE - DC/DC-WANDLER

### Einzelspannungen 35 W bis 60 W

Serie		MDCK.../	MDCF.../	MDCS...
Ausgang	Spannung	140 mm	160 mm	
A1	5V	7 A	10 A	
A1	12V	3 A	4,5 A	
A1	15V	2,5 A	3,5 A	
A1	24V	1,7 A	2,5 A	
A1	48V	—	1,25 A	
A1	60V	—	1 A	

### Doppelspannungen 20 W bis 50 W

Serie		MPDK.../	MPDF.../	MPDS...
Ausgang	Spannung	100 mm	140 mm	160 mm
A1	5V	—	7 A	10 A
A2	12V	—	1,5 A	2 A
A1	5V	—	7 A	10 A
A2	15V	—	1,25 A	1,75 A
A1	12V	1,2 A	3 A	4,5 A
A2	12V	0,5 A	1,5 A	2 A
A1	15V	1 A	2,5 A	3,5 A
A2	15V	0,5 A	1,25 A	1,75 A

### Doppelspannungen 40 W bis 50 W

Serie		MDCDK.../	MDCDF.../	MDCDS...
Ausgang	Spannung	140 mm	160 mm	
A1	5V	7 A	10 A	
A2	12V	1,5 A	2 A	
A1	5V	7 A	10 A	
A2	15V	1,25 A	1,75 A	
A1	12V	3 A	4,5 A	
A2	12V	1,5 A	2 A	
A1	15V	2,5 A	3,5 A	
A2	15V	1,25 A	1,75 A	

### Dreifachspannungen 18 W bis 50 W

Serie		MPMK.../	MPMF.../	MPMS...
Ausgang	Spannung	100 mm	140 mm	160 mm
A1	5V	2,5 A	7 A	10 A
A2	12V	0,1 A	0,8 A	1 A
A3	12V	0,3 A	1,2 A	1,5 A
A1	5V	2,5 A	7 A	10 A
A2	15V	0,1 A	0,6 A	0,8 A
A3	15V	0,3 A	1 A	1,2 A

### Dreifachspannungen 40 W bis 50 W

Serie		MDCMK.../	MDCMF.../	MDCMS...
Ausgang	Spannung	140 mm	160 mm	
A1	5V	7 A	10 A	
A2	12V	0,8 A	1 A	
A3	12V	1,2 A	1,5 A	
A1	5V	7 A	10 A	
A2	15V	0,6 A	0,8 A	
A3	15V	1 A	1,2 A	

# LINEARREGLER 3 HE 7,5 W BIS 120 W

Festspannung oder programmierbar



# Linearregler – Festspannungen



## STECKKARTEN

### Einzelspannungen bis 10 W

Serie	CK.../ CKÜ...*	
Ausgang	Spannung	6 TE
A1	5V	1,5 A
A1	12V	0,7 A
A1	15V	0,6 A
A1	24V	0,45 A

### Doppelspannungen bis 10 W

Serie	CKD.../ CKÜ...*	
Ausgang	Spannung	6 TE
A1	12V	0,35 A
A2	12V	0,35 A
A1	15V	0,3 A
A2	15V	0,3 A

## STECKCOMPACT

### Einzelspannungen 10 W bis 36 W

Serie	C.../ CÜ...*				
Ausgang	Spannung	8 TE	10 TE	14 TE	20 TE
A1	5V	2 A	3 A	5 A	6 A
A1	10V	1,5 A	2 A	3 A	4 A
A1	12V	1 A	2 A	3 A	4 A
A1	15V	1 A	2 A	3 A	4 A
A1	18V	1 A	2 A	2,5 A	3,5 A
A1	24V	0,6 A	1,2 A	2 A	3 A
A1	28V	–	1,2 A	2 A	3 A



Steckkarte (6 TE)



Steckcompact (8–20 TE)

### Doppelspannungen 10 W bis 60 W (symmetrisch)

Serie	CD.../ CDÜ...*				
Ausgang	Spannung	8/10 TE	10/12 TE	14/16 TE	16/20 TE
A1	5V	1 A	1,5 A	–	–
A2	5V	1 A	1,5 A	–	–
A1	12V	0,5 A	1 A	1,5 A	2 A
A2	12V	0,5 A	1 A	1,5 A	2 A
A1	15V	0,5 A	1 A	1,5 A	2 A
A2	15V	0,5 A	1 A	1,5 A	2 A
A1	24V	0,3 A	0,6 A	–	1 A
A2	24V	0,3 A	0,6 A	–	1 A

### Doppelspannungen 10 W bis 60 W (unsymmetrisch)

Serie	CD.../ CDÜ...*				
Ausgang	Spannung	10/12 TE	14/16 TE	16/20 TE	
A1	12V	0,5 A	1 A	1,5 A	
A2	12V	1,5 A	2 A	2,5 A	
A1	15V	0,5 A	1 A	1,5 A	
A2	15V	1,5 A	2 A	2,5 A	

**Unsere Längsregler:  
Mehr als 1000  
verschiedene Typen  
im Standardprogramm!**

\* Ausführung mit sekundärseitigem Überspannungsschutz (...Ü...)

### Dreifachspannungen 10 W bis 30 W

Serie	CM...				
Ausgang	Spannung	8 TE	10 TE	14 TE	16 TE
A1	15V	0,2 A	0,4 A	0,5 A	0,5 A
A2	15V	0,2 A	0,4 A	0,5 A	0,5 A
A3	5V	1 A	1,5 A	2 A	3 A

### Vierfachspannungen 9,5 W bis 59 W

Serie	CQ...				
Ausgang	Spannung	8 TE	12 TE	16 TE	20 TE
A1	5V	0,3 A	—	—	—
A2	15V	0,2 A	—	—	—
A3	15V	0,2 A	—	—	—
A4	10V	0,2 A	—	—	—
A1	24V	—	0,5 A	—	—
A2	15V	—	0,5 A	—	—
A3	15V	—	0,5 A	—	—
A4	5V	—	1 A	—	—
A1	5V	—	—	1 A	1 A
A2	15V	—	—	0,5 A	1 A
A3	15V	—	—	0,5 A	1 A
A4	24V	—	—	1 A	1 A

## CASSETTE

### Einzelspannungen 35 W bis 120 W

Serie	CL... /		CL0...*	
Ausgang	Spannung	18 TE	20 TE	22 TE
A1	5V	7 A	10 A	12 A
A1	12V	4 A	6 A	8 A
A1	15V	4 A	6 A	8 A
A1	24V	3 A	4 A	5 A

### Doppelspannungen 35 W bis 120 W

Serie	CLD... /		CLDO...*	
Ausgang	Spannung	18 TE	20 TE	22 TE
A1	5V	3,5 A	5 A	6 A
A2	5V	3,5 A	5 A	6 A
A1	12V	2 A	3 A	4 A
A2	12V	2 A	3 A	4 A
A1	15V	2 A	3 A	4 A
A2	15V	2 A	3 A	4 A
A1	24V	1,5 A	2 A	2,5 A
A2	24V	1,5 A	2 A	2,5 A

### Leistungsbereiche

- 7,5 bis 240 Watt
- 1 bis 4 Ausgangsspannungen pro Gerät



Cassette (18 – 22 TE)

### Besondere Merkmale

- Absolute Zuverlässigkeit (weniger als 1% Ausfallquote innerhalb von fünf Betriebsjahren)
- Betriebstemperaturbereich von -25 °C bis +70 °C T<sub>U</sub> ohne Derating
- Hochspannungsstückprüfung nach IEC 60950 / IEC 62368
- Hohe mechanische Stabilität und optimale Wärmeabgabe werden durch schwarz eloxierte Aluminiumstrangpressprofile und Spezialkühlkörper erzielt
- Frontseitige Anordnung aller wichtigen Bedienteile, wie Potentiometer zur Spannungseinstellung, LED zur Anzeige der Ausgangsspannung und Prüfbuchsen (Ø 2 mm) nach DIN 41649

\* Ausführung mit sekundärseitigem Überspannungsschutz (... . .)



## CASSETTE UA UND IA POTENTIALGETRENNT PROGRAMMIERBAR

Einzelspannungen CLU... mit Vset, Iset = 0 bis 5 V;  
Monitoring optional; 15 W bis 60 W

Spannung programmierbar	Strom programmierbar
Ausgang	Ausgang
14 TE	0 - 15 V
14 TE	0 - 30 V
14 TE	0 - 60 V
18 TE	0 - 5 V
18 TE	0 - 15 V
18 TE	0 - 30 V
18 TE	0 - 60 V
22 TE	0 - 15 V
22 TE	0 - 30 V
22 TE	0 - 60 V



## CASSETTE UA PROGRAMMIERBAR, IA EINSTELLBAR

Einzelspannungen CLU... mit Vset = 0 bis 5 V, 15 W bis 60 W

Spannung programmierbar	Strom einstellbar
Ausgang	Ausgang
12 TE	0 - 15 V
12 TE	0 - 30 V
12 TE	0 - 60 V
16 TE	0 - 15 V
16 TE	0 - 30 V
16 TE	0 - 60 V
22 TE	0 - 15 V
22 TE	0 - 30 V
22 TE	0 - 60 V



## STECKCOMPACT UA UND IA PROGRAMMIERBAR

Einzelspannungen CUI... mit Vset, Iset = 0 bis 10 V, 15 W bis 60 W

Spannung programmierbar	Strom programmierbar
Ausgang	Ausgang
10 TE	0 - 15 V
10 TE	0 - 30 V
10 TE	0 - 60 V
14 TE	0 - 5 V
14 TE	0 - 15 V
14 TE	0 - 30 V
14 TE	0 - 60 V
20 TE	0 - 15 V
20 TE	0 - 30 V
20 TE	0 - 60 V



## STECKCOMPACT UA PROGRAMMIERBAR IA EINSTELLBAR

Einzelspannungen CUP... mit Vset = 0 bis 5 V, 15 W bis 60 W

Spannung programmierbar	Strom einstellbar
Ausgang	Ausgang
10 TE	0 - 15 V
10 TE	0 - 30 V
10 TE	0 - 60 V
14 TE	0 - 15 V
14 TE	0 - 30 V
14 TE	0 - 60 V
20 TE	0 - 15 V
20 TE	0 - 30 V
20 TE	0 - 60 V

# ENERGY INSTALLATION DIGITAL ENERGY DIGITAL

## Primärschaltregler

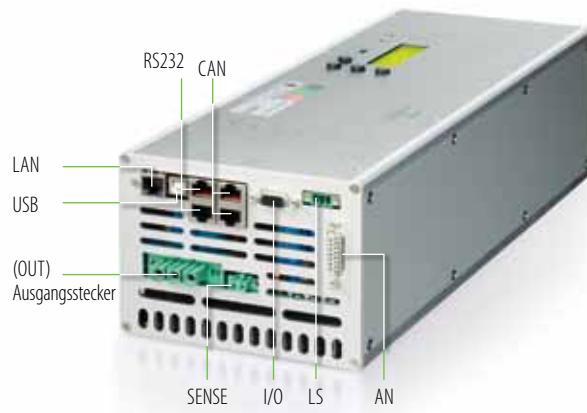


# ENERGY INSTALLATION DIGITAL 400 W BIS 1200 W

## ENERGY DIGITAL 1500 W BIS 3000 W



### Digital programmierbar U / I / P



### Schnittstellen (potentialgetrennt)

- CAN**  
Umsetzung CANopen Protokoll gemäß CiA Standard 453, 2x Gerätebuchse RJ45, Belegung nach CiA 303-1
- RS232**  
2x Gerätebuchse RJ45, Belegung nach EIA 561
- USB 2.0**  
Gerätebuchse Typ B, Belegung nach DIN IEC 61076-3-108
- HMI**  
Fest integriertes oder hotplugfähiges externes HMI (Human Machine Interface), je nach Typ.
- LAN (optional)**  
Gerätebuchse RJ45 Belegung nach IEC 802.3
- AN (optional)**  
Analogschnittstelle Gerätebuchse D-Sub 15-polig

### I/O Signalanschluss\* (potentialgetrennt)

- FS**  
Failure-Signal bei Ausgangsüberspannung oder Geräteüber temperatur
- PFS**  
Power Fail Signal bei Netzausfall
- VF**  
Voltage Fail Signal, falls der Spannungs s istwert mehr als 5 % unter oder über dem Sollwert liegt
- Enable**  
Redundant zum Ein- und Ausschalten des Ausgangs gemäß der funktionalen Sicherheit in Maschinen nach EN/IEC 62061 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL-d
- 5 V**  
Hilfsspannung zur Versorgung der Optokoppler für die Signalausgänge

### Loadshare-Anschluss (potentialgetrennt)

- Loadshare-Funktion für eine aktive Lastaufteilung
- Stromsymmetrierung in jedem Lastpunkt bei parallel oder redundant verschalteten Geräten
- Gerätebuchse Mini Combicon

### Senseleitungsanschluss

- Zur Ausregelung von Spannungsabfällen auf den Lastleitungen
- Steckbarer Schraubklemmanschluss (2-polig separat oder im Laststecker integriert)

### Ausgangsstecker

- Die steckbaren Lastanschlüsse sind mit einem zusätzlichen Erdkontakt ausgeführt.

### Netzeingang energy 1500 und energy installation

- Einphasig 100 bis 240 Vac (Bereich 90 bis 264 Vac)
- Steckbarer Schraubklemmanschluss 3-polig
- 2 Gerätesicherungen intern für L und N
- Power Factor Korrektur; EMC Grenzwerte für Oberschwingungsströme nach EN 61000-3-2

### Netzeingang energy 3000

- Dreiphasig 3 x 400 Vac (Bereich 342 bis 457 Vac)
- 3 Gerätesicherungen intern für L1, L2 und L3

### Fast-Geräte (EXWUIDF, VExPUIDF)

- Geräte mit um Faktor 10 bis 30 schnellere Programmierzeiten
- Speziell geeignet für schnelle Programmervorgänge wie z.B. in der Automobilindustrie nach LV124 gefordert

\*Standardpinning, individuell konfigurierbar

# **ENERGY INSTALLATION DIGITAL 400 W BIS 1200 W**

**Primärschaltregler**





## Hotplugfähiges externes HMI

Mit dem optional erhältlichen externen HMI können alle Einstellungen auf Tastendruck zugänglich. Einstell- und Statuswerte werden in der hinterleuchteten LCD-Anzeige (2x16 Zeichen) dargestellt.

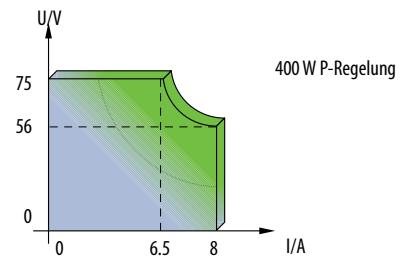
## Besondere Merkmale

- Funktionale Sicherheit nach EN/IEC 62061 SIL 2 und EN ISO 13849-1, Performance Level (PL) d
- Weitbereichsnetzeingang von 90 bis 264 Vac mit PFC (power factor correction)
- Standardschnittstellen: RS232, USB und CANopen-Protokoll nach CIA
- Potentialgetrennte Schnittstellen
- Strom-, Spannungs- und Leistungsregelung mit einstellbaren Sollwerten und rücklesbaren Istwerten
- Einstellbare Überwachung des Reglerstatus für U, I und P
- Einstellwerte können in einem nichtflüchtigen Speicher abgespeichert und wieder aufgerufen werden
- Mit integrierter E-Last (Entladeschaltung bzw. Stromsenke) zur schnellen Entladung des Ausgangskreises
- Anwendung: Entladung der Rückspeiseenergie bei Motorenprüfung im Bremsbetrieb
- Schnell lösbar Anschlusstechnik: Netzzuleitungen und Ausgangsleitungen sind über steck- und codierbare Schraubklemmanschlüsse kontaktiert

- Sichere Gerätebefestigung: Die Einbaugeräte enthalten 6 x M4-Gewinde in den unteren Profilschienen - falsch genutzte Schrauben werden nicht zum Sicherheitsrisiko
- Stabiles Aluminiumgehäuse, leitend verbundene Gehäuseteile - innen chromatiert, außen eloxiert
- Sequenzfunktion integriert

## Programmierbar U/I/P

Typ	EXWUID
	75.8



**ENERGY 400 INSTALLATION - PRIMÄRSCHALTREGLER**  
**U/I/P PROGRAMMIERBAR ÜBER DIGITALE SCHNITTSTELLE**  
**Abmessungen: 270 x 150 x 108 mm**

**Einzelspannungen EXWUID...(Standard)**

Spannung	Strom	Leistung	NRTL Mark
0 - 8 V	0 - 70 A	0 - 400 W	■
0 - 20 V	0 - 30 A	0 - 400 W	■
0 - 35 V	0 - 17 A	0 - 400 W	■
0 - 52 V	0 - 11 A	0 - 400 W	■
0 - 75 V	0 - 8 A	0 - 400 W	■
0 - 120 V	0 - 6 A	0 - 400 W	■
0 - 200 V	0 - 3 A	0 - 400 W	■



**Einzelspannungen EXWUIDF...(Fast)**

Spannung	Strom	Leistung	NRTL Mark
0 - 20 V	0 - 30 A	0 - 400 W	■
0 - 35 V	0 - 17 A	0 - 400 W	■
0 - 52 V	0 - 11 A	0 - 400 W	■

**ENERGY 800 INSTALLATION - PRIMÄRSCHALTREGLER**  
**U/I/P PROGRAMMIERBAR ÜBER DIGITALE SCHNITTSTELLE**  
**Abmessungen: 305 x 150 x 108 mm**

**Einzelspannungen EXWUID...(Standard)**

Spannung	Strom	Leistung	NRTL Mark
0 - 16 V	0 - 70 A	0 - 800 W	■
0 - 35 V	0 - 24 A	0 - 800 W	■
0 - 52 V	0 - 23 A	0 - 800 W	■
0 - 75 V	0 - 16 A	0 - 800 W	■



**Einzelspannungen EXWUIDF...(Fast)**

Spannung	Strom	Leistung	NRTL Mark
0 - 35 V	0 - 34 A	0 - 800 W	■
0 - 52 V	0 - 23 A	0 - 800 W	■

**ENERGY 1200 INSTALLATION - PRIMÄRSCHALTREGLER**  
**U/I/P PROGRAMMIERBAR ÜBER DIGITALE SCHNITTSTELLE**  
**Abmessungen: 406 x 150 x 108 mm**

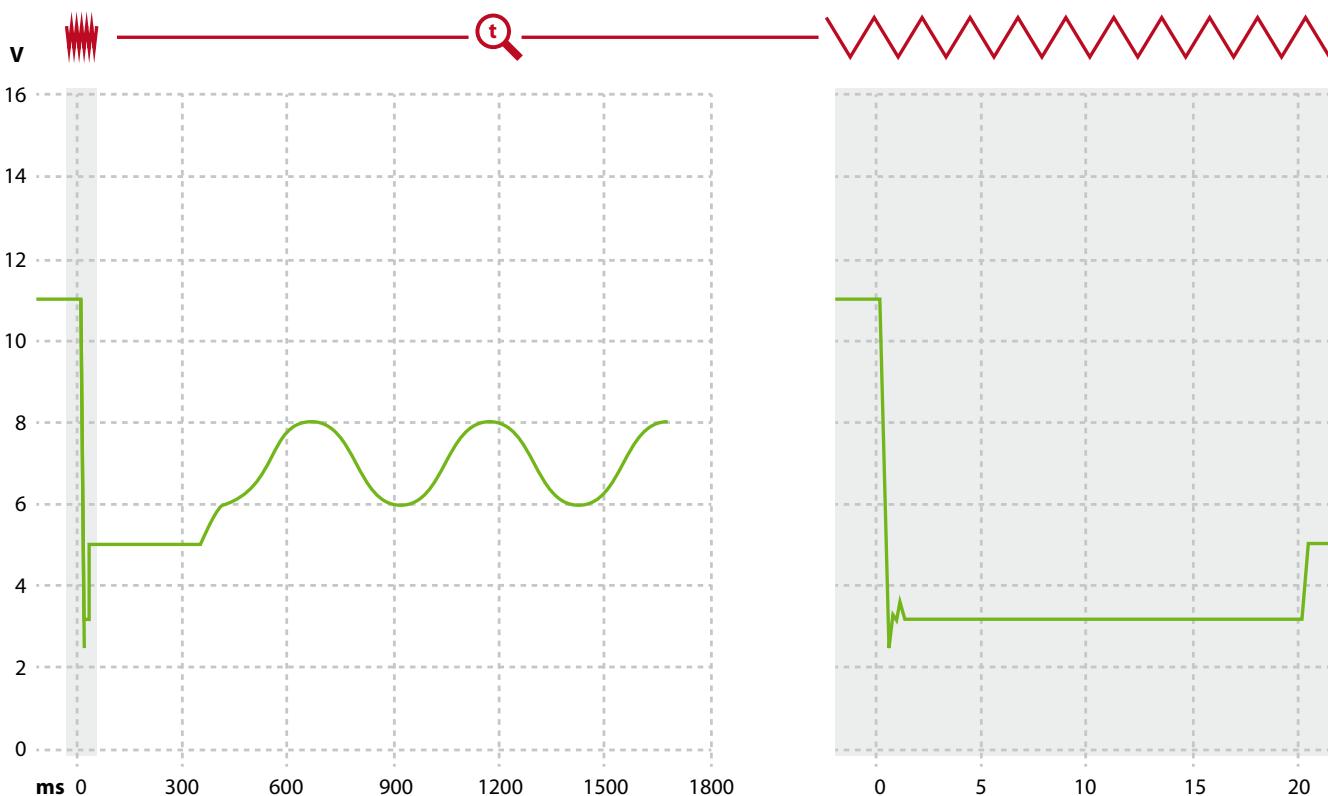
**Einzelspannungen EXWUID...(Standard)**

Spannung	Strom	Leistung	NRTL Mark
0 - 20 V	0 - 70 A	0 - 1,2 kW	■
0 - 35 V	0 - 45 A	0 - 1,2 kW	■
0 - 52 V	0 - 30 A	0 - 1,2 kW	■
0 - 75 V	0 - 20 A	0 - 1,2 kW	■
0 - 120 V	0 - 15 A	0 - 1,2 kW	■
0 - 200 V	0 - 8 A	0 - 1,2 kW	■



## FAST UND SEQUENZ

### LV 124 / E11 Startimpulse



### Geräte in Ausführung Fast (EXWUIDF)

- Um Faktor 10 bis 30 schnellere Umprogrammierzeiten als bei Standardstromversorgungen
- Kleine Ausgangsenergiespeicher und trotzdem sehr kleiner Ausgangsrippel
- Identische Firmware wie bei den Standardgeräten
- Umprogrammierzeiten vieler Netzunterbrechungsnormen realisierbar (z.B. LV124 für die Automobilindustrie)
- Komponenten können bereits im Labor auf Normenkompatibilität getestet werden (z.B. LV124 für die Automobilindustrie)

Die mit  gekennzeichneten Geräte tragen ein Prüfzeichen eines akkreditierten Prüflabors, welches die Bedingungen eines NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratory) in den USA erfüllt.

Die Geräte sind geprüft nach den Standards

- Europa: IEC 60950-1 / IEC 62368\*
- USA: UL 60950-1 / UL 62368\*
- Canada: CSA 22.2 No 60950-1-07 / CSA 62368\*

\* abhängig vom Datum der Abnahme

### Sequenzen

- Bei allen energy und energy installation Stromversorgungen integriert (Standard und Fast)
- Bis zu zwei selbsttätig ablaufende Folgen im Netzteil
- Zeitgesteuert und/oder ereignisgesteuert
- Unterprogrammstrukturen anwendbar
- Alle vorhandenen Speicherbänke nutzbar
- Kein spezielles Netzteil für den Sequenzbetrieb erforderlich, sondern nur eine Erweiterung der Betriebsarten
- Konfigurierbarer Endstatus der Sequenz
- Beliebige Anzahl von Wiederholungen der kompletten Sequenz einstellbar
- Manueller Testmodus vorhanden
- Minimale Stepzeit 1 ms
- Sequenzfunktion für ältere Firmwarestände über ein Firmwareupdate nachrüstbar

# ENERGY DIGITAL 1500 W BIS 3000 W

Primärschaltregler

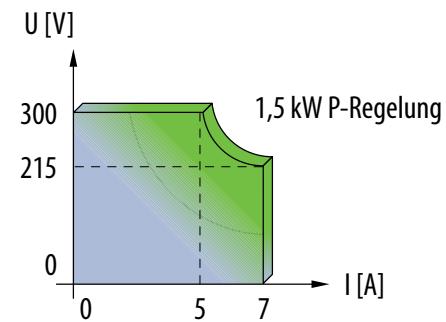


### Besondere Merkmale

- Funktionale Sicherheit nach EN/IEC 62061 SIL 2 und EN ISO 13849-1, Performance Level (PL) d
- 19"-Volleinschub bis 1500 W in 1 HE; bis 3000 W in 2 HE
- Schnittstellen standardmäßig: CAN, RS232 und USB
- Optionale Schnittstellen: LAN, analoge Schnittstelle
- Alle Schnittstellen sind potenzialfrei
- Strom-, Spannungs- und Leistungsregelung mit einstellbaren Sollwerten und rücklesbaren Istwerten
- 50 in nichtflüchtigem Speicher abgelegte Speicherbänke ermöglichen den schnellen Wechsel der Konfiguration des Geräteausgangs und sind die Basis für den eigenständigen Sequenzbetrieb
- Integriertes HMI mit LCD-Anzeige (2 x 16 Zeichen), LEDs zur Kontrolle des Regelungsstatus (U-, I- oder P-Regelung) und QUICK-Taste für schnelle manuelle Änderungen im Bedienmodus LOCAL
- Mit integrierter E-Last (Entladeschaltung bzw. Stromsenke) zur schnellen Entladung des Ausgangskreises
- Anwendung: Entladung der Rückspeiseenergie bei Motorenprüfung im Bremsbetrieb
- Schnell lösbar Anschlusstechnik: Netzzuleitungen und Ausgangsleitungen sind über steck- und codierbare Schraubklemmenschlösser kontaktiert

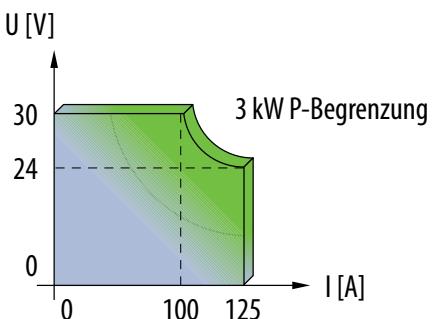
### Programmierbar U/I/P

Typ  
VE1PUID  
300.7



### Programmierbar U/I

Typ  
VE3PUID2  
30.125





**ENERGY 1500 DIGITAL - PRIMÄRSCHALTREGLER  
U/I/P PROGRAMMIERBAR ÜBER DIGITALE SCHNITTSTELLE**  
**Abmessungen: 436 x 282 x 44 mm (19", 1 HE)**

**Einzelspannung VE1PUID... (Standard)**

Spannung	Strom	Leistung	NRTL Mark
0 - 20 V	0 - 100 A	0 - 1,5 kW	■
0 - 35 V	0 - 60 A	0 - 1,5 kW	■
0 - 52 V	0 - 40 A	0 - 1,5 kW	■
0 - 100 V	0 - 20 A	0 - 1,5 kW	■
0 - 200 V	0 - 10 A	0 - 1,5 kW	■
0 - 300 V	0 - 7 A	0 - 1,5 kW	■

**Einzelspannung VE1PUIDF... (Fast)**

Spannung	Strom	Leistung	NRTL Mark
0 - 20 V	0 - 100 A	0 - 1,5 kW	■
0 - 35 V	0 - 60 A	0 - 1,5 kW	■
0 - 52 V	0 - 40 A	0 - 1,5 kW	■



**ENERGY 3000 DIGITAL - PRIMÄRSCHALTREGLER  
U/I/P PROGRAMMIERBAR ÜBER DIGITALE SCHNITTSTELLE**  
**Abmessungen: 436 x 282 x 88,4 mm (19", 2 HE)**

**Einzelspannung VE3PUID2... (Standard)**

Spannung	Strom	Leistung	NRTL Mark
0 - 35 V	0 - 125 A	0 - 3 kW	■
0 - 52 V	0 - 75 A	0 - 3 kW	■
0 - 60 V	0 - 63 A	0 - 3 kW	■
0 - 90 V	0 - 42 A	0 - 3 kW	■
0 - 150 V	0 - 30 A	0 - 3 kW	■
0 - 300 V	0 - 15 A	0 - 3 kW	■

**Einzelspannung VE3PUID2F... (Fast)**

Spannung	Strom	Leistung	NRTL Mark
0 - 35 V	0 - 125 A	0 - 3 kW	■
0 - 52 V	0 - 75 A	0 - 3 kW	■

# ENERGY ANALOG ENERGY INSTALLATION ANALOG

## Primärschaltregler



# ENERGY ANALOG 3000 W

Primärschaltregler einstellbar oder programmierbar



## Besondere Merkmale

- Als 19"-Volleinschub bis 3000 W in 2 HE
- Symmetrische Netzbelastung mit AC-Eingang durch Drei-Phasenanschluss (400 Vac, 3~ +  $\ominus$ ) Ein Nullleiteranschluss wird nicht benötigt
- Solide und vereinfachte Anschlusstechnik, optional vorkonfektioniert und vormontiert, nur noch Stecker aufstecken und die Schutzbügel gegen unbeabsichtigtes Lösen einrasten
- Integrierte Leistungsbegrenzung zur Überlastsicherung
- Thermischer Überlastschutz
- Wirkungsgrad größer 90 %
- Nennausgangsspannung bis 300 V und Nennausgangsstrom bis 125 A möglich
- Genaue Ausgangsspannung durch möglichen Fühlerleitungsbetrieb
- Parallel schaltbar mit symmetrischer Lastaufteilung (Loadshare)
- Temperaturgeregelte Lüfter
- Betriebstemperaturbereich zwischen -20 °C und +50°C  $T_u$
- Mit dem „STANDBY/ON“-Schalter kann der Lastausgang freigeschaltet werden
- Immer mit integriertem HMI

- Integrierte programmierbare Leistungsregelung
- Die Signalübergabe erfolgt über den 25-poligen D-Sub Steckverbinder an der Geräterückseite
- Netzausfall- und Übertemperaturmeldung
- Konstantspannung, Konstantstrom und konstante Leistungsregelung
- Frontseitige Direkteinstellung in der Bedienart „LOCAL“ und entsprechende LED-Anzeige der Betriebszustände: Sie sehen auf einen Blick, in welcher Betriebsart sich das Gerät momentan befindet (U, I oder P-Regelung)

## Programmierbare Variante

- Die Programmierspannung 0 bis 5 V bzw. von 0 bis 10 V entspricht 0 bis 100 % von  $U_{NENN}$  bzw.  $I_{NENN}$
- Monitoring für Spannung und Strom (U und I als normierter Wert von 0 bis 5 V bzw. von 0 bis 10 V)

## Einstellbare Variante

- Die Regelwerte für U, I und P können mit dem HMI zwischen 0 und dem Maximalwert eingestellt werden.



**Rückseite mit Netzanschluss, Loadshareanschluss, Signalanschluss und DC-Ausgangsanschluss**



## **ENERGY 3000 - PRIMÄRSCHALTREGLER EINSTELLBAR U/I/P**

**Abmessungen: 436 x 282 x 88,4 mm (19", 2 HE)**

### **Einzelspannung VE3P2.../OP1**

Spannung	Strom	Leistung	
0 - 24 V* - 30 V	0 - 125 A	1,8 - 3 kW	■
0 - 48 V* - 60 V	0 - 63 A	1,8 - 3 kW	■
0 - 72 V* - 90 V	0 - 42 A	1,8 - 3 kW	■
0 - 120 V* - 150 V	0 - 30 A	1,8 - 3 kW	■
0 - 240 V* - 300 V	0 - 15 A	1,8 - 3 kW	■

\*Auslieferzustand

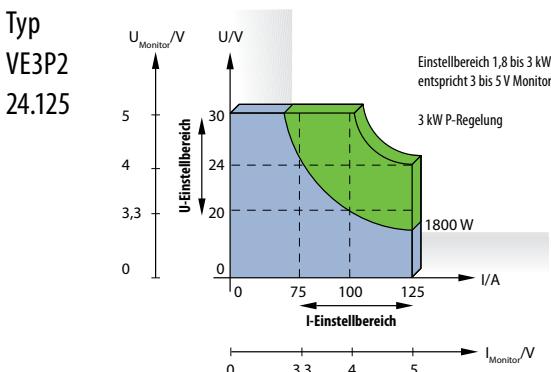
## **ENERGY 3000 - PRIMÄRSCHALTREGLER PROGRAMMIERBAR U/I/P (0 BIS 5 V)**

**Abmessungen: 436 x 282 x 88,4 mm (19", 2 HE)**

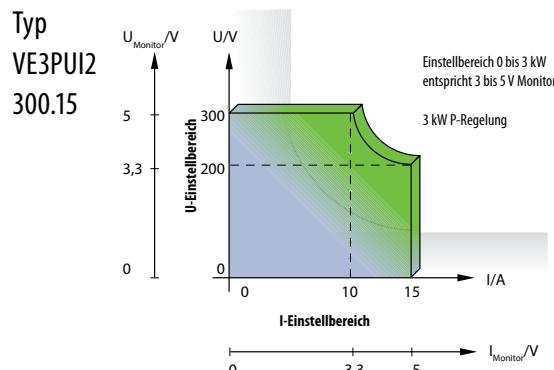
### **Einzelspannung VE3PUI2.../...**

Spannung	Strom	Leistung	
0 - 30 V	0 - 125 A	0 - 3 kW	■
0 - 52 V	0 - 75 A	0 - 3 kW	■
0 - 60 V	0 - 63 A	0 - 3 kW	■
0 - 90 V	0 - 42 A	0 - 3 kW	■
0 - 150 V	0 - 30 A	0 - 3 kW	■
0 - 300 V	0 - 15 A	0 - 3 kW	■

### **Einstellbar U/I/P**



### **Programmierbar U/I/P**





# INSTALLATION ANALOG 1500 W

Primärschaltregler



## INSTALLATION ANALOG 1500 W

### Besondere Merkmale

- Ob als Festspannungsgerät oder als programmierbare Version - Einbaugeräte von Kniel bieten optimalen Überlastschutz durch elektronische Leistungsbegrenzung. Für den Anwender steht somit auch ein flexibles Festspannungsgerät mit weitem Einstellbereich von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom zur Verfügung.
- PFC (power factor correction) integriert
- Leistungsfaktor  $\lambda$  nach EN 61000-3-2  $\geq 0,95$
- Weitbereichseingang von 90 bis 264 Vac
- Schnell lösbar AnschlussTechnik: Über steck- und codierbare Schraubklemmenschlösser sind Netzzuleitungen und Ausgangsleitungen kontaktiert
- Sichere Gerätebefestigung:  
Die Einbaugeräte enthalten 6 x M4-Gewinde in den unteren Profilschienen - falsch genutzte Schrauben werden nicht zum Sicherheitsrisiko
- Stabiles Aluminiumgehäuse, leitend verbundene Gehäuseteile – innen chromatiert, außen eloxiert

### Optionen

- Ausgangsspannung und Strom programmierbar mit Spannung 0 - 5 V oder über externe Widerstände
- Power-Fail Signal
- Extern I/O
- Separate Signalverbindung mit D-Sub Stecker, 15-polig
- Load-Share Bus



## INSTALLATION ANALOG - PRIMÄRSCHALTREGLER U<sub>A</sub> UND I<sub>A</sub> PROGRAMMIERBAR (0 BIS 5 V)

**Abmessungen: 270 x 150 x 108 mm**

### Einzelspannungen EXWU12...

Spannung	Strom	Leistung	NRTL Mark
0 - 20V	0 - 70 A	1,5 kW	■
0 - 30V	0 - 50 A	1,5 kW	■
0 - 40V	0 - 50 V	1,5 kW	■
0 - 52V	0 - 30 A	1,5 kW	■
0 - 60V	0 - 25 A	1,5 kW	■
0 - 90V	0 - 17 A	1,5 kW	■

Die mit ■ gekennzeichneten Geräte tragen ein Prüfzeichen eines akkreditierten Prüflabors, welches die Bedingungen eines NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratory) in den USA erfüllt.

Die Geräte sind geprüft nach den Standards

- Europa: IEC 60950-1 / IEC 62368\*
- USA: UL 60950-1 / UL 62368\*
- Canada: CSA 22.2 No 60950-1-07 / CSA 62368\*

\* abhängig vom Datum der Abnahme

## INSTALLATION ANALOG - PRIMÄRSCHALTREGLER U<sub>A</sub> UND I<sub>A</sub> EINSTELLBAR

**Abmessungen: 270 x 150 x 108 mm**

### Einzelspannungen EXW2.../OP1

Spannung	Strom	Leistung	NRTL Mark
12 - 20V	42 - 70 A	1,5 kW	■
18 - 30V	36 - 60 A	1,5 kW	■
33 - 55V	18 - 30 A	1,5 kW	■
24 - 40V	30 - 50 A	1,5 kW	■
38 - 64V	15 - 25 A	1,5 kW	■
54 - 90V	10 - 17 A	1,5 kW	■

# ZUBEHÖR

**Stecker, Steckverbinder, Wand- und Hutschienenmontage**



# Hutschienenmontage nach DIN 50022

## 1. Wandhalter WGS\*

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Art.-Nr. 402-103-00 | Selbstmontage   |
| Art.-Nr. 402-103-10 | rechts montiert |
| Art.-Nr. 402-103-20 | links montiert  |

## 2. Wandhalter WFS\*

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Art.-Nr. 402-101-00 | Selbstmontage   |
| Art.-Nr. 402-101-10 | rechts montiert |
| Art.-Nr. 402-101-20 | links montiert  |



## Für Wandmontage

### 3. Wandhalter WG\*

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| Art.-Nr. 402-102-00 | Selbstmontage |
| Art.-Nr. 402-102-10 | montiert      |



### 4. Wandhalter WF\*

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| Art.-Nr. 402-100-00 | Selbstmontage |
| Art.-Nr. 402-100-10 | montiert      |

\*Auslieferzustand schwarz eloxiert, nicht rot.

## 5. Wandmontagewinkel

Auch für die stirnseitige Befestigung von Stromversorgungen finden Sie bei Kniel die passende Lösung. Für den schnellen Serviceeinsatz bleibt die Gerätesteckbarkeit erhalten.

Auf unserer Website [www.kniel.de](http://www.kniel.de) wird bei jedem Gerät das passende Zubehör aufgelistet, je nach Verfügbarkeit auch Wandhalter.



## 6. Montagesatz

zur Befestigung von energy installation 400 W und Einbaugeräten analog bis 1500 W auf Montageplatten, die nicht von hinten zugänglich sind

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| <b>Montagesatz 01</b> | Art.-Nr. 402-110-00 |
| bereits montiert      | Art.-Nr. 402-110-10 |



## 7. Montagesatz

zur Befestigung von energy installation 800 W auf Montageplatten, die nicht von hinten zugänglich sind

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| <b>Montagesatz 03</b> | Art.-Nr. 402-118-00 |
| bereits montiert      | Art.-Nr. 402-118-10 |

## 8. Montagesatz

zur Befestigung von energy installation 1200 W auf Montageplatten, die nicht von hinten zugänglich sind

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| <b>Montagesatz 02</b> | Art.-Nr. 402-116-00 |
| bereits montiert      | Art.-Nr. 402-116-10 |

# Entkopplungsmodule, Spannungsüberwachungskarten

## ENTKOPPLUNGSMODULE ZUR REDUNDANTSCHALTUNG VON STROMVERSORGUNGEN

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit von Anlagen werden Stromversorgungen redundant betrieben. Bei Ausfall einer Stromversorgung übernimmt das zweite Gerät die Komplettversorgung. Um eine Rückeinspeisung in das defekte Gerät zu vermeiden, müssen die Ausgänge der Stromversorgungen mit Dioden entkoppelt werden. Die Montage der Entkopplungsmodule erfolgt auf den Z-Schienen im Verdrahtungsraum des 19"-Baugruppenträgers. Die in Wärme umgesetzte Verlustleistung wird großflächig über Kühlkörper abgeführt.



### Entkopplungsmodule für Einzelspannungen

Typ	Umax	I <sub>max</sub>	Art.-Nr.
DEM 30.20	30V	20 A	430-032-00
DEM 50.20	50V	20 A	430-036-00
DEM 30.50	30V	50 A	430-042-00



### Entkopplungsmodule für Doppelspannungen

Typ	Umax	I <sub>max</sub>	Art.-Nr.
DEM 30.10	30V	10 A	430-033-00

Komplexe Steuerungen werden häufig mit vielen getrennten Spannungen versorgt, zum Beispiel durch einen bestückten 19"-Träger mit 4, 6 und mehr Stromversorgungen. Je nach Anwendung sollen die Ausgänge nur auf Über- oder auf Unterspannung überwacht werden, oder die Ausgangsspannung darf nur innerhalb eines spezifizierten Fensters vorhanden sein, oder die gesamte Anlage soll bei Ausfall einer Spannung abgeschaltet werden, oder...

### Spannungsüberwachungskarten VC14.../VC16...3 HE, 6 TE, 160 mm tief

Typ	Einstellbereich N	Einstellbereich L	Einstellbereich H	Art.-Nr.
	2,8 V <sub>dc</sub> - 36 V <sub>dc</sub>	1,5 V <sub>dc</sub> - 11 V <sub>dc</sub>	30 V <sub>dc</sub> - 70 V <sub>dc</sub>	
VC 14	CH1 - CH4	—	—	403-000-02
VC 16 LH	CH1 - CH4	CH5	CH6	403-001-02
VC 16 LL	CH1 - CH4	CH5 - CH6	—	403-003-02
VC 16 HH	CH1 - CH4	—	CH5-CH6	403-004-02



# Netzeinschaltkarte mit Hilfsspannungen

## AKTIVE EINSCHALTSTROMBEGRENZUNG

Die Netzeinschaltkarten CN 0601 / CN 0801 sind für den Einbau in 19" 3 HE-Trägersysteme vorgesehen und erfüllen folgende Aufgaben:

### 1. Einschalteinheit

Mit dem Schalter auf der Frontplatte einer Netzeinschaltkarte können komplette Träger oder Anlagenteile bei minimalem Verdrahtungsaufwand ein- und ausgeschaltet werden.

### 2. Anlaufstrombegrenzung

Viele Verbraucher, wie zum Beispiel Netzteile, entnehmen beim Einschalten einen erhöhten Strom aus dem Netz. Werden mehrere Verbraucher gemeinsam eingeschaltet, so erhöht sich dieser Einschaltstromstoß. In die Netzeinschaltkarte sind Bauelemente integriert, welche den Einschaltstromstoß auf Werte begrenzen, die ein Einschalten an handelsüblichen B16A Leitungsschutzschaltern ermöglichen. Die begrenzenden Bauelemente werden im Dauerbetrieb überbrückt, damit im Normalbetrieb keine zusätzliche Verlustleistung oder Spannungsabfälle anfallen.

### 3. Hilfsspannungsquelle

Zusätzlich stellt die Netzeinschaltkarte noch 3 potentialgetrennte und dauerkurzschlussfeste Hilfsspannungen zur Verfügung. Die Ausgangsspannungsqualität entspricht der unserer „low-emission“-Netzteilen.

## NETZEINSCHALTKARTE CN 06.../08...

### 3 HE, 6 TE / 8TE, 160 mm tief

mit automatischer Netzumschaltung für UE 115 Vac und 230 Vac

mit frontseitigem Wippschalter

Typ	Spannung	Strom (PB*)	Art.-Nr.	NRTL Mark
CN 0601	A1 12V	0,05 A (0,1 A)	405-000-02	
	A2 12V	0,05 A (0,1 A)		■
	A3 5V	0,05 A (0,1 A)		■

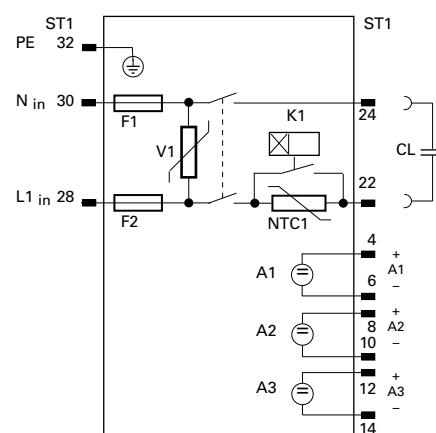
mit frontseitigem Schlüsselschalter

Typ	Spannung	Strom (PB*)	Art.-Nr.	NRTL Mark
CN 0801	A1 12V	0,05 A (0,1 A)	405-001-02	
	A2 15V	0,05 A (0,1 A)		■
	A3 5V	0,05 A (0,1 A)		■

■NRTL



### Prinzipschaltbild CN 0601



### Die Geräte sind geprüft nach den Standards

- Europa: IEC 60950-1 / IEC 62368\*
- USA: UL 60950-1 / UL 62368\*
- Canada: CSA 22.2 No 60950-1-07 / CSA 62368\*

# SICHERHEIT – EMC

## Elektrische Sicherheit

Die Geräte sind so konzipiert, dass sie ein breites Applikationsspektrum abdecken. Damit die gängigen Vorschriften verschiedener Anwendungsbereiche eingehalten werden, sind die Stromversorgungen nach EN 60950 / EN 62368 für die Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen ausgelegt.



## Wichtige Merkmale

Der Ausgangskreis ist gegenüber dem Eingangskreis potentialgetrennt. Die elektrische Trennung zwischen Primär- und Sekundärkreis wird durch ausreichende Luft- und Kriechstrecken erreicht. Die Signalaus- und eingänge (Schnittstellenanschluss X3) müssen als eigener SELV-Stromkreis betrachtet werden. Durch eine Hochspannungsstückprüfung wird sichergestellt, dass die sichere elektrische Trennung tatsächlich vorhanden ist.

## SELV (Safety extra-low voltage)

Stromversorgungen von Kiel mit einer Ausgangsspannung von max. 55 Vdc halten die Anforderungen von SELV-Stromkreisen ein. SELV-Stromkreise müssen eine sichere elektrische Trennung vom Netz aufweisen.

## Netz

Getestet für IT-Netze.

## Sicherheit von Maschinen

Sie sind Maschinenhersteller oder rüsten Maschinen um? Die EG Maschinenrichtlinie verlangt, dass von Maschinen keine Gefahr ausgehen darf. Da es in der Technik kein Nullrisiko gibt, gilt es ein akzeptables Restrisiko zu erreichen. Wenn die Sicherheit von Steuerungssystemen abhängt, müssen diese so konstruiert werden, dass die Wahrscheinlichkeit von Funktionsfehlern ausreichend gering ist. Wenn dies nicht möglich ist, dürfen auftretende Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen. Zur Erfüllung der Forderung ist es sinnvoll, harmonisierte Normen zu anzuwenden, die entsprechend einem Mandat der europäischen Kommission erstellt wurden und im europäischen Amtsblatt veröffentlicht sind (Vermutungswirkung).

Die Stromversorgungen der Serien energy 1500 und 3000 sowie energy installation 400, 800 und 1200 sind so konzipiert und geprüft, dass sie die Norm nach EN/IEC 62061 SIL 2 und der EN ISO 13849-1, Performance Level (PL) d erfüllen.

Die EN 62061 findet Anwendung für „Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer Steuerungssysteme“.

Die EN ISO 13849-1 darf auf SRP/CS (Safety-Related Parts of Control System = Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen und aller Arten von Maschinen, ungeachtet der verwendeten Technologie und Energie [elektrisch, hydraulisch, pneumatisch, mechanisch, usw.]) angewendet werden.



Die mit gekennzeichneten Geräte tragen auf ihrem Typenschild ein Prüfzeichen eines akkreditierten Prüflabors, welches die Bedingungen eines NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratory) in den USA erfüllt.

Die Geräte sind geprüft nach den Standards

Europa: IEC 60950-1 / IEC 62368\*

USA: UL 60950-1 / UL 62368\*

Canada: CSA 22.2 No 60950-1-07 / CSA 62368\*

## Umgebungsbedingungen nach IEC 60950 / IEC 62368

Verschmutzungsgrad II

Überspannungskategorie II

Betriebstemperaturbereich je nach Geräteserie:

0 bis 70°C / 0 bis 50°C / -25°C bis 70°C / -25°C bis 50°C

Lagertemperaturbereich je nach Geräteserie:

-40°C bis +85°C / -25°C bis 70°C

Feuchtebeanspruchung:

95 % relative Luftfeuchtigkeit, ohne Betauung

## Schutzklasse

Die Stromversorgungen werden nach Schutzklasse I gebaut. Alle berührbaren Teile sind niederohmig mit dem Schutzleiter verbunden. Alle Geräte werden vor der Auslieferung stückgeprüft. Schutzgrad: IP 30 nach EN 60529 / IEC 529, in eingebautem Zustand, frontseitig.

## Ableitstrom

Der maximal zulässige Ableitstrom von fest installierten Geräten beträgt ≤ 3,5 mA. Abhängig von der Schaltungstechnologie wird dieser Wert bei einigen Geräteserien um Größenordnungen unterschritten.

## Weitere Prüfungen

Nach der IEC 60950 / IEC 62368 werden zusätzlich noch eine Brandbeständigkeitstestung, eine Überlastprüfung und eine Prüfung der mechanischen Belastbarkeit durchgeführt.

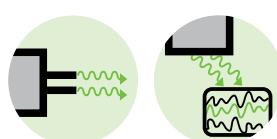
Um Gefahren bei unzulässigem Betrieb abschätzen zu können, wird eine Prüfung „Bestimmungswidriger Betrieb und Fehlerbedingungen“ durchgeführt.

\* Je nach Abnahmedatum.

# SICHERHEIT – EMC

## EMC Störaussendung nach EN 55022/55011 (Emission)

Um der breiten Anwendung gerecht zu werden, sind bei der Störaussendung die Vorschriften für den Wohn- und Geschäftsbereich, für die Störfestigkeit die Vorschriften für den Industriebereich zugrunde gelegt.  
Das bedeutet den jeweils schärferen Grenzwert.



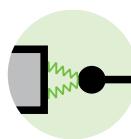
## Störfestigkeit nach EN/IEC 61000-6-2 (Immunität)

Die Störfestigkeit gegen elektromagnetische Beeinflussung, wie sie in der Praxis durch statische Entladungen, Schaltvorgänge an Induktivitäten und Kapazitäten, durch Blitzeinschlag sowie durch hochfrequente Einstrahlung stattfindet, wird durch eine Reihe von Prüfungen nachgewiesen.

Bei Stromversorgungen von Kniele werden die Grenzwerte nach EN/IEC 61000-6-2 (Industrieanwendung) zugrunde gelegt.

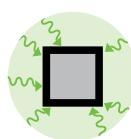
## ESD-Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung nach EN/IEC 61000-4-2

Die Norm fordert: Bewertungskriterium B.  
Stromversorgungen von Kniele erfüllen  
Bewertungskriterium A.



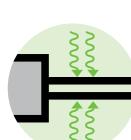
## Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder nach EN/IEC 61000-4-3

Die Ausgangsspannung darf bei dieser Prüfung nicht mehr als 2 % vom eingestellten Wert abweichen.



## Schnelle elektrische Transienten Burst-Prüfung nach EN/IEC 61000-4-4

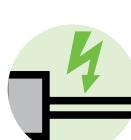
Die Norm fordert: Bewertungskriterium B.  
Stromversorgungen von Kniele erfüllen  
Bewertungskriterium A.



## Störfestigkeit gegen Stoßspannungen nach EN/IEC 61000-4-5

Die Norm fordert: 2 kV L1 / N → PE

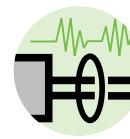
1 kV L1 → N



Das Bewertungskriterium B wird eingehalten.

## Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder nach EN/IEC 61000-4-6

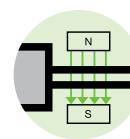
Die Ausgangsspannung darf bei dieser Prüfung nicht mehr als 2 % vom eingestellten Wert abweichen.



## Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz nach EN/IEC 61000-4-8

Im Frequenzbereich von 50 Hz und 60 Hz wird das Gerät mit 30 A/m beaufschlagt. Es darf zu keiner Beeinflussung kommen.

Stromversorgungen von Kniele erfüllen Bewertungskriterium A.



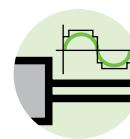
## Spannungseinbrüche bzw. Spannungsunterbrechungen nach EN/IEC 61000-4-11

Die Anforderungen an Spannungseinbrüche bzw. Spannungsunterbrechungen nach EN/IEC 61000-4-11 werden in vollem Umfang erfüllt.



## Grenzwerte für Oberschwingungsströme nach EN/IEC 61000-3-2

Die Stromversorgungen halten die Grenzwerte ein. Weitere Informationen finden Sie in den zugehörigen Gerätebeschreibungen.



## Mechanik

Unsere Stromversorgungen werden – je nach Typ – in unterschiedlichen mechanischen Ausführungen produziert. Alle Standardtypen haben folgende Gemeinsamkeiten:

Mechanische Belastbarkeit:

Schwingen:

0,15 mm Doppelamplitude bzw. 2 g bei zwischen 5 und 500 Hz nach DIN 40046 (gleiche Werte in der Transportverpackung)

Schock:

10 g; Dauer 11 ms nach DIN 40046 in der Transportverpackung 10 g, Dauer 18 ms.

## RoHS EU Richtlinie 2011/65/EU

Alle Stromversorgungen von Kniele werden seit dem 15.01.2006 RoHS-konform ausgeliefert.

## WEEE EU Richtlinie 2012/19/EU

Stromversorgungen von Kniele sind keiner betroffenen Produktkategorie der WEEE-Richtlinie zuordenbar.

# Kniel macht den Unterschied



## Kniel online

Neben dem direkten Kontakt über unsere qualifizierten Außendienstmitarbeiter und unsere Telefonhotline stehen detaillierte und tagesaktuelle Informationen zu unseren Produkten auch rund um die Uhr auf unserer Website [www.kniel.de](http://www.kniel.de) für Sie bereit.

Schweizer Vertretung



KNIEL System-Electronic GmbH  
Kurzheckweg 8 · 76187 Karlsruhe  
Postfach 210849 · 76158 Karlsruhe  
Telefon +49 (0)721 9592-0  
Telefax +49 (0)721 9592-100  
E-Mail [info@kniel.de](mailto:info@kniel.de)



**AIP Wild AG**  
Wehntalerstrasse 6  
CH – 8154 Obergлатt  
Tel. +41 44 852 20 20  
Fax +41 44 852 20 21  
[info@aip-wild.ch](mailto:info@aip-wild.ch)

[www.aip-wild.ch](http://www.aip-wild.ch)

[www.kniel.de](http://www.kniel.de)