ESPAÑOL

Datos técnicos	
Código	
Entrada ①	
Tensión nominal de entrada (amplio rango de entrada) U_{in}	
Margen de tensión de entrada	
Frecuencia	
Absorción de corriente (p. valores nominales) I_{in}	aprox.
Limitación de la corriente de cierre / I^2t (+25 °C)	típ.
Puenteo en fallo de red para carga nominal (típ.)	
Tiempo de conexión al aplicar la tensión de red	
Protección contra sobretensiones transitorias	varistor
Fusible de entrada, interno (protección de aparatos)	
Fusible previo recomendado	interruptores automáticos característica
Corriente de derivación a tierra (PE)	
Salida ②	
Tensión nominal de salida U_N / tolerancia	
Margen ajustable de la tensión de salida U_{out}	
Corriente de salida I_{out} p. refrigeración por convección:	
• POWER BOOST I_{BOOST}	-25 hasta +40 °C
• Corriente nominal de salida I_N	-25 hasta +60 °C
Derating	a partir de +60 °C
Limitación de corriente en cortocircuito	aprox. I_{BOOST}
Arranque de cargas capacitivas ilimitado	
Disipación máx.:	en circuito abierto/a carga nom aprox.
Rendimiento	(para 230V AC y valores nominales)
Ondulación residual/picos de conexión (20 MHz)	(para valores nomin.)
Conectable en paralelo	para redundancia y aumento de potencia
Protección contra sobretensiones internas	
Resistencia a la alimentación de retorno	
Salida de señal	
DC OK ③ activo: (U_{out} › 0,9 x U_N ≙ señal alta)	
DC OK ④ sin potencial: (U_{out} › 0,9 x U_N ≙ contacto cerrado)	
LED ⑥ (U_{out} ‹ 0,9 x U_N ≙ LED parpadea)	
Paquete de homologaciones	
Equipamiento eléctrico de máquinas (categoría de sobretensiones III)	
Transformadores de seguridad para fuentes de conmutación	
Seguridad eléctrica (de dispositivos de la técnica de información)	
Regulación industrial	
Equipamiento de instalaciones de alta intensidad con aparatos electrónicos	
Tensión baja de protección	
Separación segura	
Protección contra descarga eléctrica	
Protección contra corrientes corpóreas peligrosas, exigencias básicas para la separación segura de aparatos eléctricos	
Limitación de corrientes armónicas de la red	según
Datos generales	
Tensión de aislamiento entrada/salida	prueba típo/ensayo individual
Entrada / PE	prueba típo/ensayo individual
Salida / PE	ensayo individual
Protección	
Clase de protección	(con conexión a tierra (PE))
MTBF	según IEC 61709 (SN 29 500)
Aislamiento	AluNox (AlMg1), cerrado
Dimensiones (A x A x P) + carril	
Peso	aprox.
Datos climáticos	
Temperatura ambiente	servicio almacenamiento
Humedad	para +25 °C, sin condensación
Vibración	según IEC 60068-2-6
Choque (en todas las direcciones espaciales)	según IEC 60068-2-27
Grado de suciedad	según EN 50178
Clima	según EN 60721

CE Conformidad con la directriz CEM 89/336/EWG y con la directriz de baja tensión 73/23/EWG

Compatibilidad electromagnética (CEM)	
Resistencia a interferencias según EN 61000-6-2	
• EN 61000-4-2 [2] Descarga de electricidad estática (ESD)	caja descarga en contactos: descarga en el aire:
• EN 61000-4-3 [1] Campo electromagnético de AF	caja frecuencia/intens. de campo:
• EN 61000-4-4 [2] Transitorios rápidos (Burst):	entrada: salida: señal:
• EN 61000-4-5 [2] Cargas de sobrecorriente (Surge):	entrada: salida: señal:
• EN 61000-4-6 [1] Perturbaciones en la línea	E/S/S: frecuencia / U_0:
• EN 61000-4-11 [2] Fallos de tensión	entrada: ver puenteado en fallo de la red
• ENV 50204 Simulación de radioteléfonos	frecuencia: intensidad de campo:
Radiación de perturbaciones según EN 61000-6-3	
• Radiointerferencias	
• Tensión radiointerferencia	

EN 55011 equivale a la CISPR11 / EN 55022 equivale a la CISPR22 / EN 61000 equivale a la IEC 61000

[1] Criterio A: Comportamiento de servicio normal dentro de los límites determinados.
[2] Criterio B: Alteración transitoria del comportamiento de servicio que corrige el propio aparato.
[3] simétrica: Conductor contra conductor.
[4] asimétrica: Conductor contra tierra.
[5] clase B: Campo de empleo industrial y de viviendas.

FRANÇAIS

Caractéristiques techniques	
Référence	
Entrée ①	
Tension nominale d'entrée (plage étendue) U_{in}	
Plage de tensions d'entrée	
Fréquence	
Courant absorbé (pour valeurs nominales) I_{in}	env.
Limitation courant démarrage / I^2t (+25 °C)	typ.
Protection contre microcoupures pour charge nom. (typ.)	
Durée démarrage après connexion de la tension réseau	
Protection contre les transitoires	varistance
Fusible d'entrée, interne (protection module)	
Fusible amont recommendé	disjoncteur de protection circuit caractéristique
Courant de décharge vers PE	
Sortie ②	
Tension nominale U_N / tolérance	
Plage de réglage de la tension de sortie U_{out}	
Courant de sortie I_{out} (refroidis. par convection):	
• POWER BOOST I_{BOOST}	-25 à +40 °C
• Courant nom. de sortie I_N	-25 à +60 °C
Derating	à partir de +60 °C
Limitation intensité en cas court-circuit	env. I_{BOOST}
Démarrage charges capacitives illimité	
Dissip. puissance max.	vide/charge nom. env.
Rendement	(pour 230V AC et valeurs nominales)
Ondul. résid./ pointes commut. (20 MHz)	(pour valeurs nominales)
Montage en parallèle	pour redondance et augmentation puissance
Protection contre surtensions internes	
Protection contre courants d'amont	
Sortie signal	
DC OK ③ actif: (U_{out} › 0,9 x U_N ≙ signal "High")	
DC OK ④ indép. potentiel: (U_{out} › 0,9 x U_N ≙ contact fermé)	
LED ⑥ (U_{out} ‹ 0,9 x U_N ≙ LED clignote)	
Homologations	
Equipement électrique des machines	(Catégorie de surtension III)
Transformateurs de sécurité pour éléments réseaux de distribution	
Sécurité électrique des matériels de traitements de l'information	
Dispositif de réglage industriel	
Equipement électronique des installations à courant fort	
Faible tension de protection	
Isolement sécurisé	
Protection contre le choc électrique	
Protection contre les courants dangereux, Exigences fondamentales pour un isolement sûr dans les équipements électr.	
Limites pour les émissions de courants harmoniques	d'après
Autres caractéristiques	
Tension d'isolement entrée / sortie	essai de type/essai indiv.
Entrée / PE	essai de type/essai indiv.
sortie / PE	essai indiv.
Degrée de protection	
Classe de protection	(avec connexion PE)
MTBF	selon CEI 61709 (SN 29 500)
Bôitier isolant	AluNox (AlMg1), fermé
Dimensions (l x H x P) + profilé	
Poids	env.
Caractéristiques climatiques	
Température ambiante	service stockage
Humidité	à +25 °C, sans condensation
Vibration	selon CEI 60068-2-6
Choc (dans toutes les directions spatiales)	selon CEI 60068-2-27
Degrée de pollution	selon EN 50178
Classe d'atmosphère	selon EN 60721

CE Conforme à la directive 89/336/CEE et à la directive basse tension 73/23/CEE

CEM (Compatibilité électromagnétique)	
Immunité selon EN 61000-6-2	
• EN 61000-4-2 [2] Décharge électrostatique (ESD)	Boîtier par contact: dans l'air:
• EN 61000-4-3 [1] champ électromagnétique HF	Boîtier Fréquence/intensité champ:
• EN 61000-4-4 [2] Transitoires électriques rapides (en salves):	Entrée: Sortie: Signal:
• EN 61000-4-5 [2] Ondes de choc (Surge):	Entrée: Sortie: Signal:
• EN 61000-4-6 [1] Perturbations conduites	E/S/S: Fréquence / U_0:
• EN 61000-4-11 [2] Creux de tension	Entrée: voir protection contre micro-coupures
• ENV 50204 Simul. téléph. mobiles	Fréquence: intensité champ:
Emission selon EN 61000-6-3	
• Perturbations radioélectriques	
• Tension perturbatrices radioélectriques	

EN 55011 correspond à CISPR11 / EN 55022 correspond à CISPR22 / EN 61000 correspond à IEC 61000

[1] Critère A: Fonctionnement normal à l'intérieur des limites fixées.
[2] Critère B: Perturbation provisoire du fonctionnement, que le module corrige de lui-même.
[3] symétrique: ligne contre ligne.
[4] asymétrique: ligne contre terre.
[5] Classe B: Secteur d'application Industrie et zone résidentielle.

ENGLISH

Technical Data	
Order No.	
Input Data ①	
Nominal input voltage (wide-range input) U_{in}	
Input voltage range	
Frequency	
Current consumption (at nominal values) I_{in}	approx.
Inrush current limitation/ I^2t (+25 °C)	typ.
Mains buffering at nominal load (typ.)	
Turn-on time after applying the mains voltage	
Transient surge voltage protection	varistor
Input fuse, internal (device protection)	
Recommended backup fuse	power circuit-breaker characteristic
Leakage current to PE	
Output Data ②	
Nominal output voltage U_N / tolerance	
Setting range of the output voltage U_{out}	
Output current I_{out} with convection cooling:	
• POWER BOOST I_{BOOST}	-25 to +40 °C
• Nominal output current I_N	-25 to +60 °C
Derating	from +60 °C
Current limitation at short-circuits	approx. I_{BOOST}
Startup of unlimited capacitive loads	
Max. power dissipation	idling/nominalload approx.
Efficiency	(at 230V AC and nominal values)
Ripple / noise (20 MHz)	(at nominal values)
Can be connected in parallel for redundancy and increased power	
Surge voltage protection against internal surge voltages	
Resistance to reverse feed	
Signal Output Data	
DC OK ③ active: (U_{out} › 0.9 x U_N ≙ High signal)	
DC OK ④ floating: (U_{out} › 0.9 x U_N ≙ contact closed)	
LED ⑥ (U_{out} ‹ 0.9 x U_N ≙ LED flashes)	
Approval Package	
Electrical equipment of machines	(surge voltage category III)
Safety transformers for switched-mode power supply units	
Electrical safety (of information technology equipment)	
Industrial regulating devices	
Electronic equipment for use in electric power inst.	
Protective low voltage	
Safe isolation	
Protection against electric shock	
Protection against shock currents, basic requirements for protective separation in electrical equipment	
Limitation of mains harmonic currents	acc. to
General Data	
Isolation voltage input / output	type test/routine test
input / PE	type test/routine test
output / PE	routine test
Degree of protection	
Class of protection	(with PE connection)
MTBF	in acc. with IEC 61709 (SN 29 500)
Type of housing	AluNox (AlMg1), enclosed
Dimensions (W x H x D) + mounting rail	
Weight	approx.
Climatic Data	
Ambient temperature	operation storage
Humidity	at +25 °C, no condensation
Vibration	in acc. with IEC 60068-2-6
Shock (in all directions)	in acc. with IEC 60068-2-27
Contamination class	in acc. with EN 50178
Climatic class	in acc. with EN 60721

CE in conformance with EMC guideline 89/336/EEC and low voltage directive 73/23/EEC

EMC (electromagnetic compatibility)	
Immunity to interference according to EN 61000-6-2	
• EN 61000-4-2 [2] Discharge of static electricity (ESD)	Housing Contact discharge: Discharge in air:
• EN 61000-4-3 [1] Electromagnetic HF field	Housing Frequency/Field intensity:
• EN 61000-4-4 [2] Fast transients (Burst):	Input: Output: Signal:
• EN 61000-4-5 [2] Surge voltage capacities (Surge):	Input: Output: Signal:
• EN 61000-4-6 [1] Conducted disturbance	I/O/S: Frequency / U_0:
• EN 61000-4-11 [2] Voltage dips	Input: see mains buffering
• ENV 50204 Simulation mobile phones	Frequency: Field intensity:
Noise emission according to EN 61000-6-3	
• Emitted radio interference	
• Radio interference voltage	

EN 55011 corresponds to CISPR11 / EN 55022 corresponds to CISPR22 / EN 61000 corresponds to IEC 61000

[1] Criterion A: Normal operating behavior within the defined limits.
[2] Criterion B: Temporary impairment to operational behavior that is corrected by the device itself.
[3] Symmetrical: Conductor to conductor.
[4] Asymmetrical: Conductor to ground.
[5] Class B: Area of application industry and residential.

DEUTSCH

Technische Daten		**CACN-3A-7-5**
Mat.-Nr.		2247683
Eingangsdaten ①		
Nenneingangsspannung (Weitbereichseingang) U_{in}		100 - 240 V AC
Eingangsspannungsbereich		85 - 264 V AC 90 - 350 V DC
Frequenz		45 - 65 Hz 0 Hz
Stromaufnahme (bei Nennwerten) I_{in}	ca.	2,2 A (120 V AC) / 1,2 A (230 V AC)
Einschaltstrombegrenzung / I^2t (+25 °C)	typ.	‹ 15 A / ‹ 1,5 A^2s
Netzausfallüberbrückung bei Nennlast (typ.)		› 50 ms
Einschaltzeit nach Anlegen der Netzspannung		‹ 1 s
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	✓
Eingangssicherung, intern (Geräteschutz)		6,3 AT
Empfohlene Vorsicherung	Leitungsschutzschalter Charakteristik	10 A / 16 A B
Ableitstrom gegen PE		‹ 3,5 mA
Ausgangsdaten ②		
Nennausgangsspannung U_N / Toleranz		48 V DC / ± 1 %
Einstellbereich der Ausgangsspannung U_{out}		40 - 56 V DC
Ausgangsstrom I_{out} bei Konvektionskühlung:		
• POWER BOOST I_{BOOST}	-25 bis +40 °C	7,5 A (U_{out} = 48 V DC)
• Nennausgangsstrom I_N	-25 bis +60 °C	5 A (U_{out} = 48 V DC)
Derating	ab +60 °C	2,5 %/K
Strombegrenzung bei Kurzschluss	ca. I_{BOOST}	≈ 7,5 A
Anlauf unbegrenzter kapazitiver Lasten		✓
max. Verlustleistung	Leerlauf/Nennlast ca.	2 W / 24 W
Wirkungsgrad	(bei 230 V AC und Nennwerten)	› 91 %
Restwelligkeit / Schaltspitzen (20 MHz)	(bei Nennwerten)	‹ 200 mV_{SS}
Parallelschaltbar	zur Redundanz und Leistungserhöhung	✓
Überspannungsschutz gegen interne Überspannungen		✓
Rückeinspeisungsfestigkeit		, ‹ 60 V DC 63 V DC
Signalausgangsdaten		
DC OK ③ aktiv: (U_{out} › 0,9 x U_N ≙ High-Signal)		+24 V / ≤ 20 mA
DC OK ④ potenzialfrei: (U_{out} › 0,9 x U_N ≙ Kontakt geschlossen)		≤ 60 V AC/DC; ≤ 0,5 A
LED ⑥ (U_{out} ‹ 0,9 x U_N ≙ LED blinkt)		LED blau / blue / bleu / azul
Zulassungspaket		
Elektrische Ausrüstung von Maschinen	(Überspannungskategorie III)	EN 60204
Sicherheitstransformatoren für Schaltnetzteile		EN 61558-2-17
Elektrische Sicherheit (von Einrichtungen der Informationstechnik)		EN 60950 / VDE 0805
Industrielle Regeleinrichtung		UL/C-UL Listed UL 508 LISTED
Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln		EN 50178/VDE 0160
Schutzkleinspannung		PELV (EN 60204) / SELV (EN 60950)
Sichere Trennung		VDE 0100-410
Schutz gegen elektrischen Schlag		DIN 57 100-410
Schutz gegen gefährliche Körperströme, Grundanforderungen für sichere Trennung in elektrischen Betriebsmitteln		DIN VDE 0106-101
Begrenzung Netz-Oberschwingungsströme	gemäß	EN 61000-3-2
Allgemeine Daten		
Isolationsspannung Ein-/Ausgang	Typprüfung/Stückprüfung	4 kV AC / 2 kV AC
Eingang / PE	Typprüfung/Stückprüfung	3,5 kV AC / 2 kV AC
Ausgang / PE	Stückprüfung	500 V DC
Schutzart		IP20
Schutzklasse	(mit PE-Anschluss)	I
MTBF	nach IEC 61709 (SN 29 500)	› 500 000 h
Ausführung des Gehäuses	AluNox (AlMg1), geschlossen	✓
Abmessungen (B x H x T) + Tragschiene		(85 x 130 x 125) mm (122 x 130 x 88) mm
Gewicht	ca.	1,3 kg
Klimatische Daten		
Umgebungstemperatur	Betrieb Lagerung	-25 °C ... +70 °C (› +60 °C Derating) -40 °C ... +85 °C
Feuchtigkeit	bei +25 °C, keine Betauung	≤ 95 %
Vibration	nach IEC 60068-2-6	‹ 15 Hz, Amplitude ± 2,5 mm 15 Hz-150 Hz, 2,3 g, 90'
Schock (in alle Raumrichtungen)	nach IEC 60068-2-27	30 g
Verschmutzungsgrad	nach EN 50178	2
Klimaklasse	nach EN 60721	3K3

CE Konform zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG und zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)		CACN-3A-7-5
Störfestigkeit nach EN 61000-6-2		
• EN 61000-4-2 [2] Entladung statischer Elektrizität (ESD)	Gehäuse Kontaktentladung: Luftentladung:	Level 4 8 kV 15 kV
• EN 61000-4-3 [1] elektromagnetisches HF-Feld	Gehäuse Frequenz / Feldstärke:	Level 3 80-1000 MHz / 10 V/m
• EN 61000-4-4 [2] schnelle Transienten (Burst):	Eingang: Ausgang: Signal:	4 kV (Level 4) [4] 2 kV (Level 3) [4] 1 kV (Level 2) [4]
• EN 61000-4-5 [2] Stoßstrombelastungen (Surge):	Eingang: Ausgang: Signal:	4 kV [4] / 2 kV [3] (Level 4) 0,5 kV [4] / 0,5 kV [3] (Level 1) 1 kV [4] (Level 2)
• EN 61000-4-6 [1] leitungsgeführte Beeinflussung	E/A/S: Frequenz / U_0:	Level 3 0,15-80 MHz / 10 V
• EN 61000-4-11 [2] Spannungseinbrüche	Eingang: siehe Netzausfallüberbrückung	› 20 ms
• ENV 50204 Simulation Funktelefone	Frequenz: Feldstärke:	900 MHz/ 1800 MHz 20 V/m
Störabstrahlung nach EN 61000-6-3		
• Funkstörstrahlung		EN 55011 (EN 55022) Klasse B [5]
• Funkstörspannung		EN 55011 (EN 55022) Klasse B [5]

EN 55011 entspricht der CISPR11 / EN 55022 entspricht der CISPR22 / EN 61000 entspricht der IEC 61000

[1] Kriterium A: Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.
[2] Kriterium B: Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst wieder korrigiert.
[3] symmetrisch: Leitung gegen Leitung.
[4] unsymmetrisch: Leitung gegen Erde.
[5] Klasse B: Einsatzgebiet Industrie und Wohnbereich.

2247683
CACN-3A-7-5

FESTO

Festo AG & Co. KG

Postfach
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
++49/(0)711/347-0
www.festo.com

(DE) **Einbauanleitung für den Elektroinstallateur**
(EN) **Installation notes for electrical personnel**
(FR) **Instruction d'installation pour l'électricien**
(ES) **Instrucción de montaje para el ingeniero eléctrico**

DEUTSCH

Sicherheits- und Warnhinweise

Um einen sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten und alle Funktionen nutzen zu können, lesen Sie diese Anleitung bitte vollständig durch!

Die **Installation und Inbetriebnahme** darf nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Dabei sind die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften (z.B. VDE, DIN) einzuhalten.

Insbesondere ist vor der Inbetriebnahme sicherzustellen, dass
- der Netzanschluss fachgerecht ausgeführt und der Schutz gegen elektrischen Schlag sichergestellt ist!
- das Gerät nach den Bestimmungen der EN 60950 außerhalb der Stromversorgung spannungslos schaltbar ist (z.B. durch den primärseitigen Leitungsschutz)!
- der Schutzleiter angeschlossen ist!
- alle Zuleitungen ausreichend abgesichert und dimensioniert sind!
- alle Ausgangsleitungen dem max. Ausgangsstrom des Gerätes entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sind!
- ausreichend Konvektion gewährleistet ist!

Die Stromversorgungen sind Einbaugeräte. Nach der Installation muss der Klemmenbereich abgedeckt sein, um ausreichenden Schutz gegen unzulässiges Berühren spannungsführender Teile sicherzustellen! Dieses ist durch einen Einbau im Schaltschrank bzw. Verteilerkasten gegeben.

ENGLISH

Safety and warning notes

In order to guarantee safe operation of the device and to be able to make use of all the functions, please read these instructions thoroughly!

The device may only be **installed and put into operation** by qualified personnel. The corresponding national regulations (e.g. VDE, DIN) must be observed.

Before putting the device into operation, ensure that
- the mains connection has been carried out by a competent person and protection against electric shock is guaranteed!
- the device can be disconnected outside the power supply unit in accordance with the regulations as in EN 60950 (e.g. through primary side line protection)!
- the ground conductor is connected!
- all feed lines are sufficiently protected and dimensioned!
- all output lines are dimensioned according to the maximum output current of the device or separately protected!
- sufficient convection is guaranteed!

The power supplies are devices for installation as built-in equipment. After installation, the termination area must be covered to ensure sufficient protection against accidental contact with live parts. This requirement is met by installing the device in the control cabinet or in a distributor box.

FRANÇAIS

Conseils de sécurité et avertissements

Pour garantir un fonctionnement fiable du module et pouvoir utiliser toutes ses fonctions, veuillez lire la présente notice dans son intégralité !

Leur **installation et leur mise en service** ne doivent être confiées qu'à un personnel spécialisé dûment qualifié. Il faut par ailleurs respecter les normes nationales spécifiques applicables (par exemple NF, etc.).

Il faut en particulier, avant la mise en service, s'assurer que
- la connexion au réseau est réalisée selon les règles et que la protection contre les chocs électriques est assurée !
- l'appareil peut être mis hors tension selon les dispositions de la norme EN 60950 en dehors de l'alimentation (par ex. via le disjoncteur du circuit côté primaire) !
- le conducteur de protection est raccordé !
- toutes les lignes d'arrivée sont suffisamment dimensionnées et protégées !
- toutes les lignes de sortie sont dimensionnées pour l'intensité max. de sortie de l'appareil ou protégées par un fusible spécial !
- la convection est suffisante !

Les alimentations doivent être encastrés. Une fois l'installation réalisée, la zone des blocs de jonction doit être recouverte de manière à assurer une protection suffisante contre les contacts accidentels avec des parties sous tension. Pour cela, on les encastrera dans une armoire ou un coffret de raccordement.

ESPAÑOL

Indicaciones de seguridad y advertencias

Para garantizar un funcionamiento seguro del módulo y poder utilizar todas las funciones, rogamos lea estas instrucciones atentamente.

La **instalación y la puesta en marcha** solo puede ser efectuada por personal correspondientemente especializado. A tal efecto, deben considerarse las normas respectivas del país (p.ej. VDE, DIN).

En particular, antes de la puesta en marcha hay que asegurarse de que,
- la conexión a la red se ha instalado profesionalmente y que está garantizada la protección contra descarga eléctrica,
- el módulo puede desconectarse de la tensión desde el exterior de la fuente de alimentación según las especificaciones de la EN 60950 (p.ej. mediante la protección de la línea del primario),
- el conductor de protección a tierra está conectado!
- todos los cables de alimentación están suficientemente protegidos y dimensionados,
- todos los cables de salida están dimensionados para la corriente de salida máxima del módulo, o protegidos por fusible por separado,
- está garantizada una convección suficiente.

Las fuentes de alimentación son módulos para instalación incorporada. Después de la instalación se tiene que cubrir la zona de bornes, para garantizar una protección suficiente contra roces involuntarios con piezas en tensión. Este requisito se cumple mediante un montaje en armario o caja de distribución.

9026636-03 / MNR CACN-3A-7-5-00 / 80244483 / CACN-3A-7-5-D4 / 2013-02NH

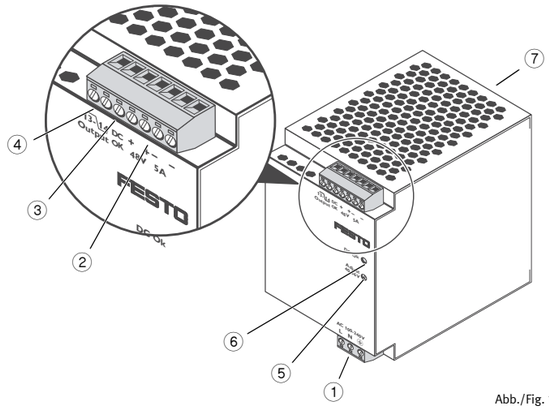

Abb./Fig. 1

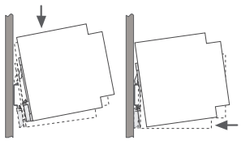

Abb./Fig. 2a

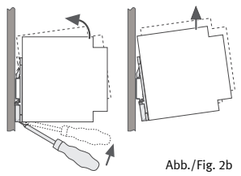

Abb./Fig. 2b

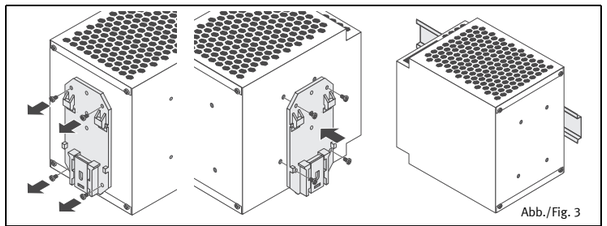

Abb./Fig. 3

Blockschaltbild / Block Diagram / Diagramme schématique / Esquema de conjunto

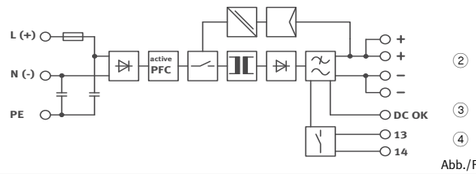

Abb./Fig. 4

Netzformen / Network Types / Types de réseaux / Formas de red (100-240 V AC)

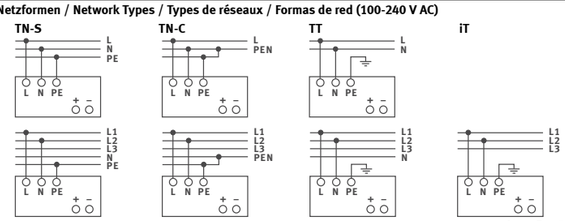

Abb./Fig. 5

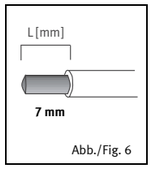

Abb./Fig. 6

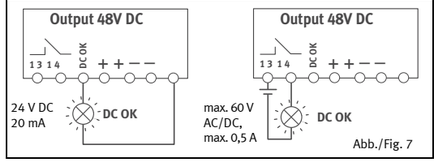

Abb./Fig. 7

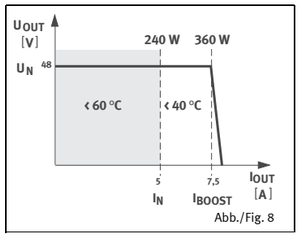

Abb./Fig. 8

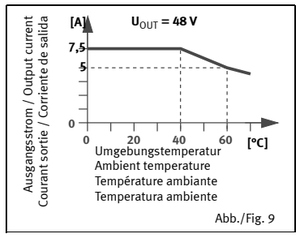

Abb./Fig. 9

DEUTSCH

Primär getaktete Stromversorgung
CACN-3A-7-5

Mat.-Nr.: 2247683

1. Geräteanschlüsse, -bedienungselemente (Abb. 1):

① AC-Eingang: Eingangsspannung 85-264 V AC, Frequenz 45-65 Hz
② DC-Ausgang: Ausgangsspannung 48 V DC (voreingestellt), von 40 - 56 V DC einstellbar über Potentiometer ⑤
③ aktiver DC OK-Schaltausgang
④ potenzialfreier DC OK-Ausgang
⑤ Potentiometer (abgedeckt) 40 - 56 V DC
⑥ DC OK-Kontrollleuchte blau
⑦ Universal-Tragschienen-Adapter UTA 107

2. Installation (Abb. 2)

Vorsicht: Niemals bei anliegender Spannung arbeiten! Lebensgefahr!
ACHTUNG - Explosionsgefahr - Betriebsmittel nur entfernen, wenn es sich im spannungslosen Zustand oder im nicht-explosionsgefährdeten Bereich befindet.

Die Stromversorgung ist auf alle 35 mm-Tragschienen nach EN 60715 aufrastbar. Die Montage sollte waagerecht erfolgen (Eingangsklemmen unten).

Für ausreichende Konvektion wird die Einhaltung eines Mindestabstands zu anderen Modulen von 5 cm oberhalb und unterhalb des Gerätes empfohlen. Für die bestimmungsgemäße Gerätefunktion ist die Einhaltung eines seitlichen Abstands zu weiteren Modulen nicht erforderlich.

Je nach Umgebungstemperatur und Belastung des Gerätes kann die Gehäusetemperatur hohe Werte annehmen!

Das Gerät wird ab Werk für schmale Einbaulage ausgeliefert. Eine flache Einbaulage erreichen Sie durch Montage 90º zur Tragschiene. Montieren Sie dazu den Tragschienenadapter UTA 107 ⑦ wie in Abb. 3 beschrieben (Befestigungsschrauben Torx T10, Anzugsmoment 0,8-0,9 Nm (7-8 lb in)). Hierzu ist kein weiteres Befestigungsmaterial erforderlich.

3. Anschluss / Verbindungskabel:

Das Gerät ist mit COMBICON-Steckverbindern ausgerüstet. Dies ermöglicht einen schnellen Geräteanschluss und eine sichtbare Trennung der elektrischen Verbindung im Bedarfsfall.

Steckverbinder dürfen nur leistungslos betätigt werden!

Verwenden Sie zum Verdrahten einen Schraubendreher mit geeigneter Klingenbreite. Sie können folgende Kabelquerschnitte anschließen:

Tabelle 1:	Starr [mm²]	Flexibel [mm²]	AWG	Anzugsmoment [Nm]	[lb in]	Abisolierlänge L [mm]
①②③④	0,2-2,5	0,2-2,5	24-12	0,5 - 0,6	4,4 - 5,3	7

Zur Einhaltung der UL Approbation verwenden Sie Kupferkabel, die für Betriebstemperaturen von 75 °C ausgelegt sind. Zur Einhaltung der EN 60 950/UL 60 950 benötigen flexible Kabel Aderendhülsen.
Für zuverlässigen und berührsicheren Anschluss isolieren Sie die Anschlussenden entsprechend Tabelle 1 ab (Abb.6)!

4. Eingang (①, Abb. 1, Abb. 5)

Der 100-240 V AC-Anschluss erfolgt über die Schraubverbindungen L, N und ⏚.
Das Gerät kann an einphasigen Wechselstromnetzen oder an zwei Außenleitern von Drehstromnetzen (TN-, TT- oder IT-Netz nach VDE 0100 T 300/IEC 364-3) mit Nennspannungen 100-240 V AC angeschlossen werden.

Zum Geräteschutz ist eine **interne Sicherung vorhanden.** Ein zusätzlicher Geräteschutz ist nicht erforderlich.
Empfohlene Vorsicherungen sind Leitungsschutzschalter 10 A oder 16 A, Charakteristik B (oder funktionsgleich).
Bei DC-Anwendungen ist eine geeignete Sicherung vorzuschalten!

Für den zweiphasigen Betrieb an zwei Außenleitern eines Drehstromnetzes muss eine allpolige Trennvorrichtung vorgesehen werden.

Löst die interne Sicherung aus, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gerätedefekt vor. In dem Fall ist eine Überprüfung des Gerätes im Werk erforderlich!

5. Ausgang (②, Abb. 1)

Der 48 V DC-Anschluss erfolgt über die Schraubverbindungen "+" und "–". Die eingestellte Ausgangsspannung beträgt bei Auslieferung 48 V DC. Am Potentiometer ⑤ ist die Ausgangsspannung von 40 bis 56 V DC einstellbar.
Der Anschluss des aktiven DC OK-Schaltausgangs (③, Abb.7) erfolgt über die Schraubverbindungen "DC OK" und "–". Der Anschluss des potenzialfreien DC OK-Ausgangs ④ erfolgt über die Schraubverbindungen "13" und "14".

Das Gerät ist elektronisch kurzschluss- und leerlauffest. Die Ausgangsspannung wird im Fehlerfall auf maximal 60 V DC begrenzt.

5.1. Signalisierung (Abb. 7)

Zur Funktionsüberwachung stehen der aktive DC OK-Schaltausgang, ein potenzialfreier Kontakt und die DC OK-LED zur Verfügung.

LED (blau) "DC OK" ⑥	leuchtet	blinkt	aus
aktiver DC OK-Schaltausgang ③	**U = +24 V (bezogen auf "–")**	**U = 0 V (bezogen auf "–")**	**U = 0 V (bezogen auf "–")**
potenzialfreier DC OK-Ausgang ④	**geschlossen**	**geöffnet**	**geöffnet**
Bedeutung	**Ausgangsspannung größer als 90 % der eingestellten Spannung**	**Ausgangsspannung geringer als 90 % der eingestellten Spannung**	**keine Spannung am Ausgang**
Beschreibung	**Ausgangsspannung und -strom sind OK**	**Stromversorgung in Betrieb, aber** •Fehler am Verbraucher •Stromaufnahme größer als I_{BOOST} •Ausgang kurzgeschlossen	**Stromversorgung außer Betrieb weil** •keine Netzspannung anliegt •primärseitige Sicherung ausgelöst hat •Gerät defekt ist

5.2. Ausgangskennlinie (Abb. 8)

Das Gerät arbeitet nach der U-I-Kennlinie. Diese wird bei Belastung vom Arbeitspunkt durchlaufen. Der Ausgangsstrom wird bei Kurzschluss oder Überlast auf I_{BOOST} begrenzt. Die Sekundärspannung wird dabei so lange abgesenkt, bis der sekundärseitige Kurzschluss oder die Überlastung behoben ist.

5.3. Temperaturverhalten (Abb.9)

Bei Umgebungstemperaturen über +60 °C muss die Ausgangsleistung um 2,5 % je Kelvin Temperaturerhöhung reduziert werden.
Bei Umgebungstemperaturen über +70 °C bzw. thermischer Überlastung schaltet das Gerät nicht ab. Die Ausgangsleistung wird so weit reduziert, dass ein Geräteschutz gegeben ist.

ENGLISH

Primary Switched-Mode Power Supply Unit
CACN-3A-7-5

Order No.: 2247683

1. Equipment connections and operating elements (Fig. 1):

① AC input: Input voltage 85-264 V AC, frequency 45-65 Hz
② DC output: Output voltage 48 V DC (preset), can be adjusted from 40 to 56 V DC via potentiometer ⑤
③ active DC OK switching output
④ Floating DC OK output
⑤ Potentiometer (covered) 40 - 56 V DC
⑥ DC OK control lamp, blue
⑦ Universal mounting rail adapter UTA 107

2. Installation (Fig. 2)

Caution: Never carry out work on live parts! Danger of fatal injury!
WARNING - Explosion Hazard - Do not disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.

The power supply unit can be snapped onto all 35 mm DIN rails in acc. with EN 60715. Installation should be made horizontally (input terminal blocks below).

In order to guarantee sufficient convection, we recommend observing a minimum distance to other modules of 5 cm above and below the device.
In order for the device to function in the manner intended, it is not necessary to observe any lateral spacing to other modules.

Depending on the ambient temperature and load of the device, the temperature of the housing can become very high!

The device is supplied ready for installation in a narrow position. Low-profile installation can be achieved by mounting the device at right-angles to the mounting rail. Mount the mounting rail adapter UTA 107 ⑦ as described in fig. 3 (T10 torx screws, tightening torque 0.8-0.9 Nm (7-8 lb in)). No additional mounting material is required.

3. Connection / Connecting Cable:

The device is equipped with COMBICON plug connectors.
This enables a fast connection of devices and a visible isolation of the electric connection if necessary.

Only plug in or unplug connectors in a power off state!

Please use a screwdriver with a suitable blade width for wiring.

You can connect the following cable cross sections:

Table 1:	Solid [mm²]	Stranded [mm²]	AWG	Torque [Nm]	[lb in]	Stripping length L [mm]
①②③④	0.2-2.5	0.2-2.5	24-14	0.5 - 0.6	4.4 - 5.3	7

In order to comply with the UL certification, use copper cables that are designed for operating temperatures of 75 °C. In order to comply with EN 60 950/UL 60 950, flexible cables require ferrules.
To achieve a reliable and shockproof connection, strip the connecting ends according to table 1 (Fig.6)!

4. Input (①, Fig. 1, Fig. 5)

The 100-240 V AC connection is made using the L, N and ⏚ screw connections. The device can be connected to single-phase AC networks or to two of the phase conductors of three-phase networks (TN, TT or IT networks in acc. with VDE 0100 Part 300/IEC 364-3) with nominal voltages of 100-240 V AC.

For device protection, there is an **internal fuse.** Additional device protection is not necessary.
Recommended backup fuses are power circuit-breakers 10 A or 16 A, Charakteristik B (or identical function).
In DC applications, a suitable backup fuse must be wired in!

For two-phase operation on two of the phase conductors of a three-phase network, an isolating facility for all poles must be provided.

If the internal fuse is triggered, there is most probably a malfunction in the device.
In this case, the device must be inspected in the factory!

5. Output (②, Fig. 1)

The 48 V DC connection is made using the "+" and "–" screw connections. At the time of delivery, the output voltage is 48 V DC. The output voltage can be set from 40 to 56 V DC on the potentiometer ⑤.
The active DC OK switching output (③, Fig.7) is connected via screw connections "DC OK" and "–". The floating DC OK output ④ is connected via screw connections "13" and "14".

The device is electronically protected against short-circuit and idling. In the event of a malfunction, the output voltage is limited to 60 V DC.

5.1. Signaling (Fig. 7)

For function monitoring, there is the active DC OK switching output, a floating contact and the DC OK LED.

LED (blue) "DC OK" ⑥	lights up	flashes	off
active DC OK switching output ③	**U = +24 V (in reference to "–")**	**U = 0 V (in reference to "–")**	**U = 0 V (in reference to "–")**
floating DC OK output ④	**closed**	**open**	**open**
Meaning	**Output voltage greater than 90% of the set voltage**	**Output voltage less than 90% of the set voltage**	**No voltage at the output**
Description	**Output voltage and current are OK**	**Power supply in operation, but** •There is a fault at the consumer •The current consumption greater than I_{BOOST} •The output has short-circuited	**Power supply not operating, because** •No mains voltage is present •The internal fuse on the primary side has been triggered •Device is faulty

5.2. Output characteristic curve (Fig. 8)

The device functions following the U-I characteristic curve. Under load, the operating point follows this curve. In the event of a short circuit or overload, the output current is limited to I_{BOOST}. The secondary voltage is reduced until the short circuit on the secondary side has been remedied.

5.3. Thermal behaviour (Fig.9)

In the case of ambient temperatures above +60°C, the output capacity has to be reduced by 2.5% per Kelvin increase in temperature.
The device does not switch off at ambient temperatures above +70°C or thermal overload. The output capacity is reduced as far as necessary to provide device protection.

FRANÇAIS

Alimentation à découpage primaire
CACN-3A-7-5

Référence: 2247683

1. Éléments de connexion et éléments de commande (Fig. 1):

① Entrée AC: Tensión d'entrée 85-264 V AC, fréquence 45-65 Hz
② Sortie DC: Tensión de sortie 48 V DC (préréglée), réglable de 40 - 56 V DC via potentiomètre ⑤
③ Sortie de couplage DC OK active
④ Sortie DC OK indépend. du potentiel
⑤ Potentiomètre 40 - 56 V DC
⑥ Témoin DC OK, bleu
⑦ Adaptateur pour profilé unversel UTA 107

2. Installation (Fig. 2)

Attention : Ne jamais travailler sur un module sous tension ! Danger de mort !
ATTENTION - Risque d'explosion - Débrancher uniquement l'equipement si l'alimentation a été coupée ou si la zone est désignée comme une zone non dangereuse.

Cette alimentation s'encliquette sur tous les profilés de 35 mm selon EN 60715. Elle doit être montée horizontalement (bornes d'entrée en bas).

Nous recommandons de respecter une distance min. de 5 cm au-dessus / en dessous du module par rapports aux autres modules pour obtenir un refroidissement par convection suffisant. **Un espace sur le côté par rapport à d'autres modules n'est pas nécessaire pour l'utilisation conforme de l'appareil.**

Selon la température ambiante et la sollicitation du module, la température du bôitier peut atteindre des valeurs élevées !

Le module est livré départ usine pour être monté dans un emplacement étroit. Vous obtiendrez un montage de faible hauteur en tournant le module à 90º par rapport au profilé. Pour cela, montez l'adaptateur UTA 107 ⑦ comme cela est décrit dans la fig. 3 (Vis "Torx" T10, couple de serrage 0,8-0,9 Nm (7-8 lb in)). Vous n'avez besoin d'aucun autre accessoire.

3. Raccordement / Câble de liaison:

Le module est équipé de connecteurs MINICONNEC. Cela permet un raccordement rapide des modules et, au besoin, une déconnexion visible de la liaison électrique.

Les connecteurs ne doivent être manipulés que hors tension!
Utiliser un tournevis dont la largeur de la lame est adéquate pour le câblage.

Vous pouvez raccorder des câbles avec les sections suivantes :

Tableau 1:	Rigide [mm²]	Souple [mm²]	AWG	Couple de serrage [Nm]	[lb in]	Longueur à dénuder L [mm]
①②③④	0,2-2,5	0,2-2,5	24-14	0,5 - 0,6	4,4 - 5,3	7

Utiliser des câbles en cuivre capables de résister à des températures de service de 75 °C pour respecter l'homologation UL. Pour respecter les consignes d'EN 60 950/UL 60 950, il faut que les câbles souples aient des embouts.
Isoler les extrémités selon le tableau 1 (fig. 6) pour obtenir un raccordement fiable et protégé contre les contacts fortuits !

4. Entrée (①, Fig. 1, Fig. 5)

Pour le raccordement 100-240 V AC, on utilise les connexions à vis L, N et ⏚.
L'appareil peut être connecté à des réseaux de courant alternatif monophasés ou à deux phases de réseaux triphasés (réseau TN, TT ou IT selon VDE 0100 T 300/CEI 364-3) avec des tensions nominales de 100-240 V AC.

Un **fusible interne** protège l'appareil. Une protection supplémentaire n'est pas nécessaire.
Fusibles amonts recommandés : disjoncteurs de protection 10 A ou 16 A, caractéristique B (ou équivalents).
Pour les applications DC, prévoir un fusible adéquat en amont!

Il faut prévoir un dispositif de sectionnement pour tous les pôles sur les deux phases d'un réseau triphasé, pour le mode diphasé.

Le déclenchement du fusible interne traduit très probablement un défaut au niveau du module.
Dans ce cas, il convient de le faire contrôler en usine !

5. Sortie (②, Fig. 1)

Le raccordement 48 V DC se fait via les connexions vissées "+" et "–". A la livraison, la tension de sortie est réglée sur 48 V DC. Le potentiomètre ⑤ permet de la régler de 40 à 56 V DC.
Le raccordement de la sortie de couplage DC OK active (③, fig.7) s'effectue au moyen des connexions à vis "DC OK" et "–". La connexion de la sortie DC OK sans potentiel ④ s'effectue au moyen des connexions à vis "13" et "14".

Le module est doté d'une protection électronique contre les courts-circuits et la marche à vide. En cas de défaut, la tension de sortie est limitée à 60 V DC max.

5.1. Signalisation (Fig. 7)

La sortie de couplage DC OK active, un contact sans potentiel et les LED DC OK permettent de surveiller le fonctionnement.

LED (bleu) "DC OK" ⑥	**allumée**	clignote	**éteinte**
Sortie de couplage DC OK active ③	**U = +24 V (par rapport à:"–")**	**U = 0 V (par rapport à:"–")**	**U = 0 V (par rapport à:"–")**
Sortie DC OK sans potentiel ④	**fermée**	**ouverte**	**ouverte**
Signification	**Tension de sortie supérieure à 90 % de la tension réglée**	**Tension de sortie inférieure à 90 % de la tension réglée**	**Pas de tension à la sortie**
Description	**Tension et courant de sortie sont OK**	**Alimentation en fonctionnement, mais** •erreur sur la charge •courant absorbé supérieur à I_{BOOST} •sortie fermée brièvement	**Alimentation hors service, car** •il n'y a pas de tension •le fusible côté primaire s'est déclenché •l'appareil est défectueux

5.2. Courbe de sortie (Fig. 8)

Le module fonctionne selon la courbe caractéristique U/I. Le courant de sortie est limité à I_{BOOST} en cas de court-circuit ou de surcharge. La tension secondaire reste diminuée tant que le court-circuit du côté secondaire n'est pas éliminé.

5.3. Comportement en fonction de la température (Fig.9)

Au-delà de +60 °C, la puissance de sortie doit être réduite de 2,5 % pour chaque élévation d'un Kelvin de la température.
Si les températures ambiantes dépassent +70 °C ou en cas de surcharge thermique, le module ne s'arrête pas. La puissance de sortie est réduite jusqu'à l'obtention d'une protection du module.

ESPAÑOL

Fuente de alimentación conmutada en primario
CACN-3A-7-5

Código: 2247683

1. Conexiones y elementos de operación (Fig. 1):

① Entrada AC: Tensión de entrada 85-264 V AC, frequencia 45-65 Hz
② Salida DC: Tensión de salida 48 V DC (ajuste previo), de 40 - 56 V DC ajustable mediante potenciómetro ⑤
③ Salida de conexión DC OK activa
④ Salida sin potencial OK DC
⑤ Potenciómetro 40 - 56 V DC
⑥ Piloto de control azul OK DC
⑦ Adaptador universal para carril UTA 107

2. Instalación (Fig. 2)

Atención: ¡No trabajar nunca con la tensión conectada! ¡Peligro de muerte!
ADVERTENCIA - Peligro de explosión - No disconecte el equipo a menos que se haya desconectado la alimentación o que sepa que la zona no es peligrosa.

La fuente de alimentación puede encajarse en todos los carriles de 35 mm según EN 60715. El montaje tiene que realizarse en posición horizontal (bornes de entrada abajo).

Para garantizar una convección suficiente se recomienda guardar una distancia mínima respecto a otros módulos de 5 cm por encima y por debajo del módulo. Para la función del módulo conforme a lo prescrito no es necesario guardar una distancia lateral respecto a otros módulos.

¡La temperatura de la caja puede adoptar valores más altos, según sea la temperatura ambiente y la carga del módulo!

El módulo se suministra de fábrica para la posición de montaje estrecho. Una posición de montaje bajo se consigue mediante el montaje a 90º del carril. A tal efecto, monte el adaptador para carril UTA 107 ⑦ tal como descrito en la Fig. 3 (Tornillos Torx T10, par de apriete 0,8-0,9 Nm (7-8 lb in)). Para eso no se necesita material de montaje.

3. Conexión / Cables de conexión:

El módulo está equipado con conectores enchufables COMBICON.
Esto facilita una conexión rápida del módulo y una separación óptica de la conexión eléctrica en caso necesario.

¡Accionar los conectores enchufables solo en estado inerte!
Para cablear, utilice un destornillador con ancho de boca apropiado.

Se pueden conectar las siguientes secciones de cable:

Tabla 1:	Rígido [mm²]	Flexible [mm²]	AWG	Par de apriete [Nm]	[lb in]	Longitud a desaislar L [mm]
①②③④	0,2-2,5	0,2-2,5	24-14	0,5 - 0,6	4,4 - 5,3	7

Para cumplir la aprobación UL utilice cables de cobre dimensionados para temperaturas de servicio de 75 °C. Para cumplir la EN 60 950/UL 60 950, los cables flexibles deben equiparse con punteras.
Para obtener una conexión fiable y protegida contra roces involuntarios desaisle los finales de conductor según la tabla 1 (Fig.6)!

4. Entrada (①, Fig. 1, Fig. 5)

La conexión de 100-240 V AC se efectúa a través de las conexiones de tornillo L, N y ⏚.
El módulo se conecta a redes de corriente alterna monofásicas o a dos fases de redes trifásicas (red TN, TT o IT según VDE 0100 T 300/IEC 364-3) con tensiones nominales de 100-240 V AC.

Para proteger el aparato se ha **dispuesto un fusible interno.** Una protección de aparatos adicional no es necesaria.
Fusibles previos recomendados: interruptor automático de 10 A ó 16 A, característica B (o de función similar).
Para aplicaciones DC tiene que preverse un fusible apropiado!

Para el funcionamiento de dos fases en dos conductores exteriores de una red trifásica tiene que preverse un dispositivo de separación de todos los polos.

Si el fusible interno reacciona, es muy probable que se tenga un defecto en el módulo.
¡En este caso, el módulo tiene que comprobarse en fábrica!

5. Salida (②, Fig. 1)

La conexión de 48 V DC se efectúa mediante las conexiones de tornillo "+" y "–". La tensión de salida está ajustada de fábrica a 48 V DC. Con el potenciómetro ⑤, la tensión de salida puede ajustarse entre 40 y 56 V DC.
La conexión de la salida de conexión DC OK activa (③, Fig.7) se obtiene mediante conexiones de tornillo "DC OK" y "–". La conexión de la salida DC OK sin potencial ④ se efectúa a través de las conexiones de tornillo "13" y "14".

El módulo está protegido electrónicamente contra cortocircuito y en circuito abierto. En caso de fallo, la tensión de salida se limita como máximo a 60 V DC.

5.1. Señalización (Fig. 7)

Para el control funcional se dispone de la salida de conexión DC OK activa, de un contacto sin potencial y del LED DC OK.

LED (azul) "DC OK" ⑥	iluminado	parpadea	apagado
Salida de conexión DC OK activa ③	**U = +24 V (relacionada a "–")**	**U = 0 V (relacionada a "–")**	**U = 0 V (relacionada a "–")**
Salida sin potencial DC OK ④	**cerrada**	**abierta**	**abierta**
Significado	**La tensión de salida es superior al 90 % de la tensión ajustada**	**La tensión de salida es inferior al 90 % de la tensión ajustada**	**No hay tensión a la salida**
Descripción	**Tensión de salida y corriente de salida OK**	**Fuente de alimentación en servicio, pero** •fallo en el receptor •la absorción de corriente es superior a I_{BOOST} •salida en cortocircuito	**Fuente de alimentación fuera de servicio, ya que** •no hay tensión de red •ha reaccionado el fusible del primario •el módulo está en defecto

5.2. Característica de salida (Fig. 8)

El módulo trabaja según la característica U-I. En una carga, el punto de trabajo recorre esta curva característica. En caso de cortocircuito, la corriente de salida o la sobrecarga se limita a I_{BOOST}. En eso, la tensión del secundario permanece reducida hasta que se haya eliminado el cortocircuito del secundario.

5.3. Comportamiento de temperatura (Fig.9)

Para temperaturas ambiente superiores a +60 °C, la potencia de salida tiene que reducirse en 2,5 % por grado Kelvin de aumento de temperatura.
Para temperaturas ambiente superiores a +70 °C o sobrecarga térmica no se desconecta el módulo. La potencia de salida se reduce hasta el punto en el que el módulo ofrece de nuevo protección.