

Bedienungsanleitung / Instruction Manual / Manuel d'utilisation

EPSITRON® 787-1662/0006-1000
787-1662/0212-1000
787-1664/0006-1000
787-1664/0212-1000
787-1668/0006-1000

EPSITRON - Elektronischer Schutzschalter
 EPSITRON - Electronic circuit breaker
 EPSITRON - Disjoncteur électronique

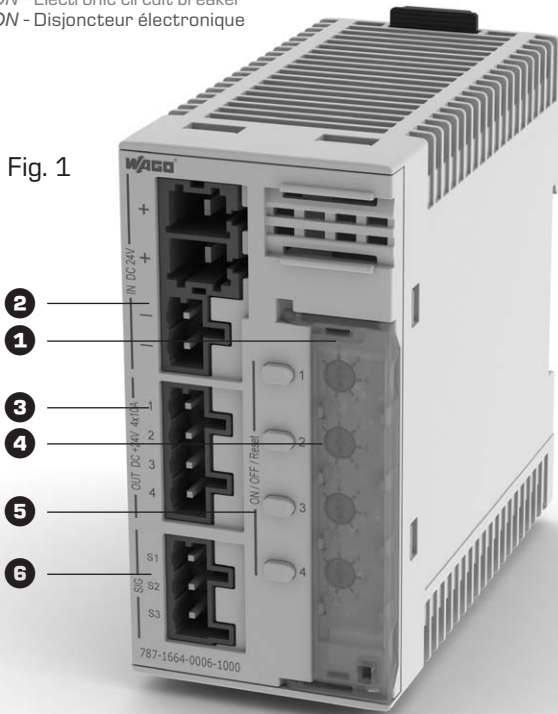
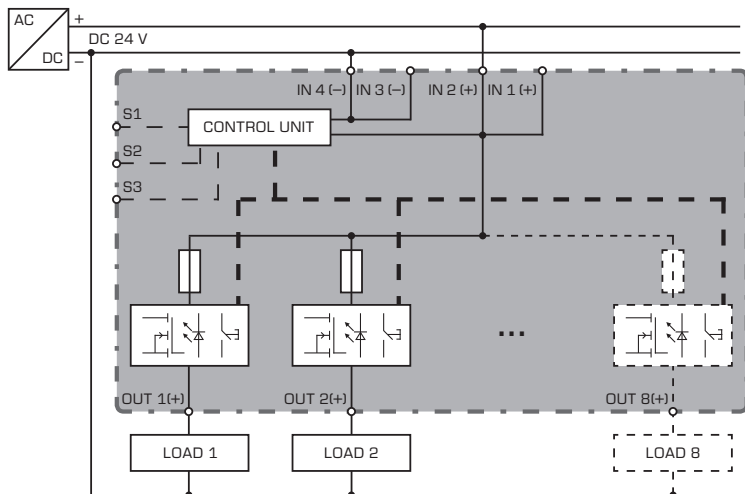


Fig. 1

787-1662/1664/1668-0006-1000 / 2016-05

Funktionsschaltbild
 Function diagram
 Schéma fonctionnel



Prüfzeichen
 Markings
 Approbation



UL 2367



UL 508

Funktionsbeschreibung

Der elektronische Schutzschalter teilt den Laststrom auf mehrere 24-V-Abzweige auf und überwacht sie zuverlässig auf Überlast und Kurzschluss. Kurzfristige Stromspitzen, z.B. durch einen hohen Einschaltstrom, lässt die Elektronik zu, Abzweige mit längerer Überlast schaltet sie stromlos. Der Auslösestrom eines jeden Ausgangs kann individuell mit einem von vorne zugänglichen Stromwahlschalter eingestellt werden. Die Ausgänge werden zeitversetzt und lastabhängig eingeschaltet, um Spitzeneinschaltströme zu verringern. Bei Überlast eines Stromkreises wird dank **aktiver Strombegrenzung** ohne Rückwirkung auf die übrigen Kreise nur der fehlerhafte Strompfad zuverlässig getrennt und kann nach einer kurzen Wartezeit (thermische Entspannung) mittels Taster oder per Signalkontakt wieder eingeschaltet werden. Ein Spannungseinbruch an nicht betroffenen Stromkreisen wird zuverlässig verhindert. Der Taster dient ebenfalls zum manuellen Abschalten des jeweiligen Ausgangs. Über Signalkontakte lassen sich betriebsrelevante Informationen auslesen als auch gezielt einzelne Ausgänge ein- oder ausschalten. Über eine mehrfarbige LED wird der Status des jeweiligen Ausgangs angezeigt.

Vor Inbetriebnahme lesen

Bitte lesen Sie diese Warnungen und Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Das Gerät darf nur durch fachkundiges und qualifiziertes Personal installiert werden. Bei Funktionsstörungen oder Beschädigungen schalten Sie sofort die Versorgungsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung ins Werk zurück. Das Gerät beinhaltet keine Servicebauteile. Bei Auslösen einer internen Sicherung liegt höchstwahrscheinlich ein interner Defekt am Gerät vor. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät ist für den Einbau in ein Gehäuse konzipiert und zur Verwendung für allgemeine elektronische Geräte, wie z.B. Industriesteuerungen, Bürogeräte, Kommunikationsgeräte oder Messgeräte geeignet. Benutzen Sie dieses Gerät nicht in Steueranlagen von Flugzeugen, Zügen oder nuklearen Einrichtungen, in denen eine Funktionsstörung zu schweren Verletzungen führen oder Lebensgefahr bedeuten kann.

Installation

Die Installation ist entsprechend den örtlichen Gegebenheiten, einschlägigen Vorschriften, nationalen Unfallverhütungsvorschriften und den anerkannten Regeln der Technik durchzuführen. Dieses elektrische Betriebsmittel ist eine Komponente, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt ist und erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU). Der geforderte Mindestabstand zu benachbarten Teilen ist einzuhalten, um die Kühlung nicht zu behindern!

Bedienelemente

Fig. 1

- 1 Plombierbare Abdeckung der Stromwahlschalter
- 2 Eingang (+24 V und 0 V) Der Anschluss 0V dient nur der Eigenversorgung des Schutzschalters.
- 3 Ausgänge zum Anschluss der Verbraucherkreise. Die 0 V der Verbraucher sind über getrennte Leitungen direkt zur Stromversorgung zu führen.
- 4 Stromwahlschalter
- 5 Taster An/Aus/Reset mit integrierter LED
- 6 Signal- und Steuerkontakte S1/S2/S3
 S1= 24 V - Eingang (Ein/Aus/Reset)
 S2= 24 V - Ausgang (Status aller Ausgänge)
 S3= 24 V - Ausgang (Sammelmeldung für ausgelöste Ausgänge)

Betriebszustände, Signalisierung, Reaktionen

Betriebszustand / Beschreibung	Ausgang	LED	Signalausgang S3 (Summensignal)	Taster wird gedrückt => Übergang nach...	Steuereingang S1 => Übergang nach ...
Z0 Modulinitialisierung ²¹	aus	aus	0V	---	---
Z1 Ausgang eingeschaltet, Funktion OK	ein	grün	24V	Z3	Z3 (via Bitmuster)
Z2 Ausgangsstrom > Nennstrom ²²	ein	grün blinkend	24V	Z3	Z3 (via Bitmuster)
Z3 Ausgang ist manuell oder per Signaleingang S1 abgeschaltet ²³	aus	rot	24V	Z1	Z1 (via Bitmuster)
Z4 Ausgang ist aufgrund eines Überstroms abgeschaltet, thermische Entspannung aktiv ²⁴	aus	rot blinkend	0V	---	---
Z5 Ausgang ist aufgrund eines Überstroms abgeschaltet, thermische Entspannung ist beendet ²⁵	aus	orange blinkend	0V	Z3	Z1 (mittels Impuls > 0,5s)
Z6 Gerätefehler (defekte Sicherung detektiert)	aus	rot schnell blinkend	0V	Z6	---

²¹ Nach Abschluss der Modulinitialisierung werden die Ausgänge lastabhängig eingeschaltet.

²² Der Ausgang wird gemäß Auslösekennlinie automatisch abgeschaltet. Bei Abschaltung Übergang nach Betriebszustand Z4.

²³ Der Zustand jedes Ausgangs wird beim Ausschalten des Gerätes gespeichert.

²⁴ Nach einer Wartezeit (thermische Entspannung) Übergang nach Betriebszustand Z5. Beim Ausschalten des Gerätes wird die restliche Wartezeit gespeichert und beim Wiedereinschalten abgewartet. Dadurch wird auch bei sofortigem Wiedereinschalten des Gerätes eine Überlastung der Schaltelemente zuverlässig verhindert.

²⁵ Der betroffene Ausgang kann durch zweimaligen Tastendruck oder über einen Impuls (> 0,5s) an Signaleingang S1 wiedereingeschaltet werden, Übergang nach Betriebszustand Z1.

Product Description

The electronic circuit breaker distributes and monitors the load current over several current circuits. Overloads and short circuits on an output are reliably recognized. The electronics permit brief current peaks and switch longer overloads off. The rated current for each output can be individually set with a current-selector-switch accessible from the front. The outputs are time-delay and load-depend activated to avoid overload current.

On overload, the remaining circuits are separated from the defective current path without reverse feed thanks to **active current limiting**. A drop in voltage will not hinder the reliability of the respective circuit.

The pushbutton can also be used to switch the output manually. It is possible to read out the state of each output using the three signal contacts. The state of each output is also indicated with a multi-colored LED.

Read this first

Before operating this unit please read the manual thoroughly. This device may only be installed and put into operation by qualified personnel. If damage or malfunction should occur during operation, immediately turn power off and send unit to the factory for inspection. The unit does not contain serviceable parts. The tripping of an internal fuse is caused by an internal defect.

The information presented in this document is believed to be accurate and reliable and may change without notice.

Intendend use

This device is designed for installation in an enclosure and is intended for general use such as in industrial control, office, communication, and instrumentation equipment. Do not use this device in aircraft, trains and nuclear equipment where malfunction may cause severe personal injury or threaten human life.

Installation

Installation must be carried out according to the prevailing local conditions and safety regulations, national accident prevention regulations and the generally accepted rules of technology. This equipment is a component designed for installation into electrical systems and machines, and fulfills the requirements of the low voltage guidelines (2014/35/EU). The required minimum spacing to neighboring components must be observed to guarantee the required cooling!

User elements

Fig. 1

- 1 Sealed cover of the current-selector-switches
- 2 DC input (+24 V and 0 V) The 0 V connection of the device merely serves to supply the internal electronic circuits.
- 3 Outputs for connecting the load circuits. The 0 V of the loads must be supplied directly to the power supply by means of separate lines.
- 4 Current-selector-switches
- 5 Pushbuttons On/Off/Reset with integrated LED
- 6 Signaling contacts S1/S2/S3
S1= 24 V - input (On/Off/Reset)
S2= 24 V - output (status output channels)
S3= 24 V - output (Summation message for tripped outputs)

Operating states, Signaling, Reactions

	State / Description	Output	LED	Signal output S3 (Summation)	Pushbutton pressed => go to...	Signal input S1 => go to...
Z0	Initialization ¹⁾	off	off	0 V	---	---
Z1	Output on, function OK	on	green	24 V	Z3	Z3 (via bit-streaming)
Z2	Output current > rated current ²⁾	on	green flashing	24 V	Z3	Z3 (via bit-streaming)
Z3	Output was switched off manually or through signal input S1 ³⁾	off	red	24 V	Z1	Z1 (via bit-streaming)
Z4	Output was switched off automatically (over current), thermal relaxation active ⁴⁾	off	red flashing	0 V	---	---
Z5	Output was switched off automatically (over current), thermal relaxation finished ⁵⁾	off	orange flashing	0 V	Z3	Z1 (through impulse > 0,5 s)
Z6	Output malfunction (internal fuse blown)	off	red flashing fast	0 V	Z6	---

¹⁾ After the initialization of the device the outputs are switched on (load dependent).

²⁾ The output is automatically deactivated in accordance with tripping-curves-characteristics.

³⁾ The state is saved at power-off of all outputs.

⁴⁾ After a specific time interval (Thermal relief) change to operational condition Z5. If the unit is switched off the remaining time is saved and will resume with the next switch on. This reliably prevents overloading if the unit is immediately switched back on.

⁵⁾ The affected output can be reset by pressing the push button twice or through an impulse (>0,5s) on signal input S1. Change to operational condition Z1.

Fonctionnement général

Le disjoncteur électronique (avec **limitation active du courant**) permet la distribution du courant de charge sur plusieurs sorties 24 V DC et les contrôle fiablement en cas de surcharge ou court-circuit sans influence sur les autres sorties. La protection électronique autorise des pics de courant tel qu'un courant d'appel élevé au démarrage. Elle se désactivera en cas de charges plus longues.

Le courant de déclenchement de chacune des sorties peut être paramétré individuellement via les sélecteurs situés à l'avant de l'appareil. Les sorties sont activées avec un décalage en tenant compte des charges afin d'éviter les pics de courant. En cas de dépassement du courant nominal, la sortie sera automatiquement désactivée après un délai de déclenchement défini et pourra après un bref temps d'attente (détente thermique) être réactivée à l'aide du bouton ou de l'entrée de commande S1. Le bouton sert aussi pour la désactivation manuelle des sorties respectives. Il est possible de visualiser les états de fonctionnement via les sorties de signalisation, ainsi que d'activer ou désactiver individuellement les sorties. L'état des sorties sera indiqué individuellement par une LED multicolore.

A lire avant la mise en service

Veuillez lire soigneusement ces avertissements et consignes de sécurité avant de mettre l'appareil en service. L'appareil ne doit être installé que par du personnel compétent et qualifié. En cas de dysfonctionnement, coupez immédiatement la tension d'alimentation et retournez l'appareil à l'usine pour vérification. L'appareil ne contient pas de pièces échangeables. En cas de déclenchement d'un fusible interne, l'appareil présente vraisemblablement un défaut. Les données indiquées sont à but descriptif. Elles ne doivent pas être interprétées comme des caractéristiques assurées au sens juridique du terme.

Usage conforme

Cet appareil est conçu pour être installé en armoire et convient à une utilisation sur des installations électriques générales telles que des commandes industrielles, des appareils de bureau, de communication ou de mesure. N'utilisez pas cet appareil à bord des commandes d'avions, de trains, ou installations nucléaires, dans lesquelles un dysfonctionnement peut entraîner des blessures graves ou signifier un risque mortel.

Installation

L'installation doit être réalisée conformément aux recommandations locales, aux directives nationales relatives à la prévention des accidents ainsi que les normes techniques reconnues. Cet équipement est un composant destiné à un montage sur des systèmes et des machines électriques. Il est conforme aux conditions de la Directive Basse tension (2014/35/EU). La distance minimale requise avec les modules avoisinants doit être respectée afin de ne pas entraver le refroidissement.

Éléments de commande

Fig. 1

- 1 Capot de protection des sélecteurs
- 2 Entrée DC (+24 V et 0 V).
La connexion du 0 V est utilisée uniquement pour l'alimentation du disjoncteur
- 3 Sorties pour le raccordement des charges. Le 0 V des charges doit être raccordé directement à l'alimentation électrique par des câbles séparés.
- 4 Sélecteur du courant
- 5 Bouton marche/ arrêt / réinitialisation avec LED intégrée
- 6 Commande S1 et sorties de signalisation S2/S3
S1 =24 V- Entrée (Marche/arrêt/ Réinitialisation)
S2= 24 V- Sortie (indique l'état de fonctionnement de toutes les sorties)
S3= 24V - Sortie (message collectif pour toutes les sorties déclenchées).

Etats de fonctionnement, signalisation, réactions

	Etat de fonctionnement / Description	Sortie	LED	Sortie de signal S3 Message collectif	Bouton est actionné => aller à...	Entrée de commande S1 => aller à...
Z0	Initialisation de module ¹⁾	arrêt	arrêt	0 V	---	---
Z1	Sortie activée, Fonction OK	marche	vert	24 V	Z3	Z3 (via configuration binaire)
Z2	Courant de sortie > Courant nominal ²⁾	arrêt	clignote vert	24 V	Z3	Z3 (via configuration binaire)
Z3	La sortie est désactivée manuellement ou par l'entrée de signal S1 ³⁾	arrêt	rouge	24 V	Z1	Z1 (via configuration binaire)
Z4	La sortie est désactivée en raison d'un courant de surcharge, détente thermique active ⁴⁾	arrêt	clignote rouge	0 V	---	---
Z5	La sortie est désactivée en raison d'un courant de surcharge, la détente thermique est terminée ⁵⁾	arrêt	clignote orange	0 V	Z3	Z1 (par impulsion >0,5 s)
Z6	Erreur de l'appareil (fusible interne défectueux détecté)	arrêt	clignote rapidement rouge	0 V	Z6	---

¹⁾ Une fois le module initialisé, les sorties seront activées dépendamment de la charge.

²⁾ La sortie est désactivée automatiquement conformément à la caractéristique de déclenchement

³⁾ L'état de fonctionnement de chaque sortie est enregistré à la coupure de l'appareil.

⁴⁾ Après un délai d'attente (détente thermique), la sortie peut être réactivée. Le temps d'attente restant est enregistré lors de la coupure de l'appareil et son expiration se fera au redémarrage.

⁵⁾ La sortie concernée peut être réinitialisée en pressant 2 X sur le bouton ou via une impulsion (>0,5s) sur la l'entrée de commande S1, passage à l'état Z1.

Technische Daten

Technical data

Données techniques

			787-1662/0006-1000	787-1664/0006-1000	787-1668/0006-1000	787-1662/0212-1000	787-1664/0212-1000
Eingangsdaten	Input data	Entrée					
Eingangsnennspannung	Nominal input voltage	Tension nominale d'entrée	DC 24 V				
Eingangsspannungsbereich	Input voltage range	Plage de tension d'entrée	18 - 30 Vdc				
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	Maximal residual ripple of supplied input voltage	Ondulation résiduelle maximale/ondulation de la tension d'entrée d'alimentation	3 %				
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	Required input voltage for turning on of outputs	Tension d'entrée requise pour l'activation des sorties	20 V				
Max. Dauerstrom des Moduls	Max. total input current	Courant permanent max. du module	12 A	24 A	48 A	24 A	48 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	Max. input current for each pole of terminal	Courant permanent max. par pôle de borne	40 A				
Überspannungsschutz Suppressordiode	Over voltage protection Suppressor diode	Protection contre les surtensions Diode transil	33 V				
Ruhestrom im Leerlauf @ 24 V	Stand-by current @ 24 V	Courant de repos à vide @ 24V	23 mA	32 mA	48 mA	23 mA	32 mA
Verlustleistung im Leerlauf @ 24 V	Power losses in stand-by mode @ 24 V	Pertes en puissance à vide @ 24V	0,55 W	0,77 W	1,15 W	0,55 W	0,77 W
Anschlüsse Eingang	Terminals input	Raccordement entrée	WAGO series 831, max 10 mm ² (2 x „+“) *) WAGO series 721, max 2,5 mm ² (2 x „-“)				
Ausgangsdaten	Output data	Sortie					
Ausgangsnennspannung	Nominal output voltage	Tension nominale de sortie	DC 24 V				
Ausgangsnennströme einstellbar	Nominal output current adjustable	Courants nominaux réglable des sorties	2 x (0,5 / 1 / 2 / 3 / 4 / 6 A)	4 x (0,5 / 1 / 2 / 3 / 4 / 6 A)	8 x (0,5 / 1 / 2 / 3 / 4 / 6 A)	2 x (2 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12 A)	4 x (2 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12 A)
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	Maximum voltage drop between input and output	Chute de tension maximale entre entrée et sortie	145 mV @ 2 x 6 A	145 mV @ 4 x 6 A	155 mV @ 8 x 6 A	210 mV @ 2 x 12 A	240 mV @ 4 x 12 A
Modulinitialisierungszeit	Initialization time	Temps d'initialisation de module	250 ms				
Zuschaltverzögerung der Kanäle lastabhängig	Turn-on delay of outputs load dependent	Retard d'activation des canaux selon la charge	min. 50 ms / max. 5 s				
Wartzeit nach Abschaltung eines Ausgangs (Thermische Entspannung) Kurzschluss (A) ... Überlast (B)	Waiting periode after switch-off of an output (thermal relaxation) short circuit (A) ... overload (B)	Temps d'attente après mise hors service d'une sortie (détente thermique) court-circuit (A) ... surcharge (B)	500 ms (A) ... 10s (B)				
Maximale Verlustleistung	Maximum power losses	Pertes en puissance maximales	2,5 W @ 2 x 6 A	4,3 W @ 4 x 6 A	8,6 W @ 8 x 6 A	5,6 W @ 2 x 12 A	12,3 W @ 4 x 12 A
Wirkungsgrad	Efficiency	Rendement	99 %				
Maximale Lastkapazität pro Ausgang	Maximum turn-on capacity for each output	Charge capacitive maximale par sortie	65 ... >100 mF @ 24 Vdc				
Integrierte Ausgangssicherungen pro Ausgang	Internal output fuse for each output	Fusibles de sortie interne par sortie	15 A				
Rückspießfestigkeit	Resistance to reverse feed max.	Tension de retour	max. 35 V				
Parallelschaltung von Ausgängen	Parallel use of outputs	Montage en parallèle de sorties	-				
Serienschaltung von Ausgängen	Serial use of outputs	Montage en série de sorties	-				
Anschlüsse Ausgänge	Terminals outputs	Raccordement sorties	WAGO series 721, max 2,5 mm ² (2/4/8 x „+“)				
Signalisierung	Signaling	Signalisation					
Statusanzeige (pro Ausgang) LED (rot, grün, orange)	Status display (for each output) LED (red, green, orange)	Indication du statut (par sortie) LED (rouge, verte, orange)	✓				
Signaleingang S1 (Ein/Aus/Reset)	Signal input S1 (On/Off/Reset)	Entrée de commande S1 (Marche/Arrêt/Réinitialisation)	DC 24 V Level high = min. 15 V, max. 30 V Level low = min. 0 V, max. 5 V Jitter: ± 5 % or ± 5 ms				
Signalausgang S2 (Zustand der Ausgänge, kurzschlussfest)	Signal output S2 (status output channels, short circuit proof)	Sortie de signalisation S2 (interrogation de l'état des sorties, résistant au court-circuit)	DC 24 V, max. 25 mA				
Signalausgang S3 (Sammelmeldeausgang, kurzschlussfest)	Signal output S3 (summation message, short circuit proof)	Sortie de signalisation S3 (sortie de message collectif, résistant au court-circuit)	DC 24 V, max. 25 mA S3 = 24 V: Status OK S3 = 0 V: minimum one channel is tripped				
Anschlüsse Signalisierung	Terminals signaling	Raccordement signalisation	WAGO series 721, max 2,5 mm ² (S1, S2, S3)				
Umwelt	Environment	Environnement					
Lagertemperatur	Storage temperature	Température de stockage	-25 °C ... +85 °C				
Umgebungstemperatur	Operational temperature	Température ambiante	-25 °C ... +70 °C				
Derating	Derating	Derating	-				
Konvektionskühlung	Convection cooling	Refroidissement par convection	✓				
Luftfeuchtigkeit, keine Betauung	Humidity, no condensation	Humidité de l'air, absence de condensation	5 ... 96 %				
Einsatz in Bereichen mit Verschmutzungsgrad 2	For installation in Pollution Degree 2 environment	Pour installation dans un environnement de pollution 2	✓				
Zum Anschluss Kupferkabel mit min. 75 °C verwenden	Use Copper Conductors only, rated 75 °C	Utiliser uniquement des câbles de connexion en cuivre supportant des plages de températures 75 °C	✓				
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	Required minimum spacing (left/right)	Distance minimale requise (latérale)	-				
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	Required minimum spacing (over/under)	Distance minimale requise (en haut/en bas)	40 mm				
Allgemeine Daten	General data	Données générales					
Schutzart nach IEC 60529	Degree of protection acc. to IEC 60529	Type de protection selon EN 60529	IP 20				
Schutzklasse nach EN 61140	Protection class acc. to EN 61140	Classe de protection selon EN 61140	III				
Überspannungskategorie	Overvoltage category	Catégorie de surtension	I				
Normen	Safety standards	Normes					
Sicherheit	Safety	Sécurité	EN 60950-1, EN/IEC 60204-1				
EMV	EMC	CEM	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3				
Schutzkleinspannung (SELV/PELV)	Safety extra-low voltage (SELV/PELV)	Très basse tension de sécurité (TBTS/TBTP)	IEC 60364-4-41 (DIN VDE 0100-410)				
CE gemäß 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)	CE acc. to 2014/30/EU (EMC-Directive)	Conforme à la directive 2014/30/EU (CEM)	✓				
Prüfzeichen	Markings	Approbation					
UL 2367	UL 2367	UL 2367	Special-purpose Solid-state overcurrent protectors, Component Recognition; UL Category QVRQ2				
UL 508	UL 508	UL 508	Listed for the use as Industrial Control Equipment; U.S.A. (UL 508) and Canada (C22.2 No.14-10)				
GL (in Vorbereitung)	GL (in preparation)	GL (en préparation)	GL (Germanischer Lloyd) classified, Environmental category: C, EMC2				
Mechanische Daten	Measures and weights	Caractéristiques mécaniques					
Befestigung auf Normprofil-schiene DIN EN 60715-TH35-15/7,5	Mounting on standard rail DIN EN 60715-TH35-15/7,5	Montage sur rail DIN EN 60715-TH35-15/7,5	✓				
Gewicht	Weight	Poids	0,2 kg	0,2 kg	0,4 kg	0,2 kg	0,2 kg
Maße (B x H x T) Tiefe ab Oberkante TH35 inkl. Federleisten	Dimensions (W x H x D) depth without TH35, but incl. terminals	Dimensions (L x H x P) ; profondeur sans TH35, mais avec bornes	45 x 90 x 135,5 mm	45 x 90 x 135,5 mm	42 x 127 x 142,5 mm	45 x 90 x 135,5 mm	45 x 90 x 135,5 mm
Bestellnummern	Order numbers	Références produit					
Bestellnummer	Order number	Référence produit	787-1662/0006-1000	787-1664/0006-1000	787-1668/0006-1000	787-1662/0212-1000	787-1664/0212-1000

*) WAGO Serie 831:
Mit Aderendhülse max. 6 mm².
Bei feindrähtigen Leitern bitte geeigneten Spießschutz verwenden.

*) WAGO Series 831:
With ferrule max. 6 mm².
Please use suitable anti-splaying method for fine-stranded conductors.

*) WAGO Série 831:
Avec embouts d'extrémité 6 mm² max.
Pour les conducteurs souples, veuillez utiliser une protection contre l'épissure.

