

STEP-PS/ 1AC/5DC/2

Alimentation

Fiche technique
105545_fr_00

© PHOENIX CONTACT - 03/2013



1 Description

Alimentations STEP POWER - pour la gestion technique centralisée

Les alimentations compactes de la nouvelle génération STEP POWER sont spécialement adaptées - en raison de leur forme - aux coffrets d'installation et aux pupitres de commande plats. Les blocs d'alimentation sont disponibles avec une tension de sortie de 24 V DC en différents pas et classes de puissance ainsi que dans les tensions spéciales 5, 12, 15 et 48 V DC. Une efficacité énergétique élevée est obtenue grâce à son rendement important et aux faibles pertes en stand-by.

Caractéristiques

- Montage simple sur le profilé et au mur
- Un rendement énergétique maximal grâce à des pertes faibles en marche à vide
- Mise en service rapide par surveillance de la fonction par LED
- Grande sûreté de fonctionnement grâce à la protection contre les microcoupures en pleine charge et une MTBF élevée (> 500.000 h)
- Utilisation universelle dans tous les secteurs de l'industrie grâce à une plage étendue de tensions d'entrée et un ensemble d'homologations internationales
- Plage de température élevée -25 °C à +70 °C
- Montage en parallèle pour redondance et augmentation de la puissance
- Performant en version particulièrement étroite (18 mm)



DANGER D'EXPLOSION !

Ne retirer l'équipement électrique que lorsqu'il est hors tension et dans des zones non-explosives !



DANGER

Le module contient des éléments présentant une tension dangereuse et une forte accumulation d'énergie !
Ne jamais travailler sur un module sous tension !



Assurez-vous de toujours travailler avec la documentation actuelle.
Elle peut être téléchargée sur internet à l'adresse suivante: phoenixcontact.net/products au niveau de l'article.

2 Sommaire

1	Description	1
	Caractéristiques	1
2	Sommaire	2
3	Références	3
4	Caractéristiques techniques	3
5	Structure	6
6	Schéma de connexion	7
7	Consignes de sécurité	7
8	Installation	8
9	Position de montage	8
10	Montage sur profilé support	9
	Montage	9
	Démontage	9
11	Raccordement à différents systèmes	9
12	Entrée	10
	Protection du côté primaire	10
	Fusible en amont homologué pour la protection de ligne	10
13	Sortie	10
	Protection du côté secondaire	10
14	Signalisation	11
15	Fonction	11
	Caractéristique de sortie	11
	Comportement en fonction de la température	12
	Fonctionnement en parallèle	12
	Fonctionnement redondant	12
	Augmentation de la puissance	13

3 Références

Description	Type	Réf.	Condit.
Alimentation pour profilés 5 V DC / 2 A, à découpage primaire, monophasée.	STEP-PS/ 1AC/5DC/2	2320513	1

4 Caractéristiques techniques

Données d'entrée	
Plage de tension nominale d'entrée	100 V AC ... 240 V AC
Plage de tension d'entrée AC	85 V AC ... 264 V AC
Plage de tension d'entrée DC	95 V DC ... 250 V DC
Plage de fréquence AC	45 Hz ... 65 Hz
Plage de fréquence DC	0 Hz
Courant absorbé	0,2 A (120 V AC) 0,13 A (230 V AC)
Limitation du courant d'enclenchement	< 15 A
I^2t	< 0,1 A ² s
Protection contre microcoupures	> 25 ms (120 V AC) > 110 ms (230 V AC)
Temps d'enclenchement typique	< 0,5 s
Circuit de protection	Protection contre les transitoires Varistance
Fusible d'entrée, monté	1,25 A (temporisé, intérieur)
Données de sortie	
Tension de sortie nominale	5 V DC \pm 1 %
Courant de sortie	2 A (-25 °C ... 40 °C permanent) 2,2 A (-25 °C ... 55 °C) 3,7 A (intensité de sortie maximale)
Rendement	> 81 % (à 230 V AC et aux valeurs nominales)
Ondulation résiduelle	< 50 mV _{CC}
Montage en parallèle autorisé	oui, pour la redondance et l'augmentation de la puissance
Connectabilité en série	oui
Protection antisurtension en sortie	< 10 V DC
Consommation de puissance	
Puissance dissipée à vide maximale	< 0,4 W
Puissance dissipée charge nominale max.	< 2,6 W
Affichage d'état par LED	
Affichage d'état	LED verte « DC OK » / U _{out} < 4 V : LED allumée

Caractéristiques générales

Tension d'isolement entrée / sortie	4 kV AC (homologation du type) 3,75 kV AC (contrôle individuel)
Tension d'isolement entrée/PE	3,5 kV AC (homologation du type) 2 kV AC (contrôle individuel)
Tension d'isolement sortie/PE	500 V DC (contrôle individuel)
Indice de protection	IP20
Classe de protection	II (en armoire fermée)
MTBF (IEC 61709)	500000 h
Matériau du boîtier	polycarbonate
Matériau verrou de pied	Plastique POM
Dimensions I / H / P (à la livraison)	18 mm / 90 mm / 61 mm
Poids	0,1 kg

Conditions d'environnement

Température ambiante (fonctionnement)	-25 °C ... 70 °C (derating à partir de 55 °C)
Température ambiante (stockage/transport)	-40 °C ... 85 °C
Humidité de l'air max. admissible (service)	≤ 95 % (à 25 °C, sans condensation)
Vibrations (service)	< 15 Hz, amplitude ±2,5 mm (selon CEI 60068-2-6) 15 Hz ... 150 Hz, 2,3g, 90 min.
Choc	30 g dans chaque direction (selon CEI 60068-2-27)
Degré de pollution selon EN 50178	2
Classe climatique	3K3 (selon EN 60721)

Normes

Equipement électrique des machines	EN 60204 / Catégorie de surtension III
Sécurité électrique (des matériels de traitements de l'information)	CEI 60950-1/VDE 0805 (SELV)
Equipement électronique des installations à courant fort	EN 50178/VDE 0160 (PELV)
Faible tension de protection	CEI 60950-1 (SELV) et EN 60204 (PELV)
Isolement sécurisé	DIN VDE 0100-410 DIN VDE 0106-1010
Protection contre l'électrocution	DIN 57100-410
Protection contre les courants dangereux, exigences fondamentales pour un isolement sûr dans les équipements électriques	DIN VDE 0106-101
Limites pour les émissions de courants harmoniques	EN 61000-3-2

Homologations

Homologations UL	UL/C-UL Listed UL 508 UL/C-UL Recognized UL 60950 NEC Class 2 selon UL 1310
------------------	---

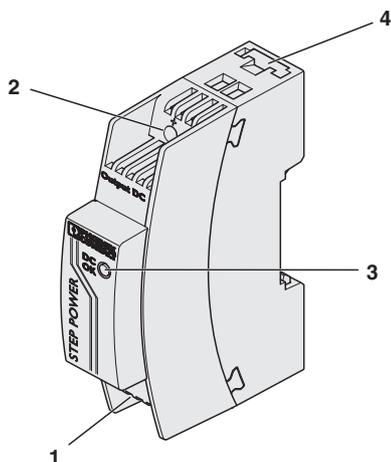
Conformité à la directive CEM 2004/108/CE**Immunité selon EN 61000-6-2**

	Exigence EN 61000-6-2	contrôlé
Décharge électrostatique EN 61000-4-2		
Décharge par contact du boîtier	4 kV (Sévérité de contrôle 2)	6 kV (Sévérité de contrôle 3)
Décharge dans l'air du boîtier	8 kV (Sévérité de contrôle 3)	8 kV (Sévérité de contrôle 3)
Remarque	Critère B	Critère B
Champ électromagnétique HF EN 61000-4-3		
Plage de fréquence	80 MHz ... 1 GHz	80 MHz ... 1 GHz
Intensité de champ	10 V/m	10 V/m
Plage de fréquence	1,4 GHz ... 2 GHz	1 GHz ... 2 GHz
Intensité de champ	3 V/m	10 V/m
Plage de fréquence	2 GHz ... 2,7 GHz	2 GHz ... 3 GHz
Intensité de champ	1 V/m	10 V/m
Remarque	Critère A	Critère A
Transitoires électriques rapides (en salves) EN 61000-4-4		
Entrée	2 kV (Sévérité de contrôle 3 - asymétrique)	4 kV (Sévérité de contrôle 4 - asymétrique)
Sortie	2 kV (Sévérité de contrôle 3 - asymétrique)	2 kV (Sévérité de contrôle 3 - asymétrique)
Remarque	Critère B	Critère A
Ondes de choc (Surge) EN 61000-4-5		
Entrée	1 kV (Sévérité de contrôle 2 - symétrique) 2 kV (Sévérité de contrôle 3 - asymétrique)	2 kV (Sévérité de contrôle 3 - symétrique) 4 kV (Sévérité de contrôle 4 - asymétrique)
Sortie	0,5 kV (Sévérité de contrôle 1 - symétrique) 0,5 kV (Sévérité de contrôle 1 - asymétrique)	1 kV (Sévérité de contrôle 2 - symétrique) 0,5 kV (Sévérité de contrôle 1 - asymétrique)
Remarque	Critère B	Critère A
Perturbations conduites EN 61000-4-6		
Plage de fréquence	10 kHz ... 80 MHz	10 kHz ... 15 kHz 0,15 MHz ... 80 MHz
Tension	10 V (Sévérité de contrôle 3)	3 V (Sévérité de contrôle 2) 10 V (Sévérité de contrôle 3)
Remarque	Critère A	Critère A

Emission selon EN 61000-6-3

Tension perturbatrice selon à EN 55011	EN 55011 (EN 55022) classe B domaine d'application : industrie et zones résidentielles / CEM 1
Perturbations radioélectriques selon EN 55011	EN 55011 (EN 55022) classe B domaine d'application : industrie et zones résidentielles / CEM 1

5 Structure



- 1 Entrée AC
- 2 Sortie DC
- 3 LED "DC OK", verte
- 4 Pied universel encliquetable pour profilé EN et pour montage mural

	[mm ²]		AWG	[Nm] Couple
	rigide	flexible		
Entrée	0,2 - 2,5	0,2 - 2,5	24 - 12	0,6 - 0,8
Sortie	0,2 - 2,5	0,2 - 2,5	24 - 12	0,6 - 0,8

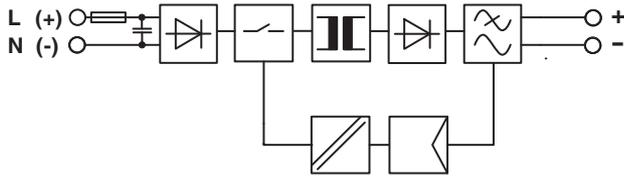
Données d'entrée

Plage de tension nominale d'entrée	100 V AC ... 240 V AC
Plage de tension d'entrée AC	85 V AC ... 264 V AC
Plage de tension d'entrée DC	95 V DC ... 250 V DC
Plage de fréquence AC	45 Hz ... 65 Hz
Plage de fréquence DC	0 Hz
Fusible d'entrée, monté	1,25 A (temporisé, intérieur)
Mode de raccordement	Raccordement vissé
Longueur à dénuder	6,5 mm

Données de sortie

Tension de sortie nominale	5 V DC \pm 1 %
Courant de sortie	2 A (-25 °C ... 40 °C permanent) 2,2 A (-25 °C ... 55 °C) 3,7 A (intensité de sortie maximale)
Mode de raccordement	Raccordement vissé
Longueur à dénuder	6,5 mm

6 Schéma de connexion



7 Consignes de sécurité



DANGER D'EXPLOSION !

Ne retirer l'équipement électrique que lorsqu'il est hors tension et dans des zones non-explosives !

DANGER

Le module contient des éléments présentant une tension dangereuse et une forte accumulation d'énergie !
Ne jamais travailler sur un module sous tension !



AVERTISSEMENT :

Veillez tenir compte de ce qui suit avant la mise en service :

La connexion au réseau doit être réalisée selon les règles de l'art et la protection contre l'électrocution assurée !

Le module doit pouvoir être mis hors tension selon les dispositions de la norme EN 60950 en dehors de l'alimentation (par ex. via le disjoncteur de ligne côté primaire) !

Toutes les lignes d'arrivée doivent être suffisamment dimensionnées et protégées !

Toutes les lignes de sortie doivent être dimensionnées en fonction du courant de sortie max. du module ou être protégées par un fusible spécial !

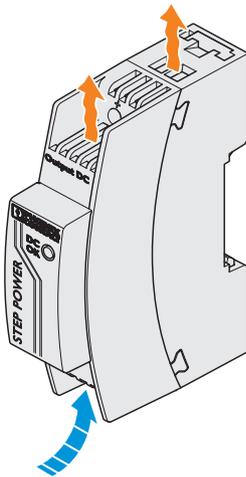
Une connexion suffisante doit être assurée !



ATTENTION :

Les alimentations sont des modules à encastrer. L'installation et la mise en service ne doivent être confiées qu'à un personnel spécialisé dûment qualifié. Il faut par ailleurs respecter les normes nationales spécifiques applicables.

8 Installation



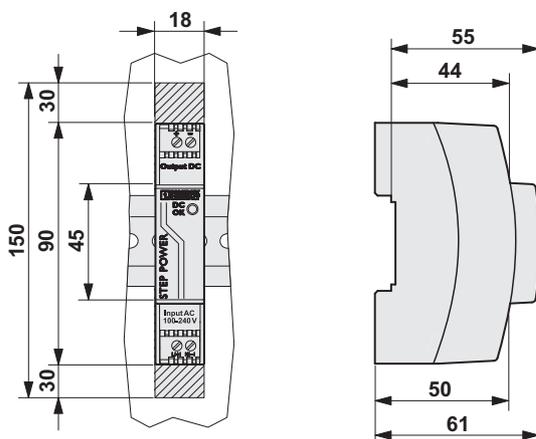
IMPORTANT :

Pour permettre une convection suffisante, nous recommandons de respecter une distance min. de 30 mm dans le sens vertical par rapport à d'autres modules.

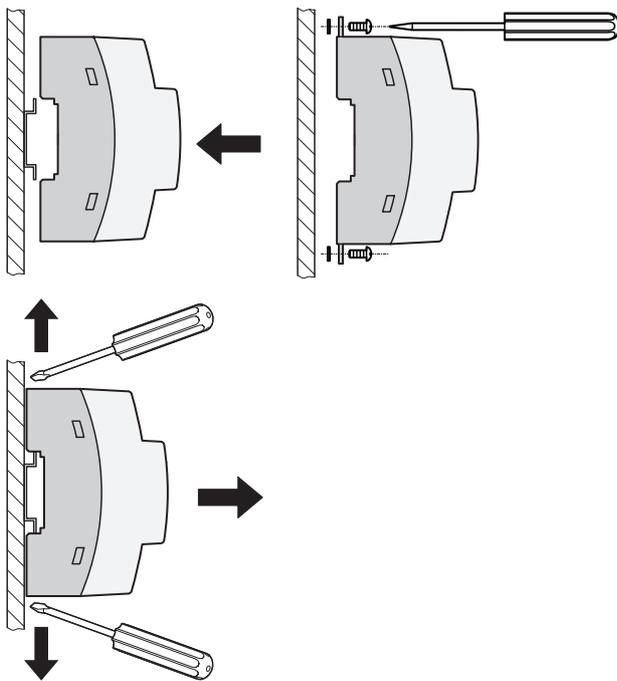


Cette alimentation s'encliquette sur tous les profilés EN 60715, un montage mural est également possible. L'appareil doit être monté à l'horizontal (bornes de raccordement en haut et en bas).

9 Position de montage



10 Montage sur profilé support



Montage

Enliquetez le module verticalement sur le profilé pour le montage sur profilé EN.

Si l'alimentation doit directement être fixée sur une surface plane, appuyez sur le pied de verrouillage orange vers le haut et le bas. Placez une rondelle entre les pieds de verrouillage dépliés et le support plat (diamètre extérieur max. 8,5 mm, épaisseur max. 1,3 mm, par ex. rondelle Grower pour M4 selon DIN 127-B ou roue dentée selon DIN 6797).

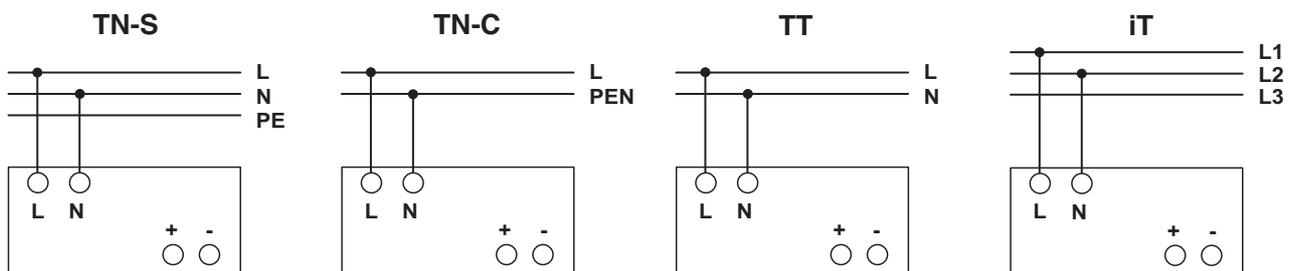
Fixer ensuite le module avec deux vis (diamètre de filetage max. 4 mm, diamètre de tête max. 8,5 mm).

Démontage

Pour démonter le profilé EN, poussez le pied de verrouillage orange vers l'extérieur et retirez le module du profilé.

Pour le montage mural, défaites les vis et repoussez ensuite le pied de verrouillage vers l'intérieur.

11 Raccordement à différents systèmes



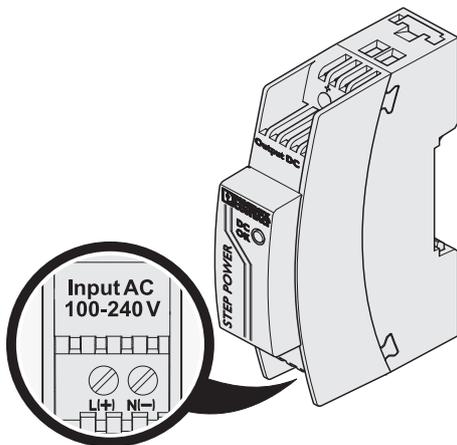
Pour le raccordement 100 V AC à 240 V AC, on utilise les connexions vissées L et N.

L'appareil peut être connecté à des réseaux de courant alternatif monophasés ou à deux phases de systèmes triphasés (réseau TN, TT ou IT selon VDE 0100-300/CEI 60364-3) avec des tensions nominales de 100 V AC ... 240 V AC.



Il faut prévoir un dispositif de sectionnement pour tous les pôles si l'appareil est connecté sur deux systèmes d'un réseau triphasé.

12 Entrée



ATTENTION :

Le déclenchement d'un des fusibles internes traduit un défaut de l'appareil. Il convient dans ce cas de faire contrôler le module à l'usine !

Protection du côté primaire

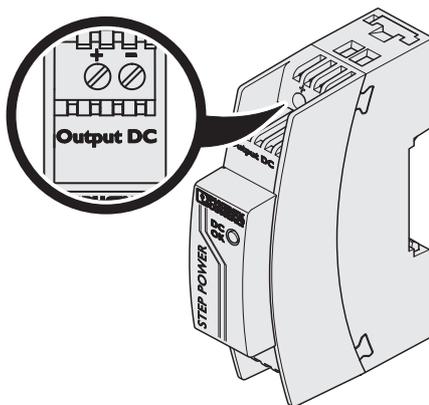
Installez le module conformément aux dispositions de la norme EN 60950. Il doit pouvoir être mis hors tension au moyen d'un dispositif de sectionnement approprié situé en dehors de l'alimentation.

Par exemple à l'aide du disjoncteur du circuit côté primaire. Un fusible interne est prévu pour la protection fine. Une protection fine supplémentaire n'est pas nécessaire.

Fusible en amont homologué pour la protection de ligne

Disjoncteur de protection 6 A, 10 A ou 16 A, caractéristique B (ou équivalent). Pour les applications DC, prévoir un fusible adéquat en amont !

13 Sortie



ATTENTION :

Il convient de s'assurer que toutes les lignes de sortie sont dimensionnées en fonction du courant de sortie max. ou qu'elles sont protégées par un fusible spécial. Du côté secondaire, choisir des câbles de grande section, afin de réduire au maximum les chutes de tension sur les lignes.

Le raccordement s'effectue via les connexions « + » et « - » au niveau du raccordement vissé de la sortie DC. A la livraison, la tension de sortie est réglée sur 5 V DC.

Protection du côté secondaire

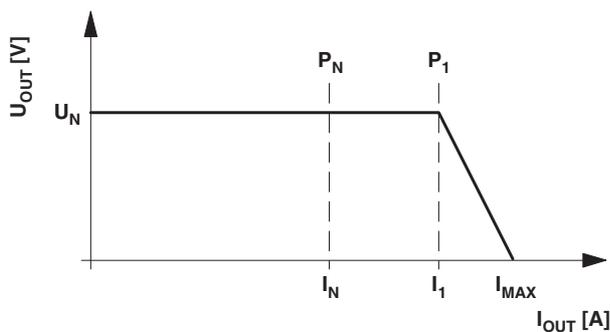
Le module est doté d'une protection électronique contre les courts-circuits et la marche à vide. En cas de défaut, la tension de sortie est limitée à 10 V DC max.

14 Signalisation

La LED « DC OK » permet de contrôler le fonctionnement de l'alimentation directement sur place.

	Etat 1	Etat 2
LED « DC OK »	Allumée	Désactivé
Cause	Tension de sortie > 3,7 V	Tension de sortie < 3,7 V ou pas de tension sur la sortie
Signification	Tension et courant de sortie sont OK	Le module fonctionne, mais il y a un défaut sur le consommateur, la consommation de courant est supérieure à I_1 ou la sortie est court-circuitée. L'appareil est hors service, car il n'y a pas de tension de secteur, le fusible côté primaire s'est déclenché ou l'appareil est défectueux.

15 Fonction



Caractéristique de sortie

L'alimentation fonctionne selon la courbe caractéristique U/I représentée dans l'illustration avec une réserve de puissance. A des températures ambiantes $T_{AMB} < +40\text{ °C}$, I_1 est disponible en permanence et pendant quelques minutes à des températures supérieures. L'intensité de sortie est limitée en cas de court-circuit ou de surcharge à I_{MAX} . Le module ne se désactive pas, mais fournit une intensité de sortie continue. La tension secondaire est diminuée tant que le court-circuit n'est pas éliminé. Cette courbe U/I avec réserve de puissance permet que des courants de démarrage élevés des charges capacitatives aussi bien que ceux des consommateurs équipés de convertisseurs DC/DC dans le circuit d'entrée soient alimentés de façon fiable.

$$U_N = 5\text{ V}$$

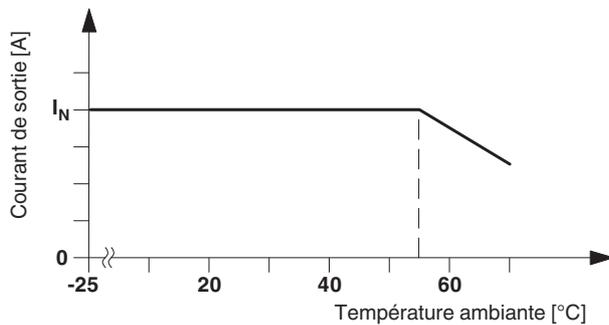
$$I_N = 2\text{ A}$$

$$P_N = 10\text{ W}$$

$$I_1 = 2,2\text{ A}$$

$$P_1 = 11\text{ W}$$

$$I_{MAX} = 3,7\text{ A (} U_{OUT} = 0\text{ V)}$$



Comportement en fonction de la température

Jusqu'à une température ambiante de +55 °C, le module délivre le courant de sortie continu I_N . Au-delà de +55 °C, la puissance de sortie doit être réduite de 2,5 % pour chaque élévation d'un Kelvin de la température. Quand les températures ambiantes dépassent +70 °C ou en cas de surcharge thermique, le module ne se déconnecte pas. La puissance de sortie est réduite jusqu'à l'obtention d'une protection du module. Après un temps de refroidissement, la puissance de sortie augmente de nouveau.

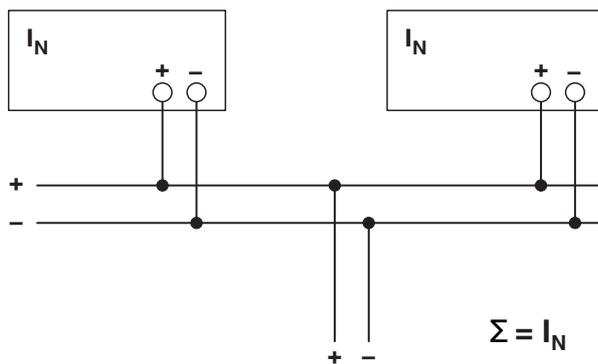
Fonctionnement en parallèle

Des appareils de même type peuvent être branchés en parallèle pour réaliser un circuit redondant ou augmenter la puissance. Dans ce cas, aucun réglage supplémentaire des appareils sortant d'usine n'est nécessaire.

Si la tension de sortie est ajustée, le courant est réparti de façon équilibrée grâce à un réglage précis de toutes les alimentations en parallèle sur une même tension de sortie.

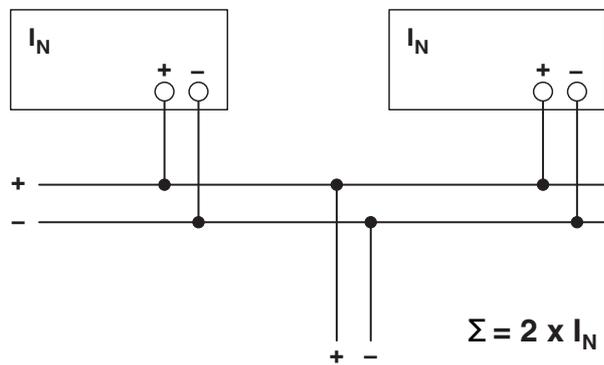
Pour une répartition symétrique du courant, nous conseillons de réaliser tous les câblages de l'alimentation vers une barre collectrice avec des câbles de même longueur et section de conducteur identique.

En fonction du système utilisé, si plus de deux alimentations sont montées en parallèle, un circuit de protection doit être prévu à chacune des sorties des appareils (par ex. diode de découplage, fusible DC ou disjoncteur). Ainsi, en cas de défaut sur le circuit secondaire de l'appareil, des courants d'alimentation élevés ne peuvent pas arriver de l'amont.



Fonctionnement redondant

Les circuits redondants sont préconisés pour l'alimentation d'installations soumises à des exigences particulières de fiabilité de fonctionnement. En cas de défaut dans le circuit primaire de la première alimentation, le second module prend immédiatement le relais pour assurer l'alimentation intégrale, et vice-versa. Pour cela, les alimentations à brancher en parallèle doivent être dimensionnées de manière qu'un seul module puisse couvrir intégralement la demande totale en courant de tous les appareils consommateurs. Une redondance à 100 % nécessite des diodes de découplage externes (QUINT-DIODE/40, réf. 2938963) !



Augmentation de la puissance

Avec n appareils montés en parallèle, le courant de sortie peut être augmenté jusqu'à $n \times I_N$. Ce montage en parallèle pour augmenter la puissance s'utilise en cas d'extension d'installations existantes. Cette solution est recommandée lorsque l'alimentation ne couvre pas la demande en courant de la charge la plus puissante. Le cas échéant, les charges doivent être réparties sur différents appareils indépendants les uns des autres.