

Séries  +

**Alimentations programmables DC  
200W/400W/600W/800W en 2U  
Interfaces standard USB, RS-232 & RS-485**

**Interfaces optionnelles : LAN IEEE488.2 SCPI (GPIB)  
Interface analogique isolée**



**Notice d'utilisation**

**TDK-Lambda**

Séries 

**Alimentations programmables DC**

**200W/400W/600W/800W**

**Interfaces standard USB, RS-232 & RS-485**

## **NOTICE D'UTILISATION**

Cette notice concerne les modèles :

**Z160-1.3**

**Z320-0.65**

**Z650-0.32**

**Z160-2.6**

**Z320-1.3**

**Z650-0.64**

**Z160-4**

**Z320-2**

**Z650-1**

**Z160-5**

**Z320-2.5**

**Z650-1.25**

**Z375-2.2**

## Informations relatives aux substances toxiques et dangereuses

Cette fiche d'information a été rédigée en se basant sur "les méthodes de contrôle de la pollution causée par les produits électroniques" et la réglementation "SJ/T 11364—2006" propre à la République populaire de Chine, également relative à la pollution causée par les produits électroniques.

Puisque cette réglementation de la République populaire de Chine est une législation différente de la Directive Européenne EU RoHS2 (2011/65/EU), les informations relatives à la Directive EU RoHS2 (2011/65/EU) devront être données de manière indépendante.

		Date de fabrication	
Références	Séries Z <sup>+</sup> : ALIMENTATIONS Z200, Z400, Z600, Z800	Poids du produit	Z200: 1,9 Kg
		Poids du produit	Z400: 1,9 Kg
		Poids du produit	Z600: 2,1 Kg
		Poids du produit	Z800: 2,1 Kg

	Valeurs des concentrations de substances / éléments toxiques ou dangereux (wt%)						Remarques
	Plomb (Pb) 0.1wt%	Mercure (Hg) 0.1wt%	Cadmium (Cd) 0.1wt%	Chrome Hexavalent (Cr6+) 0.1wt%	Polybromobiphényle (PBB) 0.1wt%	Polybromodiphényléthers (PBDE) 0.1wt%	
Boîtier	O	O	O	O	O	O	
Paneau plastique	O	O	O	O	O	O	
Assemblage PCB	X	O	O	O	O	O	
Parties métalliques	O	O	O	O	O	O	
Câbles internes	O	O	O	O	O	O	
Accessoires	O	O	O	O	O	O	Livrés en standard

O : indique que les valeurs de concentrations de substances toxiques ou dangereuses contenues dans l'ensemble de l'appareil ne dépassent pas les concentrations limites fixées par la réglementation "SJ/T 11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products".

X : indique que la valeur des concentrations de substances toxiques ou dangereuses dans l'ensemble de l'appareil ne dépasse la concentration

limite fixée par la réglementation "SJ/T 11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products".



Cette page est laissée blanche de manière intentionnelle

# Sommaire

## NORMES

## CONSIGNES DE SECURITE

### PRECAUTIONS

## CHAPITRE 1: INFORMATIONS GENERALES

1.1	Contenu du manuel.....	17
1.2	Introduction.....	17
1.2.1	Description générale.....	17
1.2.3	Fonctionnalités et options.....	17
1.2.4	Alimentation multisources.....	18
1.2.5	Pilotage par interfaces de communication USB ou RS232/485.....	18
1.2.6	Programmation et relecture par une tension analogique.....	18
1.2.7	Mise en parallèle.....	18
1.2.8	Connexions de sortie.....	18
1.2.9	Ventilateur et construction mécanique.....	18
1.3	Accessoires.....	19
1.3.1	Généralités.....	19
1.3.2	Câble de liaison série.....	19
1.3.3	Accessoires divers.....	19
1.3.4	Câbles d'alimentation secteur.....	19
1.3.5	Câbles de liaison série.....	19

## CHAPITRE 2: SPECIFICATIONS

2.1	Spécifications de la série Z <sup>+</sup> 200.....	20
2.2	Spécifications de la série Z <sup>+</sup> 400.....	24
2.6	Plans mécaniques des Z200W/400W/600W/800W.....	36
2.7	Vues de l'interface isolée analogique IEEE pour les Z200W/400W/600W/800W.....	38

## CHAPITRE 3 : INSTALLATION

3.1	Généralités.....	39
3.2	Préparation avant l'utilisation.....	39
3.3	Contrôle initial.....	39
3.4	Montage en rack.....	39
3.5	Conditions d'installation et de refroidissement.....	40
3.6	Alimentation secteur.....	40
3.7	Raccordement au secteur.....	40
3.7.1	Connecteur d'entrée secteur.....	40
3.7.2	Cordon secteur.....	40
3.8	Vérifications préalables à la mise en service.....	41
3.8.1	Généralités.....	41
3.8.2	Préliminaires.....	41
3.8.3	Vérification du mode tension constante.....	42
3.8.4	Vérification du mode courant constant.....	42
3.8.5	Vérification de la protection contre les surtensions (OVP).....	42
3.8.6	Vérification de la limite inférieure de tension UVL.....	42
3.8.7	Vérification de la limitation de courant en mode "Foldback".....	43
3.9	Raccordement de la charge.....	43
3.9.1	Raccordement de la charge.....	44
3.9.2	Courant admissible.....	44
3.9.3	Terminaison des câbles (cosses).....	45
3.9.4	Effets du bruit électrique et de l'impédance.....	45
3.9.5	Charges inductives.....	45

396	Raccordement de la charge .....	45
397	Raccordement d'une seule charge avec régulation locale (par défaut) ..	48
398	Raccordement d'une seule charge avec régulation distante .....	48
399	Raccordement de plusieurs charges, répartition radiale.....	49
3910	Raccordement de plusieurs charges avec bornes de répartition.....	49
3911	Mise à la masse des sorties.....	50
3.10	Régulation locale et distante .....	50
3.101	Fils de mesure.....	50
3.102	Régulation locale .....	51
3.103	Régulation distante.....	51
3.104	Caractéristiques du connecteur J2 .....	52
3.11	Reconditionnement en vue d'un transport .....	52

## **CHAPITRE 4: COMMANDES ET CONNECTEURS DES FACES AVANT / ARRIERE**

4.1	Introduction.....	53
4.2	Commandes et voyants de la face avant.....	53
4.3	Commandes de la face arrière.....	55
4.3.1	Fonction et bornier du connecteur J1 .....	56
4.3.2	Fonction et bornier du connecteur J3 .....	58
4.4	Messages de la face avant.....	59
4.5	5 Menu principal.....	60
4.5.1	Introduction.....	60
4.5.2	Sortir du menu principal .....	61
4.6	6 Menu relatif à la communication .....	61
4.6.1	Introduction .....	61
4.6.2	Sortir du menu relatif à la communication .....	63
4.7	7 Menu relatif à la protection.....	63
4.7.1	Introduction.....	63
4.7.2	Sortir du menu relatif à la protection .....	64

## **CHAPITRE 5: FONCTIONNEMENT EN LOCAL**

5.1	Introduction.....	65
5.2	Fonctionnement normal .....	65
5.2.1	Mode tension constante .....	65
5.2.2	Mode courant constant .....	65
5.2.3	Changement automatique de mode .....	66
5.2.4	Activation / désactivation de la sortie .....	66
5.2.5	Modes de redémarrage sécurisé et automatique.....	66
5.2.6	Version du firmware .....	66
5.3	Fonctions alarmes et protections .....	67
5.3.1	Introduction.....	67
5.3.2	Protection en surtension .....	67
5.3.2.1	Réglage du seuil de déclenchement du circuit OVP.....	67
5.3.2.2	Réarmement du circuit OVP .....	68
5.3.3	Limite inférieure de tension(UVL).....	68
5.3.3.1	Réglage de la limite inférieure de tension UVP/UVL .....	68
5.3.3.2	Activation de l'alarme UVP .....	68
5.3.4	Protection contre les surcharges en mode Foldback .....	68
5.3.4.1	Réarmement de la protection Foldback .....	69
5.3.4.2	Activation de l'alarme FOLD.....	69
5.3.5	Délai de protection .....	69
5.3.5.1	Réglage du délai de protection.....	69
5.3.6	Protection contre les surchauffes .....	69
5.3.7	Alarme de coupure secteur .....	70

5.4	Fonctionnement en série .....	70
541	Montage en série pour augmenter la tension de sortie .....	70
542	Montage en série pour une tension de sortie bipolaire .....	71
543	Programmation distante pour utilisation en série .....	71
5.5	Fonctionnement en parallèle .....	72
551	Introduction .....	72
552	Fonctionnement en mode parallèle .....	72
5521	Réglage de l'unité Maître .....	72
5522	Réglage de l'unité esclave .....	73
5523	Réglage de la protection en surtension .....	73
5524	Réglage de la protection Foldback .....	73
5525	Raccordement de la charge .....	73
553	Fonctionnement en mode parallèle avancé.....	75
5531	Réglage de l'unité Maître .....	75
5532	Réglage de l'unité esclave .....	75
5.6	Montage en cascade .....	76
5.7	Réglages et fonctions de la face arrière (connecteur J3) .....	76
571	Fonction de coupure externe.....	77
572	Fonction de verrouillage – Activation / désactivation analogique.....	77
573	Fonction de programmation auxiliaire broche 1 et broche 2 .....	78
574	Signal de validation de l'alimentation .....	79
5.8	8 Fonctionnalités de la face arrière (connecteur J1).....	79
581	Signalisation des modes tension constante CV / courant constant CC .....	79
5.9	Réglage des paramètres mémoire.....	80
591	Réglage par défaut.....	80
592	Réinitialisation .....	80
593	Dernier réglage .....	80
5.9.4	Sauvegarde <1..4> .....	81
5.9.5	Rappel <1..4>.....	81

## CHAPITRE 6: PROGRAMMATION PAR SIGNAL ANALOGIQUE

6.1	Introduction.....	83
6.2	Commande mode local / mode programmation analogique .....	83
6.3	Information mode local / mode programmation analogique .....	83
6.4	Programmation par une tension extérieure.....	84
6.5	Programmation par une résistance extérieure .....	85
6.6	Relecture de la tension (V_MON) et courant (I_MON) de sortie .....	87

## CHAPITRE 7: Commande par liaison RS232/RS485 ou USB

7.1	Introduction .....	88
7.2	Configuration .....	88
721	Paramétrage par défaut.....	88
722	Sélection de l'adresse .....	88
723	Sélection de l'interface de communication .....	88
724	Sélection de la vitesse de transmission .....	89
725	Sélection du port (RS232/RS485, USB).....	89
726	Commande de face avant en mode distante, verrouillée locale ou locale ..	89
7.3	Connecteur RS232/485 de la face arrière.....	90
7.4	Raccordement des alimentations au bus RS232 Ou RS485 .....	91
7.5	5 Connecteur USB de la face arrière .....	92
751	Démarrage rapide avec l'USB .....	92
7.6	Raccordement de plusieurs alimentations.....	92
7.7	Protocole de communication.....	93
771	Format des données .....	93

772	Fin de message.....	93
773	Répétition de commande.....	93
774	Checksum.....	93
775	Accusé de réception.....	93
776	Retour arrière.....	93
777	Messages d'erreur.....	93
78	Description des paramètres de commande.....	94
781	Règles générales.....	94
782	Catégories de commandes.....	94
783	Commandes d'identification.....	94
784	Commandes d'initialisation.....	95
785	Commandes de sortie.....	95
786	Commandes de contrôle d'état.....	97
787	Commandes auxiliaires.....	99
788	Commandes des statuts.....	99
79	9 Réglage du test de la liaison série.....	100
7.10	Protocole SCPI.....	100
7.101	Format de données.....	101
7.102	Message de fin.....	101
7.103	Commande de fin.....	101
7.104	Checksum.....	101
7.105	Éléments nécessaires au SCPI.....	101
7.106	Hiérarchie des commandes SCPI.....	101
7.107	En-tête.....	102
7.108	Formats des données.....	102
7.109	Caractères des données.....	102
7.1010	Notes sur les commandes.....	102
7.11	Commandes communes SCPI.....	102
7.12	Commandes du sous-système SCPI.....	108
7.121	Sous-système de sortie.....	108
7.122	Sous-système « instrument ».....	111
7.123	Sous-système « voltage ».....	111
7.124	Sous-système "current".....	113
7.125	Sous-système "Measure".....	114
7.126	Sous-système "DISPlay".....	115
7.127	Sous-système "INITiate".....	116
7.128	Sous-système "LIST".....	116
7.129	Sous-système "STATus".....	118
7.1210	Sous-système "SYSTem".....	120
7.1211	Sous-système "TRIGger".....	121
7.1212	Sous-système "WAVE".....	122
7.1213	Sous-système global.....	123
7.13	Sommaire des commandes.....	124

## CHAPITRE 8: FONCTIONS AVANCEES

8.1	Introduction.....	128
8.2	Mode FIX.....	128
8.3	Mode LIST.....	129
8.4	Mode WAVE.....	130
8.5	Déclenchement.....	131
8.5.1	Entrée de déclenchement.....	131
8.5.2	Sortie de déclenchement.....	132
8.6	Exemple de forme d'onde transitoire.....	132
8.6.1	Programmation d'onde.....	132

862	Exécution d'onde via la communication PC .....	132
863	Exécution d'onde via la face avant .....	133
8.7	Exemples additionnels .....	133
87.1	Liste d'exemples .....	133
872	Exemple de formes d'ondes .....	133

## **CHAPITRE 9: REGISTRES D'ETAT, D'ERREURS ET SRQ**

9.1	Généralités .....	135
9.2	Structure des états de l'alimentation.....	136
9.3	Registres conditionnels .....	136
93.1	Registre d'erreur .....	136
93.2	Registre d'états .....	137
9.4	Registres conditionnels, actifs et d'évènements .....	137
94.1	Registres conditionnels .....	137
94.2	Registres d'évènements .....	137
94.3	Registres actifs.....	137
9.5	5 Demande de service .....	137
9.6	Groupe de statuts d'évènements standards .....	138
96.1	Fonctions des registres .....	138
96.2	Commandes des registre .....	138
96.3	Registre de bit d'état.....	139
96.4	Déterminer la cause d'une interruption de service .....	139
96.5	File d'attente en sortie .....	140
96.6	Messages d'erreurs.....	140

## **CHAPITRE 10: PROGRAMMATION PAR SIGNAL ANALOGIQUE ISOLEE**

10.1	Introduction .....	142
10.2	Spécifications .....	142
10.2.1	Option 0-5V/0-10V (PN: IS510) .....	142
10.2.2	Option 4-20mA (PN: IS420) .....	142
10.3	Connecteur de relecture & programmation .....	143
10.4	Configuration et utilisation.....	144
104.1	Configuration pour programmation et relecture par signal 0-5V/0-10V.....	144
104.2	Configuration pour programmation et relecture par signal 4-20mA.....	145

## **CHAPITRE 11: ENTRETIEN**

**146**

11.1	Introduction .....	146
11.2	Alimentation sous garantie .....	146
11.3	Entretien périodique .....	146
11.4	Réglages .....	146
11.5	Remplacement de pièces et réparation .....	146
11.6	Guide de dépannage .....	146
11.7	Calibre des fusibles .....	147

## **INDEX**

## **GARANTIE**

Ce produit TDK-Lambda est garanti contre tout défaut de matière ou vice d'assemblage pour une période de cinq ans à compter de la date d'expédition. Pendant cette période, TDK-Lambda réparera ou remplacera, selon son propre choix, les pièces défectueuses.

### **Limites de garantie**

La garantie ne s'applique pas aux défauts résultant d'une mauvaise utilisation, d'un mauvais entretien de la part de l'acheteur, ou suite à une maintenance initiée par l'utilisateur. La garantie ne s'applique pas aux défauts résultant de modifications non autorisées ou de fonctionnement du produit dans des conditions environnementales dépassant les limites spécifiées. Elle ne s'applique pas non plus si la bande de garantie a été retirée ou modifiée par une personne étrangère à TDK-Lambda. TDK-Lambda ne pourra pas être tenu responsable en cas de mauvais fonctionnement de ses produits, si celui-ci est causé par l'installation de l'acheteur. En outre, TDK-Lambda n'inclue pas dans sa garantie les dommages engendrés par d'autres circuits que ceux de l'alimentation. Aucune autre garantie explicite ou implicite n'est donnée.

### **Intervention au titre de la garantie**

Ce produit doit être retourné dans un centre de réparation agréé TDK-Lambda pour y être réparé ou pour toute autre intervention au titre de la garantie. Pour tout produit retourné à TDK-Lambda au titre de la garantie, l'acheteur devra prendre en charge les frais d'expédition, les frais de retour étant à la charge de TDK-LAMBDA. Voir paragraphe 3.11 pour le reconditionnement de l'appareil.

### **Limites de responsabilité**

Les informations contenues dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. TDK-Lambda ne pourra être tenue pour responsable des erreurs contenues dans ce document, ni des dommages directs ou indirects liés à la fourniture ou à l'utilisation de ce document. Aucun contenu de ce document ne peut être photocopié, reproduit ou traduit dans une autre langue sans le consentement écrit préalable de TDK-Lambda.

### **Information sur les marques déposées**

Microsoft™ et Windows™ sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

## CONFORMITES

### Avis de la FCC

Cet équipement a été testé et démontré conforme aux exigences fixées par la norme FCC Classe A partie 15, pour les matériels informatiques. Ces limites sont destinées à assurer une protection raisonnable contre les perturbations électromagnétiques lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement tertiaire.

Cet équipement génère, utilise et peut émettre de l'énergie radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé selon les instructions de ce manuel, peut causer des interférences nuisibles à d'autres communications radio.

L'utilisation de cet équipement en zone résidentielle est susceptible de causer des perturbations radioélectriques. Dans ce cas, il incombe à l'utilisateur d'y remédier à ses frais et par ses propres moyens.

### ATTENTION :

Les modifications non expressément approuvées par le fabricant peuvent rendre caduque l'autorisation d'utiliser l'équipement selon les règles de la FCC.

### Normes CE (Union Européenne)

L'apposition du symbole CE assure la conformité avec la Directive Basse Tension (2006/95/EC) de l'Union Européenne. Un tel marquage indique que les séries Z<sup>+</sup> répondent aux normes suivantes : EN 61010-1 - "Équipement électrique pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire; Partie 1: Exigences générales." Une "Déclaration de Conformité" en rapport avec les normes et directives citées précédemment a été créée et fournie à notre représentant européen TDK-Lambda UK, situé à Kingsley Avenue, Ilfracombe, Devon EX34 8ES, UK.

### NORMES DE SECURITE

Listes UL 61010-1 et CSA-C22.2 No. 61010-1 - UL, C-UL pour le Canada, IEC/EN 61010-1 - CB/TUV GS.

Le marquage CE, appliqué aux séries Z<sup>+</sup>, assure la conformité avec la Directive Basse Tension 2006/95/EC selon la norme EN 61010-1.

### AUTRES

Les séries Z200, Z400, Z600, Z800 répondent aux directives suivantes :

- Directive RoHS2 (2011/65/EU);
- Directive WEEE (2002/96/EC).

## CONSIGNES DE SECURITE

### AVERTISSEMENT :

Les règles de sécurité suivantes doivent toujours être respectées pendant l'utilisation, l'entretien et la réparation de l'équipement. Le non-respect des règles ou des avertissements indiqués dans ce manuel, constitue une violation des normes de sécurité propres à la conception, la fabrication et l'utilisation préconisée de l'équipement, ce qui pourrait rendre inopérant les dispositifs de protection internes. TDK-Lambda ne pourra être tenue responsable du non-respect de ces prescriptions par l'utilisateur.

### VORSICHT:

## **TDK-Lambda**

---

Die folgenden Sicherheitsvorschriften müssen vor Inbetriebnahme und in jedem Betriebszustand bei Service oder Reparatur beachtet werden. Missachtung der Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise aus diesem Handbuch führen zur Verletzung der bestehenden Sicherheitsstandards. Bei Betrieb des Gerätes außerhalb des bestimmungsgemäßen Einsatzes können die im Gerät integrierten Schutzfunktionen beeinträchtigt werden. TDK-Lambda ist nicht haftbar für Schäden, die durch Missachtung dieser Sicherheitsvorschriften entstehen können.

### **AVERTISSEMENT :**

Les unités des séries Z<sup>+</sup> ne sont pas autorisées à être utilisées dans des systèmes de surveillances critiques (nucléaires, médicales, environnements dangereux), sans l'approbation écrite préalable du directeur de TDK-Lambda.

### **VORSICHT:**

Die Geräte der Z<sup>+</sup> Serie sind ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Geschäftsführers von TDK-Lambda nicht für die Benutzung als kritische Komponente in nuklearen Steuerungssystemen, lebenserhaltenden Systemen oder Geräten für den Einsatz in gefährlichen Umgebungen zugelassen.

### **CATEGORIES D'INSTALLATION**

Les alimentations Z<sup>+</sup> relèvent de la CATEGORIE D'INSTALLATION II.

Les alimentations Z<sup>+</sup> sont prévues pour être utilisées dans les conditions suivantes :

- \* En intérieur
- \* Degré de pollution 2
- \* Altitude d'utilisation maximale : 3000m au dessus du niveau de la mer
- \* Température ambiante : 0°C-50°C.

### **ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE UND UMWELTBEDINGUNGEN**

Die Geräte der Z<sup>+</sup> Serie wurden hinsichtlich der Überspannungskategorie II klassifiziert. Die Geräte der Z<sup>+</sup> Serie sind zur Benutzung unter folgenden Betriebsbedingungen vorgesehen:

- \* Benutzung in Innenräumen
- \* Verschmutzungsgrad 2
- \* Maximale geografische Höhe für den Betrieb: 3000 m über Null
- \* Umgebungstemperatur: 0 °C – 50 °C.

### **MISE A LA TERRE**

Les alimentations Z<sup>+</sup> sont des appareils de Classe I. Afin de réduire au minimum les risques de chocs électriques, le châssis des appareils doit être relié à une masse électrique. Les instruments doivent être reliés au secteur alternatif via un câble à trois conducteurs, le conducteur de terre étant connecté à une masse électrique au niveau de la prise de courant. Dans le cas des appareils à câblage sur bornier, il faut relier la borne de protection à la masse électrique avant tout autre branchement. Toute interruption relative au conducteur de protection ou la déconnexion de la borne de terre pourrait engendrer d'éventuels chocs électriques pouvant causer des dommages corporels.

### **CIRCUITS SOUS TENSION**

Il est interdit d'ouvrir l'appareil. Seul un technicien qualifié TDK-Lambda est habilité à effectuer les réglages internes ou à remplacer des composants. Ne remplacez jamais de composants avec le câble d'alimentation connecté. Pour éviter les dommages corporels, coupez l'alimentation et déchargez les circuits avant de toucher des composants.

**SPANNUNGSFÜHRENDE Teile**

Das Gehäuse der Z+ Geräte darf von Anwendern nicht geöffnet werden. Modifikationen sowie der Austausch von Bauteilen ist ausschließlich qualifizierten Mitarbeitern der TDK-Lambda erlaubt. Um Verletzungen zu vermeiden, sind vor Arbeiten im Gerät alle Anschlüsse zu trennen, Kapazitäten zu entladen und Fremdspannungsquellen zu entfernen.

**REPLACEMENT ET MODIFICATION DE PIÈCES**

Seul un technicien TDK-Lambda agréé peut procéder au remplacement ou à la modification de pièces. Pour les réparations et les modifications, l'instrument doit absolument être retourné à TDK-Lambda.

**AUSWECHSELN UND VERÄNDERUNG VON BAUTEILEN**

Das Auswechseln sowie die Veränderung von Teilen darf nur von autorisierten TDK-Lambda Servicemitarbeitern durchgeführt werden. Für Reparaturen oder Veränderungen muss das Gerät an den TDK-Lambda Kundendienst zurückgeschickt werden.

**SECTEUR**

Ne pas brancher les alimentations Z<sup>+</sup> à une source dépassant les caractéristiques d'entrée préconisées. La tension et la fréquence sont limitées à : 100-240V~, 50/60Hz. Pour des raisons de sécurité, les fluctuations de l'alimentation principale ne doivent pas dépasser +/-10% de la tension nominale.

**Netzeingang**

Geräte der Z<sup>+</sup> Serie nicht an einen Netzanschluss anschließen, dessen Eingangsspannung und Frequenz über die Gerätespezifikation hinausgehen. Eingangsspannung und Frequenz betragen: 100-240 V~ 50/60 Hz. Für sicheren Betrieb des Gerätes ist eine Abweichung von maximal +/-10 % von der Nominalspannung erlaubt.

**TENSIONS DANGEREUSES**

Les alimentations Z<sup>+</sup> permettent de délivrer des tensions de sortie potentiellement dangereuses. En raison de ces niveaux de tensions dangereuses, la sortie et les branchements associés ne doivent pas être directement accessibles. L'utilisateur doit disposer des protections de sécurité nécessaires et adaptées, afin de se prémunir de tout contact inopiné avec la sortie.

**GEFÄHRLICHE ENERGIEINHALTE**

Der Ausgang der Z<sup>+</sup> Geräte könnte gefährliche Energieinhalte bereitstellen. Aufgrund des gefährlichen Energiepotentials dürfen der Ausgang und Verbindungsleitungen für Endanwender nicht berührbar sein. In der Endanlage muss sichergestellt sein, dass Servicepersonal nicht versehentlich mit dem Ausgangsstecker in Berührung kommt.

**FUSIBLES**

Les caractéristiques des fusibles internes correspondent à la protection requise, et si ceux-ci étaient cassés, vous seriez avertit qu'une maintenance est requise. Le remplacement des fusibles doit être réalisé par un personnel qualifié et agréé. Se référer aux instructions du chapitre 11 pour connaître les caractéristiques des fusibles.

**SICHERUNG**

Die interne Sicherung trennt das Gerät im Fehlerfall von der Netzspannung. Hat die Sicherung ausgelöst, ist das Gerät defekt. Die Sicherung darf nur durch qualifizierte technische Fachkräfte ausgetauscht werden.

Die Sicherungswerte entnehmen Sie der Wartungsanleitung in Kapitel 11.

**ATTENTION :**

Il existe un risque potentiel de choc électrique lorsque la sortie de l'alimentation est réglée au-delà de 60VDC. Assurez-vous qu'il ne subsiste aucune possibilité d'entrer simultanément en

contact avec la sortie et la terre (incluant le boîtier métallique de l'alimentation), ni d'entrer simultanément en contact avec la sortie et une partie métallique de tout produit externe alimenté par l'alimentation, lorsque cette dernière est réglée au-delà de 60VDC.

## WARNUNG:

Bei einer eingestellten Ausgangsspannung von über 60VDC besteht die potentielle Gefahr eines elektrischen Schlages. Stellen Sie sicher, dass niemals ein Ausgangspol und Erde (einschließlich das Metall-Gehäuse der Stromversorgung) gleichzeitig berührt werden können. Dies gilt in gleicher Weise für einen Ausgangspol und andere leitfähige Komponenten der angeschlossenen Last, wenn die Ausgangsspannung der Stromversorgung auf einen Wert von über 60VDC eingestellt ist.

## ATTENTION :

Il existe un risque potentiel de choc électrique lorsque l'alimentation est utilisée avec une tension de sortie supérieure à 60VDC. Ne pas mettre l'alimentation sous tension sans système de protection en sortie, lorsque la tension de sortie dépasse 60VDC. Mettre l'alimentation hors tension ou la débrancher du secteur, avant d'effectuer tout changement de branchement en face arrière.

## WARNUNG:

Bei Einsatz einer Stromversorgung mit einer Ausgangsspannung von über 60 VDC besteht eine potentielle Gesundheitsgefahr durch elektrischen Schlag. Schalten Sie die Stromversorgung mit Ausgangsspannung größer 60 VDC nicht EIN, ohne dass die Schutzabdeckungen der Ausgangsstecker montiert sind. Schalten Sie die Stromversorgung immer AUS oder Trennen Sie das Gerät vom AC-Netz, bevor Sie Anschlüsse an der Geräterückseite vornehmen oder verändern.

## GERÄUSCHPEGEL

Maschinenlärminformationen - Verordnung - 3. GPSGV, der höchste Schalldruckpegel beträgt weniger als 70 dB(A) gemäss EN ISO7779.

## SYMBOLES

	Symbole du manuel d'utilisation. L'instrument pourra être marqué par ce symbole lorsqu'il sera nécessaire pour l'utilisateur de se référer au manuel d'utilisation. Achtung Gefahr. Symbol im Benutzerhandbuch. Das Gerät wird mit diesem Symbol gekennzeichnet, wenn der Benutzer Anweisungen im Handbuch beachten muss.
	Borne de masse. Zeigt einen Erdungsanschluss an.
	Borne de conducteur de protection. Schutzleiterklemme.
	Marche (alimentation). EIN (Zufuhr).
	Arrêt (alimentation). AUS (Zufuhr).
	Mise en veille (alimentation) . Standby (Zufuhr) .
	Courant continu (DC). Gleichstrom (DC).

	Courant alternatif (AC). Wechselstrom (AC).
<b>WARNING</b>	<b>DANGER.</b> Une attention particulière doit être apportée à la procédure. Le non-respect de la procédure peut engendrer des dommages matériels. Le symbole WARNING ne doit pas être ignoré et toutes les recommandations associées doivent à la fois être entièrement comprises et respectées. Bezeichnet Gefahren. Es wird die Beachtung eines Verfahrens empfohlen. Nichteinhaltung des Verfahrens kann zu Körperverletzung führen. Ein WARN-Hinweis darf nicht ignoriert und alle angeführten Verfahren müssen eindeutig verstanden und umgesetzt werden.
<b>CAUTION</b>	<b>ATTENTION.</b> Une attention particulière doit être apportée à la procédure. Le non-respect de la procédure peut engendrer l'endommagement de l'équipement. Bezeichnet Gefahren. Es wird die Beachtung eines Verfahrens empfohlen. Mangelhafte Einhaltung des Verfahrens kann zu Beschädigung der Geräte führen.

## 1.1 Contenu du manuel

Ce manuel contient les instructions relatives à l'utilisation et l'installation, ainsi que les spécifications, des alimentations Z<sup>+</sup> 200W, 400W, 600W et 800W. Ces instructions concernent les alimentations en version standardisée, avec les interfaces de communication USB et RS232/485. Pour toutes informations relatives aux versions équipées des interfaces optionnelles LAN et IEEE, se référer au manuel d'utilisation spécifique des interfaces LAN et IEEE.

## 1.2 Introduction

### 1.2.1 Description générale

Les alimentations Z<sup>+</sup> sont des alimentations de laboratoire hautes performances, proposant une large gamme de tensions et courants de sortie. Elles sont équipées d'un correcteur de facteur de puissance et sont compatibles avec les secteurs alternatifs du monde entier. La tension et le courant de sortie sont affichés en permanence et des voyants lumineux informent sur l'état fonctionnel de l'alimentation. Les commandes en face avant permettent à l'utilisateur de régler les paramètres de sortie, les seuils de protection (surtension, limite inférieure de tension et Foldback), et prévisualiser les valeurs réglées. Le panneau arrière dispose des connecteurs nécessaires au pilotage et au contrôle distant à l'aide de signaux analogiques ou via les interfaces de communication USB et RS232/485. Les interfaces LAN, IEEE et la programmation par signal analogique isolé sont optionnelles.

### 1.2.2 Modèles concernés par ce manuel d'utilisation

Modèles	Gamme de tension (V)	Gamme de courant (A)
Z160-1.3	0-160	0-1.3
Z160-2.6	0-160	0-2.6
Z160-4	0-160	0-4
Z160-5	0-160	0-5
Z320-0.65	0-320	0-0.65
Z320-1.3	0-320	0-1.3
Z320-2	0-320	0-2
Z320-2.5	0-320	0-2.5
Z375-2.2	0-375	0-2.2
Z650-0.32	0-650	0-0.32
Z650-0.64	0-650	0-0.64
Z650-1	0-650	0-1
Z650-1.25	0-650	0-1.25

### 1.2.3 Fonctionnalités et options

- Passage automatique du mode tension constante au mode courant constant et inversement.
- Correction active du facteur de puissance.
- Tension d'entrée universelle 85-265Vac.
- Contrôleur à microprocesseur intégré.
- Interfaces USB & RS232/485.
- Réglage fin de tension et de courant par encodeurs numériques.
- Haute résolution 16 bits.
- Calibration par logiciel (pas de résistance ajustable ou de potentiomètre interne).
- Mémorisation de la dernière configuration.
- Commandes marche / arrêt distante et activation / désactivation de la sortie indépendantes.
- Fonctionnement en parallèle (Maître / Esclave) avec partage actif du courant.
- Régulation aux bornes de la charge pour compenser les chutes de tension dans les fils.
- Programmation analogique externe (0-5V ou 0-10V, sélectionnable par l'utilisateur).
- Vitesse de ventilateur régulée pour limiter le bruit et prolonger sa durée de vie.

- Interface LAN optionnelle (compatible SCPI).
- Interface IEEE optionnelle (compatible SCPI).
- Programmation par signal analogique isolé en option (0-5V ou 0-10V, sélectionnable par l'utilisateur, et 4-20 mA).

#### **1.2.4 Alimentation multisource**

Les alimentations Z<sup>+</sup> peuvent être configurées de manière à constituer un système d'alimentations programmables associant jusqu'à 31 unités, en utilisant les interfaces de communication USB ou RS232/RS485, et le câble de liaison RS485 livré avec chaque appareil.

Dans un système LAN, chaque alimentation peut être pilotée à l'aide du contrôleur LAN optionnel (installé en usine). Dans un système IEEE, chaque alimentation peut être pilotée à l'aide du contrôleur IEEE optionnel (installé en usine).

#### **1.2.5 Pilotage via les interfaces USB ou RS232/485**

Les paramètres suivants peuvent être programmés via les interfaces :

- Valeur de la tension de sortie.
- Valeur du courant de sortie.
- Mesure de la tension de sortie.
- Mesure du courant de sortie.
- Commande d'activation / désactivation de la sortie.
- Seuil de la limitation Foldback.
- Seuil de la protection contre les surtensions.
- Protection en sous-tension.
- Seuil de la limite inférieure de tension.
- Mode de démarrage de l'alimentation (dernière configuration ou démarrage sécurisé).

#### **1.2.6 Programmation et relecture par une tension analogique**

Des entrées et sorties analogiques dédiées au pilotage de l'alimentation se trouvent sur la face arrière. La tension de sortie et le seuil de limitation de courant peuvent être programmés par une tension ou une résistance analogique, et peuvent être relues par une tension analogique. Il est possible d'activer / désactiver la sortie à distance. Des signaux analogiques contrôlent le bon fonctionnement de l'alimentation et le mode d'utilisation (CV/CC).

#### **1.2.7 Fonctionnement en parallèle**

Jusqu'à six alimentations Z<sup>+</sup>, de tension et courant de sortie identiques, peuvent être mises en parallèle dans une configuration maître / esclave, avec partage automatique du courant dans le but d'augmenter la puissance disponible.

#### **1.2.8 Raccordement de la charge**

Les branchements sont réalisés sur des borniers à vis en face arrière. La borne positive (ou négative) peut être reliée à la masse (ou la sortie) et peut être flottante. Pour les modèles allant jusqu'à 650VDC, les sorties flottantes ne doivent pas varier de +/- 650VDC par rapport à la masse du châssis. Contactez votre revendeur afin d'obtenir des informations relatives à des tensions flottantes supérieures. La régulation peut être locale ou aux bornes de la charge. Aux bornes de la charge, la chute de tension dans les fils doit être réduite au minimum. Se référer aux spécifications pour connaître la valeur maximale de la chute de tension.

#### **1.2.9 Refroidissement et construction mécanique**

Les alimentations Z<sup>+</sup> sont refroidies par des ventilateurs internes. Lors de l'installation, veillez à ce que l'entrée d'air (en face avant) et la sortie d'air (en face arrière) ne soient

pas obstruées. Les alimentations Z<sup>+</sup> sont compactes et légères, permettant une intégration aisée dans vos équipements d'applications.

## AVERTISSEMENT:

Respectez toutes les recommandations de ce manuel. En cas de dommage dû au non-respect de ces consignes, l'alimentation ne sera pas couverte par la garantie.

## 1.3 Accessoires

### 1.3.1 Généralités

Les accessoires sont livrés avec l'alimentation ou séparément selon la commande. La liste ci-dessous énumère les accessoires et la quantité correspondante.

### 1.3.2 Câble de liaison série

Un câble de liaison série est fourni avec l'alimentation, il permet de relier des alimentations en mode RS485.

Description du câble : câble blindé de 0,5 m, type RJ-45, 8 contacts (P/N: GEN/RJ45).

### 1.3.3 Accessoires divers

- Capot de protection pour les bornes de sortie
- Connecteur encastré 43025-1208(MOLEX)
- Connecteur encastré 43645-0800(MOLEX)
- Connecteur encastré 43645-0500(MOLEX)
- Broches de contact P/N:  
43030-0002(MOLEX)

### 1.3.4 Câbles d'alimentation secteur

Les câbles d'alimentation secteur ne sont pas fournis avec l'alimentation. S'il en faut un, commandez-le en indiquant sa référence :

Réf .Pays Description

Z-U USA Câble 13A /125V, non blindé, longueur 2m, conforme IEC60320-1, avec connecteur type C15 d'un côté et connecteur NEMA-5-15P de l'autre.

Z-E Europe Câble 10A / 250V, non blindé, longueur 2m, conforme IEC60320-1, avec connecteur type C15 d'un côté et connecteur type IEC60884-1 de l'autre.

Z-J Japon Câble 15A / 125V, non blindé, longueur 2m, conforme IEC60320-1, avec connecteur type C15 d'un côté et connecteur JIS C8303 de l'autre.

Z-C Chine Câble 10A/250V, non blindé, longueur 2m, conforme IEC60320-1, avec connecteur type C15 d'un côté et connecteur GB2099 ou GB1002 de l'autre.

Z-O Général Câble10A/250V, non blindé, longueur 2m, conforme IEC60320-1, avec connecteur type C15 d'un côté et fils nus de l'autre. Utilisez le câble uniquement avec les fiches conformes aux normes de sécurité en vigueur du pays d'utilisation.

### 1.3.5 Câbles d'interface série

Si un câble série est nécessaire, celui-ci devra être commandé tel que stipulé au paragraphe 7.2

\* Les câbles USB ne sont pas fournis avec l'alimentation.

## 2.1 Spécifications de la série Z<sup>+</sup>200

MODELE	Z	160-1.3	320-0.65	650-0.32
1. Tension de sortie nominale (*1)	V	160	320	650
2. Courant de sortie nominal (*2)	A	1.3	0.65	0.32
3. Puissance de sortie nominale	W	208	208	208

MODE TENSION CONSTANTE	Z	160-13	320-0.65	650-0.32
1. Régulation en fonction de la tension secteur (*6)	---	0.01% de la tension nominale		
2. Régulation en fonction de la charge (*7)	---	0.01% de la tension nominale		
3. Ondulation résiduelle (crête - crête, 20MHz) (*14)	mV	100	150	250
4. Ondulation r.m.s. 5Hz~1MHz (*14)	mV	10	25	60
5. Coefficient de température	PPM/°C	30PPM/°C après 30 minutes de préchauffage.		
6. Dérive en température	---	0.02% de la tension nominale pour une période de 8hrs. après 30 minutes de préchauffage. Tension, charge et température constantes.		
7. Décalage pendant le préchauffage	---	Inférieur à 0.05% de la tension nominale après 30 minutes de mise sous tension.		
8. Compensation des chutes de tensions par fil	V	5	5	5
9. Temps de montée en prog., 0~Vomax. (*9)	mS	110	170	170
10. Temps de descente en prog :	Pleine charge (*9)	mS	180	270
	A vide (*10)	S	2	3
11. Temps de réponse aux transitoires	mS	Temps de rétablissement de la tension de sortie à 0.5% de sa valeur nominale, après une variation de charge de 10~90% du courant de sortie dans la plage de 10~100% Inférieur à 2mS.		
12. Temps de maintien (*19)	---	16mSec Typique.		15mSec Typique.

MODE COURANT CONSTANT	Z	160-1.3	320-0.65	650-0.32
1. Régulation en fonction de la tension secteur (*6)	---	0.02% du courant nominal		
2. Régulation en fonction de la charge (*11)	---	0.09% du courant nominal		0.15% du courant nominal
3. Dérive thermique en régulation de charge	---	Inférieur à 0.05% du courant nominal après 30 minutes suivant la modification de charge.		
4. Ondulation r.m.s. 5Hz~1MHz (*12) (*14)	mA	1.2	0.8	0.5
5. Coefficient de température	PPM/°C	100PPM/°C du courant nominal, après 30 minutes de préchauffage.		
6. Dérive en température	---	0.05% du courant nominal pour une période de 8hrs. après 30 minutes de préchauffage. Tension, charge et température constantes		
7. Décalage pendant le préchauffage	---	Inférieur à +/-0.1% du courant nominale après 30 minutes suivant la mise sous tension.		
FNCTIONS DE PROTECTION	Z	160-1.3	320-0.65	650-0.32
1. Protection Foldback	---	La sortie est désactivée lorsque l'alimentation passe du mode CV à CC ou CC à CV. Réglable par l'utilisateur. Réarmée par un redémarrage en mode démarrage auto., via la touche OUTPUT, via ENABLE en face arrière, ou via les interfaces de communication.		
2. Protection en surtension (OVP)	---	Blocage de l'alimentation. Réarmement par redémarrage en mode de démarrage automatique, via la touche OUTPUT, via ENABLE en face arrière, ou via les interfaces de communication.		
3. Seuil de déclenchement en surtension	V	5~176	5~353	5~717
4. Limite inférieure de tension de sortie (UVL)	---	Réglable en face avant ou via port de comm. par ajustement de la limite inférieure Vout. N'influe pas sur la programmation analog.		
5. Protection en sous-tension de la sortie (UVP)	---	Sortie désactivée quand la tension de sortie passe en dessous du seuil programmé par l'utilisateur pour la protection UVP. Réarmement par un redémarrage en mode démarrage automatique, via la touche OUTPUT, via ENABLE en face arrière, ou via les interfaces de communication.		
6. Protection thermique	---	Réglable par l'utilisateur.		

PROGRAMMATION ET RELECTURE PAR SIGNAUX ANALOGIQUES		
1. Programmation de Vout par une tension	---	0~100%, 0~5V ou 0~10V, sélectionnable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-0.5% de Vout.
2. Programmation de Iout par une tension (*13)	---	0~100%, 0~5V ou 0~10V, sélectionnable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1% de Iout.
3. Programmation de Vout par une résistance	---	0~100%, 0~5/10Kohm PE, sélectionnable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1% de Vout.
4. Programmation de Iout par une résistance(*13)	---	0~100%, 0~5/10Kohm PE, sélectionnable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1.5% de Iout.
5. Commande marche / arrêt (SO)	---	Par une tension électrique: 0~0.6V/4~15V ou contact sec, logique sélectionnable par l'utilisateur.
6.Relecture du courant de sortie (*13)	---	0~5V ou 0~10V, sélectionnable par l'utilisateur. Précision: +/-1%.
7. Relecture de la tension de sortie	---	0~5V ou 0~10V, sélectionnable par l'utilisateur. Précision: +/-1%.
8. Signal "tension correcte"	---	4~5V - (OK), 0V - (défaut). Résistances série 500 ohm.
9. Fonctionnement en parallèle (*8)	---	Possible jusqu'à 6 unités en mode maître / esclave avec partage de courant
10. Fonctionnement en série	---	2 alimentations identiques (avec diodes externes). 650VDC max. par rapport à la masse du châssis.
11. Voyants CV/CC	---	Collecteur ouvert. Mode CC: On, mode CV: Off. Tension max: 30V, courant max: 10mA
12. Contrôle du verrouillage (ILC)	---	Active / désactive la sortie par un contact sec (Coupure: On, Ouverture: Off, courant source: < 0.5mA). activation / désactivation à partir de la face avant.
13. Contrôle du mode local / distant	---	Par signal électrique ou par ouverture / coupure :0~0.6V , coupure : distante, 2~15V ou ouverture : Locale
14. Voyant du mode local / distant	---	Collecteur ouvert (shunt 36V Zener). On (0~0.6V, courant max 10mA.)-Distante. Off-Local (30V max.).
15.Sortie de déclenchement	---	Niveau bas de sortie maximum =0.8V, Niveau haut de sortie minimum =3.8V, Niveau haut de sortie maximum=5V, courant max. de la source =16mA, impulsion =20µs typique.
16.Entrée de déclenchement	---	Niveau bas d'entrée maximum =1.2V, Niveau haut d'entrée minimum =3.5V, Niveau haut d'entrée maximum =5V, courant max =16mA, front positif, déclenchement: tw =10µs minimum, Tr/Tf =1µs maximum.
17. Signal 1 programmé	---	Collecteur ouvert, tension max 25V,courant max 100mA. (shunt 27V Zener)
18. Signal 2 programmé	---	Collecteur ouvert, tension max 25V,courant max 100mA. (shunt 27V Zener)

FACE AVANT		
1. Commandes	---	Diverses possibilités en utilisant les 2 encodeurs
	---	Réglage manuel des tension et courant Vout/Iout
	---	Réglage manuel des protections OVP/UVL/UVP
	---	Commandes de protection - OVP, UVL,UVP, Foldback, OCP, INT, SO
	---	Commandes de communication – Sélection des interfaces LAN,IEEE (*17),RS232,RS485,USB
	---	Commandes de communication – Sélection de l'adresse et de la vitesse de transmission
	---	Commande analogique – Sélection de programmation par tension / résistance, 5V/10V, programmation 5K/10K
	---	Commande analogique – Sélection de relecture par tension / courant 5V/10V, sortie ON/OFF, Verrouillage face avant.
2. Affichage	---	Vout: 4 digits, précision: 0.5% de la tension nominale de sortie +/-1 point.
	---	Iout:4digits,précision :0.5% du courant nominal de sortie +/-1 point.
3. Voyants lumineux	---	Voyants verts : FINE, MENU, PREV, PROT, REM, OUTPUT, CV,CC
	---	Voyants rouges : PROT (OVP, UVP, OTP,FOLD,AC FAIL).
4. Touches de fonctions	---	FINE, MENU, PREV, PROT, REM, OUTPUT

PROGRAMMATION ET RELECTURE EN FACE ARRIERE (RS232/485,USB, Options : IEEE(*17), LAN)		
1. Précision de la programmation de Vout	---	0.05% de la lecture +0.05% de la tension nominale de sortie
2. Précision de la programmation de Iout (*13)	---	0.2% du courant nominal de sortie
3. Résolution de la programmation de Vout	---	0.012% de la pleine échelle
4. Résolution de la programmation de Iout	---	0.012% de la pleine échelle
5.Précision de la relecture en face arrière de Vout	---	0.05% de la lecture+0.05% de la tension nominale de sortie
6.Précision de la relecture en face arrière de Iout (*13)	---	0.1% de la lecture+0.3% du courant nominal de sortie
7.Résolution de la relecture en face arrière de Vout	---	0.012% de la pleine échelle
8. Résolution de la relecture en face arrière de Iout	---	0.012% de la pleine échelle

# Spécifications des séries Z<sup>+</sup>200

CARACTERISTIQUES D'ENTREE	Z	160-1.3	320-0.65	650-0.32
1. Tension / fréquence d'entrée. (*3)	---	85~265Vac continu, 47~63Hz, monophasé		
2. Courant d'entrée max. 100/200VAC (*4) (*15)	---	2.64/1.30	2.64/1.30	2.64/1.30
3. Facteur de puissance (Typ)	---	>0.99 à 100Vac, >0.98 à 200Vac, charge 100%		
4. Rendement (Typ) 100/200VAC (*4) (*15)	%	79/81	79/81	79/81
5. Courant d'appel sous 100/200VAC (*5)	---	< 25A		

## CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

1. Température d'utilisation	---	0~50°C, charge 100%.
2. Température de stockage	---	-20~85°C
3. Humidité d'utilisation	%	20~90% RH (sans condensation).
4. Humidité de stockage	%	10~95% RH (sans condensation).
5. Altitude	---	Maximum 3000m. Utilisation: température ambiante max . 40°C (de 2000m à 3000m ).

## SECURITE / EMC

1. Normes applicables:	Sécurité	---	Homologation UL61010-1, EN61010-1, IEC61010-1. Inclus les conformités UL60950-1, EN60950-1 160V≤Vout≤650V: les sorties J1, J2 sont dangereuses. J3,J4,USB, IEEE/ISOLATED ANALOG,LAN ne sont pas dangereuses
	EMC	---	IEC/EN61326-1 (conforme EN55022/EN55024)
2. Classification des interfaces			Sortie flottante: sorties J1, J2 sont dangereuses; J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG ne sont pas dangereuses
			Vout≤400V, + sortie à la masse: sorties J1, J2 sont dangereuses; J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG non dangereuses
			Vout>400V, + sortie à la masse: sorties J1, J2, J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG sont dangereuses
3. Tension admissible		---	Modèles 160≤Vout≤320V: entrée – sortie & J1,J2: 2970VDC/1min; Entrée – Masse : 2828VDC/1min. Sortie & J1,J2,-Masse: 2000VDC/1min; Sortie&J1,J2- J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG :3200VDC/1min; Entrée-J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 4242VDC/1min; J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG-Masse: 707VDC/1min. Modèle 650V: Entrée - sortie & J1,J2: 3704VDC/1min; Entrée - Masse: 2828VDC/1min. Sortie & J1,J2,-Masse: 2780VDC/1min; Sortie & J1,J2- J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG :4244VDC/1min; Entrée-J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 4242VDC/1min; J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG-Masse: 707VDC/1min.
4. Résistance d'isolement		---	> 100Mohm à 25°C, 70%RH.
5. Emissions conductrices		---	IEC/EN61326-1 en milieu industriel - B, FCC partie 15-B, VCCI-B
6. Emissions rayonnantes		---	IEC/EN61326-1 en milieu industriel - A, FCC partie 15-A, VCCI-A

## MECANIQUES

1. Refroidissement		---	Ventilation forcée par ventilateur interne.
2. Poids	STANDARD	Kg	Inférieur à 1.9Kg.
	Boîtier large	Kg	Inférieur à 2.4Kg. Boîtier large avec interface analogique isolé ou IEEE.
3. Dimensions (LxHxP)	STANDARD	mm	H: 83, L: 70, P: 350 (hors connecteurs et poignées). (voir les schémas mécaniques).
	Boîtier large	mm	H: 83, L: 105, P: 350 (hors connecteurs et poignées). (voir les schémas mécaniques).
4. Vibration		---	Conforme à: IEC60068-2-64
5. Chocs		---	< 20G, demi-sinusoïde, 11mS. Alimentation non emballée. Conforme à: IEC60068-2-27

## NOTES:

- \*1: La tension minimale est garantie jusqu'à 0.1% maximum de la tension de sortie nominale.
- \*2: Le courant minimal est garanti jusqu'à 0.2% maximum du courant de sortie nominal.
- \*3: Dans les cas où la conformité avec différentes normes de sécurité (UL, IEC, etc...) est nécessaire, indication 100-240Vac (50/60Hz).
- \*4:  $T_a=25^{\circ}\text{C}$  pour puissance de sortie nominale.
- \*5: N'inclue pas le filtre EMI du courant d'entrée, inférieur à 0.2mSec à la température (à froid) de  $T_a=25^{\circ}\text{C}$
- \*6: De 85~132Vac ou 170~265VAC, à charge constante.
- \*7: De 0 à pleine charge, à tension d'entrée constante, mesuré en régulation distante au point des "senses".
- \*8: Pour une utilisation en parallèle jusqu'à 4 unités, 5% du courant total de sortie est nécessaire.  
Pour une utilisation en parallèle de plus de 4 unités, 20% du courant total de sortie est nécessaire.
- \*9: De 10% à 90% ou 90% à 10% de la tension de sortie, avec charge résistive.
- \*10: De 90% à 10% de la tension de sortie.
- \*11: Pour une modification de la tension de charge, égale à la tension de l'alimentation, tension d'entrée constante.
- \*12: Ondulation mesurée de 10~100% de la tension et du courant de sortie.
- \*13: Programmation à courant constant, la précision de relecture en face arrière n'inclue pas la dérive thermique du préchauffage et de la régulation en charge.
- \*14: Mesuré avec une sonde 10:1.
- \*15: Alimentation avec interface Lan, IEEE, le rendement est réduit de 0.5% et le courant d'entrée augmente de 0.5%.  
Alimentation avec l'option analogique isolée, le rendement est réduit de 1.5% et le courant d'entrée augmente de 1.5%.
- \*16: A la puissance nominale de sortie.
- \*17: Température ambiante max avec utilisation de l'IEEE :  $45^{\circ}\text{C}$ .

## 2.2 Spécifications des séries Z<sup>+</sup>400

MODELES	Z	160-2.6	320-1.3	650-0.64
1. Tension de sortie nominale (*1)	V	160	320	650
2. Courant de sortie nominale (*2)	A	2.6	1.3	0.64
3. Puissance de sortie nominale	W	416	416	416

MODE TENSION CONSTANTE	Z	160-2.6	320-1.3	650-0.64
1. Régulation en fonction de la tension secteur (*6)	---	0.01% de la tension nominale		
2. Régulation en fonction de la charge (*7)	---	0.01% de la tension nominale		
3. Bruit et ondulation (c-c, 20MHz) (*14)	mV	100	150	250
4. Ondulation r.m.s. 5Hz~1MHz (*14)	mV	10	25	60
5. Coefficient de température	PPM/°C	30PPM/°C à la tension de sortie max., après 30 minutes de préchauffage.		
6. Dérive en température	---	0.02% de Vout pour période de 8hrs. Après 30 minutes de préchauffage. Tension, charge et température constantes.		
7. Dérive en préchauffage	---	Inférieure à 0.05% de la tension nominale de sortie après 30 minutes suivant la mise sous tension.		
8. Compensation des chutes de tension par fil	V	5	5	5
9. Temps de montée en prog., 0~Vomax. (*9)	mS	80	150	150
10. Temps de descente :	Pleine charge (*9)	100	150	150
	Avide (*10)	2	2.5	3
11. Temps de réponse aux transitoires	mS	Temps de rétablissement de la tension à 0.5% de la valeur nominale, après variation de 10~90% du courant de sortie dans la plage 10~100%, Régulation locale. Inférieur à 2mS.		
12. Temps de maintien (*19)	---	16mSec Typique.		15mSec Typique.

MODE COURANT CONSTANT	Z	160-2.6	320-1.3	650-0.64
1. Régulation en fonction de la tension secteur (*6)	---	0.02% du courant nominal		
2. Régulation en fonction de la charge (*11)	---	0.09% du courant nominal		
3. Dérive thermique en régulation de charge	---	Inférieure à 0.05% du courant nominal de sortie, après 30 minutes suivant le changement de charge.		
4. Ondulation r.m.s. 5Hz~1MHz (*12) (*14)	mA	1.5	1	0.6
5. Coefficient de température	PPM/°C	100PPM/°C au courant de sortie max, après 30 minutes de préchauffage.		
6. Dérive en température	---	0.05% de Iout pour période de 8hrs. après 30 minutes de préchauffage. Tension, charge et température constantes.		
7. Dérive en température au préchauffage	---	Inférieure à +/- 0.1% du courant nominal de sortie après 30 minutes suivant la mise sous tension.		

FONCTIONS DE PROTECTION	Z	160-2.6	320-1.3	650-0.64
1. Protection Foldback	---	Blocage de la sortie au passage du mode CV à CC ou CC à CV. Réglable par l'utilisateur. Réarmement par redémarrage en mode auto., via la touche OUTPUT, via ENABLE (face arrière) ou via les interfaces.		
2. Protection contre les surtensions (OVP)	---	Réarmement par redémarrage en mode automatique, via la touche OUTPUT, via ENABLE en face arrière, ou via l'interface de communication.		
3. Seuil de déclenchement en surtension	V	5~176	5~353	5~717
4. Limite inférieure de tension de sortie (UVL)	---	Réglable en face avant ou via le port de communication. Empêche de régler sous la limite de Vout. Pas d'impact en prog. Analog.		
5. Protection contre les sous-tensions (UVP)	---	Bloque la sortie quand la tension de sortie de l'alimentation passe sous la valeur UVP réglée. Pré-réglée par l'utilisateur. Réarmement par un redémarrage en mode auto., via la touche OUTPUT, via ENABLE (face arrière), ou via l'interface.		
6. Protection thermique	---	Réglable par l'utilisateur, verrouillée ou non verrouillée.		

RELECTURE ET PROGRAMMATION PAR SIGNAUX ANALOGIQUES		
1. Programmation de Vout par une tension	---	0~100%, 0~5V ou 0~10V, réglable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-0.5% de Vout.
2. Programmation de Iout par une tension(*13)	---	0~100%, 0~5V ou 0~10V, réglable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1% de Iout.
3. Programmation de Vout par une résistance	---	0~100%, 0~5/10Kohm pleine échelle, réglable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1% de Vout.
4. Programmation de Iout par une résistance (*13)	---	0~100%, 0~5/10Kohm pleine échelle, réglable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1.5% de Iout.
5. Commande marche / arrêt (SO)	---	Par une tension électrique : 0~0.6V/4~15V ou par contact sec , logique réglable par l'utilisateur.
6. Relecture du courant de sortie (*13)	---	0~5V ou 0~10V, réglable par l'utilisateur. Précision: +/-1%.
7. Relecture de la tension de sortie	---	0~5V ou 0~10V, réglable par l'utilisateur. Précision: +/-1%.
8. Signal "tension correcte"	---	4~5V-(validé), 0V-(défaut). Résistance série 500ohm.
9. Fonctionnement en parallèle (*8)	---	Possible jusqu'à 6 unités en mode maître / esclave avec partage du courant.
10. Fonctionnement en série	---	2 alimentations identiques (avec diodes externes). 650VDC max. par rapport à la masse du châssis.
11. Voyants CV/CC	---	Collecteur ouvert. Mode CC: On, Mode CV: Off. Tension maximale : 30V, courant maximal:10mA
12. Contrôle du verrouillage (ILC)	---	Active / désactive l'a sortie de l'alimentation par contact sec (Coupure: On, Ouvert: Off, Source de courant: < 0.5mA). activé via la face avant.
13. Contrôle du mode local / distant	---	Par un signal électrique ou par Ouverture / Coupure : 0~0.6V ou coupure : distant , 2~15V ou ouvert : Local
14. Voyants du mode local / distant	---	Collecteur ouvert (shunt 36V Zener). On (0~0.6V, courant max 10mA.)-Distant. Off-Local (30V max.).
15. Sortie de déclenchement	---	Niveau bas de sortie max. =0.8V, Niveau haut de sortie min. =3.8V, Niveau haut de sortie max =5V, Source de courant max =16mA, impulsion =20µs Typique.
16. Entrée de déclenchement	---	Niveau bas d'entrée max =1.2V, Niveau haut d'entrée min =3.5V, Niveau haut d'entrée max =5V, Courant max =16mA, front positif, déclenchement: tw =10µs minimum, Tr/Tf =1µs maximum.
17. signal 1 programmé	---	Collecteur ouvert, tension max 25V, courant max 100mA. (shunt 27V Zener)
18. signal 2 programmé	---	Collecteur ouvert, tension max 25V, courant max 100mA. (shunt 27V Zener)

FACE AVANT		
1. Commandes	---	Diverses possibilités en utilisant les 2 encodeurs
	---	Réglage manuel des tension et courant Vout/Iout
	---	Réglage manuel des protections OVP/UVL /UVP
	---	Commandes de protection - OVP, UVL, UVP, Foldback, OCP, INT, SO
	---	Commandes de communication – sélection de l'interface LAN,IEEE (*20), RS232,RS485,USB
	---	Commandes de communication – Sélection de l'adresse et de la vitesse de transmission
	---	Commande analogique – Sélection de programmation en tension / résistance, programmation 5V/10V, 5K/10K
2. Affichage	---	Vout: 4 digits, précision: 0.5% de la tension nominale de sortie +/-1 point.
	---	Iout: 4 digits, précision: 0.5% du courant nominal de sortie +/-1 point.
3. Voyants lumineux	---	Voyants verts : FINE, MENU, PREV, PROT, REM, OUTPUT, CV,CC
	---	Voyants rouge : PROT (OVP, UVP, OTP, FOLD, ACFAIL).
4. Touches de fonctions	---	FINE, MENU, PREV, PROT, REM, OUTPUT

PROGRAMMATION ET RELECTURE EN FACE ARRIERE (RS232/485,USB, Options: IEEE(*17), LAN)		
1. Précision de la programmation de Vout	---	0.05% de la lecture +0.05% de la tension nominale de sortie
2. Précision de la programmation de Iout (*13)	---	0.2% du courant nominal de sortie
3. Résolution de la programmation de Vout	---	0.012% de la pleine échelle
4. Résolution de la programmation de Iout	---	0.012% de la pleine échelle
5. Précision de la relecture en face arrière de Vout	---	0.05% de la lecture +0.05% de la tension nominale de sortie
6. Précision de la relecture en face arrière de Iout (*13)	---	0.1% de la lecture +0.3% du courant nominal de sortie
7. Résolution de la relecture en face arrière de Vout	---	0.012% de la pleine échelle
8. Résolution de la relecture en face arrière de Iout	---	0.012% de la pleine échelle

## Spécifications des séries Z<sup>+</sup>400

CARACTERISTIQUES D'ENTREE		Z	160-2.6	320-1.3	650-0.64
1. Tension / fréquence d'entrée. (*3)	---			85~265Vac continu, 47~63Hz, monophasé	
2. Courant d'entrée max. 100/200VAC (*4) (*15)	---	5/2.44		5/2.44	5/2.44
3. Facteur de puissance (Typ)	---			0.99 à 100/200Vac, charge 100%	
4. Rendement (Typ) 100/200VAC (*4) (*15)	%	84/86		84/86	84/86
5. Courant d'appel sous 100/200VAC (*5)	---			Inférieur à 25A	

### CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

1. Température d'utilisation	---	0~50°C, à charge 100%.	
2. Température de stockage	---	-20~85°C	
3. Humidité d'utilisation	%	20~90% RH (sans condensation).	
4. Humidité de stockage	%	10~95% RH (sans condensation).	
5. Altitude	---	Maximum 3000m. Utilisation : température ambiante max. 40°C (de 2000m à 3000m)	

### SECURITE / EMC

1. Normes applicables:	Sécurité	---	Homologation UL61010-1, EN61010-1, IEC61010-1. Inclus les conformités UL60950-1, EN60950-1 160V≤Vout≤650V: Sorties, J1, J2 sont dangereuses. J3,J4,USB, IEEE/ISOLATED Analog, LAN ne sont pas dangereuses
	EMC	---	IEC/EN61326-1 (inclus les conformités EN55022/EN55024)
2. Classification des interfaces			Sortie flottante: Output, J1, J2 sont dangereuses; J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG ne sont pas dangereuses Vout≤400V, +sortie à la masse: Output, J1, J2 sont dangereuses; J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG ne le sont pas Vout>400V, +sortie à la masse: Output, J1, J2, J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG sont dangereuses
3. Tension admissible		---	Modèles 160≤Vout≤320V: Entrée-Sortie & J1,J2: 2970VDC/1min; Entrée-Masse: 2828VDC/1min. Sortie & J1,J2,-Masse: 2000VDC/1min; Sortie & J1,J2- J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG :3200VDC/1min; Entrée-J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 4242VDC/1min; J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG-Masse: 707VDC/1min. Modèle 650V: Entrée-Sortie & J1,J2: 3704VDC/1min; Entrée-Masse: 2828VDC/1min. Sortie & J1,J2,-Masse: 2780VDC/1min; Sortie & J1,J2- J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG :4244VDC/1min; Entrée-J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 4242VDC/1min; J3,J4,USB,LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG-Masse: 707VDC/1min.
4. Résistance d'isolement		---	Supérieure à 100Mohm à 25°C, 70%RH.
5. Emissions conductrices		---	IEC/EN61326-1 Industriel - B, FCC part 15-B, VCCI-B
6. Emissions rayonnantes		---	IEC/EN61326-1 Industriel - A, FCC part 15-A, VCCI-A

### CARACTERISTIQUES MECANIKES

1. Refroidissement		---	Ventilation forcée par ventilateur interne.
2. Poids	STANDARD	Kg	< 1.9Kg.
	Boîtier large	Kg	< 2.4Kg. (avec interface analogique isolée ou IEEE.)
3. Dimensions (LxHxP)	STANDARD	mm	H: 83, L: 70, P: 350 (sans bornier ni poignées). (voir schémas mécaniques).
	Boîtier large	mm	H: 83, L: 105, P: 350 (sans bornier ni poignées). (voir schémas mécaniques).
4. Vibration		---	Conformité : IEC60068-2-64
5. Chocs		---	< 20G, demi-sinusoïde, 11mS. Alimentation non emballée. Conformité: IEC60068-2-27

**NOTES:**

\*1: La tension minimale est garantie jusqu'à 0.1% maximum de la tension de sortie nominale.

\*2: Le courant minimum est garanti jusqu'à 0.2% maximum du courant de sortie nominal.

\*3: Dans les cas où la conformité est nécessaire avec diverses normes (UL, IEC, etc...), indication 100-240Vac (50/60Hz).

\*4: Ta=25°C pour la puissance nominale de sortie.

\*5: N'inclue pas le filtre de courant de démarrage EMI, inférieur à 0.2mSec à démarrage à froid Ta=25°C

\*6: De 85~132Vac ou 170~265VAC, à charge constante.

\*7: De 0 à pleine charge, tension d'entrée constante. Mesuré en régulation à distance au point des "senses".

\*8: Pour fonctionnement en parallèle jusqu'à 4 unités, 5% du courant total de sortie est nécessaire.

Pour fonctionnement en parallèle de plus de 4 unités, 20% du courant total de sortie est nécessaire

\*9: De 10% à 90% ou 90% à 10% de la tension de sortie, avec charge résistive.

\*10: De 90% à 10% de la tension de sortie.

\*11: Pour variation de la tension de charge, égale à la tension nominale de l'alimentation, tension d'entrée constante.

\*12: L'ondulation est mesurée de 10~100% de la tension et du courant de sortie.

\*13: Les précisions de la programmation en courant constant et de la relecture arrière n'incluent pas le décalage thermique relatif au préchauffage et à la régulation de charge.

\*14: Mesuré avec une sonde 10:1.

\*15: Alimentation avec interface Lan, IEEE, le rendement décroît de 0.25% et le courant d'entrée augmente de 0.25%.

Alimentation avec option analogique isolée, le rendement décroît de 0.75% et le courant d'entrée augmente de 0.75%.

\*16: A la puissance nominale de sortie .

\*17: La température ambiante max. d'utilisation de l'IEEE est 45°C.

## 2.3 Spécifications des séries Z<sup>+</sup>600

SORTIE	Z	160-4	320-2	650-1
1.Tension de sortie nominale (*1)	V	160	320	650
2.Courant de sortie nominale (*2)	A	4.0	2.0	1.00
3.Puissance de sortie nominale	W	640	640	650

CARACTERISTIQUES D'ENTREE		160-4	320-2	650-1
1.Tension / fréquence d'entrée. (*3)	---	85~265Vac continu, 47~63Hz, monophasé		
2.Courant d'entrée max 100/200VAC (*4)	---	7.47/3.69	7.43/3.69	7.59/3.75
3.Facteur de puissance (Typ)	---	0.99 à 100Vac, 0.98 à 200Vac, charge 100%		
4.Rendement (Typ) 100/200VAC (*4)	%	86.5/88.5	87/88.5	86.5/88.5
5.Courant d'appel (*5)	---	Inférieur à 30A		

MODE TENSION CONSTANTE	V	160-4	320-2	650-1
1.Régulation en fonction de la tension secteur (*6)	---	0.01% de la tension nominale		
2.Régulation en fonction de la charge (*7)	---	0.01% de la tension nominale		
3.Bruit et ondulation (c-c, 20MHz) (*14), (*17)	mV	100	150	250
4.Ondulation r.m.s. 5Hz~1MHz (*14), (*17)	mV	10	30	60
5.Coefficient de température	PPM/°C	30PPM/°C de la tension nominale de sortie, après 30 minutes de préchauffage		
6.Dérive en température	---	0.02% de la tension nominale de sortie pour une période de 8hrs après 30 minutes de préchauffage. Tension, charge & temp. constante		
7.Dérive thermique	---	Inférieure à 0.05% de la tension nominale de sortie après 30 minutes suivant la mise sous tension		
8.Compensation des chutes de tension par fil	V	5	5	5
9.Temps de montée, 0~Vomax. (*9)	mS	55	75	75
10.Temps de descente:	Pleine charge (*9)	65	85	85
	A vide (*10)	2	2.5	3
11.Temps de réponse aux transitoires	mS	Temps de rétablissement de la tension de sortie à 0.5% de sa valeur nominale, après une variation de charge de 10~90% du courant de sortie dans la plage 10~100%, Régulation locale.		
12.Temps de maintien(Typ) (*15)	---	16mSec.	14mSec.	

MODE COURANT CONSTANT	V	160-4	320-2	650-1
1.Régulation en fonction de la tension secteur (*6)	---	0.02% du courant nominal de sortie		
2.Régulation en fonction de la charge (*11)	---	0.09% du courant nominal de sortie		
3.Dérive thermique en régulation de charge	---	Inférieure à 0.05% du courant nominal de sortie après 30 minutes suivant le changement de charge		
4.Ondulation r.m.s. 5Hz~1MHz (*12) (*14)	mA	2	1.5	1
5.Coefficient de température	PPM/°C	100PPM/°C du courant nominal de sortie, après 30 minutes de préchauffage		
6.Stabilité en température	---	0.05% du courant nominal de sortie pour période de 8hrs. après 30 minutes de préchauffage. Tension, charge & temp. constantes		
7.Dérive en température	---	Inférieure à +/-0.1% du courant nominal de sortie après 30 minutes suivant la mise sous tension		

**RELECTURE ET PROGRAMMATION PAR SIGNAUX ANALOGIQUES**

1. Programmation de Vout par une tension	---	0~100%, 0~5V ou 0~10V, réglable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-0.5% de Vout
2. Programmation de Iout par une tension (*13)	---	0~100%, 0~5V ou 0~10V, réglable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1% de Iout
3. Programmation de Vout par une résistance	---	0~100%, 0~5/10Kohm pleine échelle, réglable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1% de Vout
4. Programmation de Iout par une résistance (*13)	---	0~100%, 0~5/10Kohm pleine échelle, réglable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1.5% de Iout
5. Commande marche / arrêt (SO)	---	Par une tension électrique: 0~0.6V/4~15V ou par contact sec, logique réglable par l'utilisateur
6. Courant de sortie (*13)	---	0~5V ou 0~10V, réglable par l'utilisateur. Précision: +/-1%
7. Tension de sortie	---	0~5V ou 0~10V, réglable par l'utilisateur. Précision: +/-1%
8. Signal "tension correcte"	---	4~5V-(tension correcte), 0V-(défaut). Résistance série 500ohm.
9. Fonctionnement en parallèle (*8)	---	Possible, jusqu'à 6 unités en mode maître / esclave avec partage du courant
10. Fonctionnement en série	---	2 alimentations identiques (avec diodes externes). 650VDC max. par rapport à la masse du châssis
11. Voyants CV/CC	---	Collecteur ouvert. Mode CC : On, mode CV: Off. Tension max: 30V, Courant max: 10mA
12. Contrôle de verrouillage (ILC)	---	Active / désactive la sortie de l'alimentation par contact sec (Coupure: On, Ouvert: Off, Source de courant: inférieure à 0.5mA). Activé / désactivé à partir de la face avant
13. Contrôle mode local / distant	---	Par signal électrique ou Ouvert / Coupure : 0~0.6V ou Coupure : distante, 2~15V ou ouverte : Local
14. Indicateur mode local / distant	---	Collecteur ouvert (shunt 36V zener). On (0~0.6V, courant max 10mA.)-Distante. Off-Local (30V max.)
15. Sortie de déclenchement	---	Niveau bas de sortie max = 0.8V, Niveau haut de sortie min = 3.8V, Niveau haut de sortie max = 5V, Source de courant max = 16mA, impulsion = 20us typique
16. Entrée de déclenchement	---	Niveau bas de tension d'entrée max = 1.2V, Niveau haut tension d'entrée min = 3.5V, Niveau haut tension d'entrée max = 5V, Courant max = 16mA, Déclenchement front positif: tw=10us minimum. Tr, Tf=1us maximum
17. signal 1 programmé	---	Collecteur ouvert, Tension max 25V, Courant max 100mA (Shunt 27V Zener)
18. signal 2 programmé	---	Collecteur ouvert, Tension max 25V, Courant max 100mA (Shunt 27V Zener)

**PROGRAMMATION ET RELECTURE EN FACE ARRIERE (RS232/485, USB, Options: IEEE (\*16), LAN)**

1. Précision de la programmation de Vout	---	0.05% de la lecture + 0.05% de la tension nominale de sortie
2. Précision de la programmation de Iout (*13)	---	0.2% du courant nominal de sortie
3. Résolution de la programmation de Vout	---	0.012% de la pleine échelle
4. Résolution de la programmation de Iout	---	0.012% de la pleine échelle
5. Précision de la relecture arrière de Vout	---	0.05% de la lecture + 0.05% de la tension nominale de sortie
6. Précision de la relecture arrière de Iout (*13)	---	0.1% de la lecture + 0.3% du courant nominal de sortie
7. Résolution de la relecture arrière de Vout	---	0.012% de la pleine échelle
8. Résolution de la relecture arrière de Iout	---	0.012% de la pleine échelle

# Spécifications des séries Z<sup>+</sup>600

FONCTIONS DE PROTECTION		160-4	320-2	650-1
1. Protection Foldback	---	Blocage de la sortie au passage du mode CV à CC ou CC à CV. Réglable par l'utilisateur Réarmement par redémarrage en mode auto., via la touche OUTPUT, via ENABLE en face arrière ou via l'interface de communication		
2. Protection contre les surtensions (OVP)	---	Méthode inverseur. Réarmement par redémarrage en mode auto., via la touche OUTPUT, via ENABLE en face arrière ou via l'interface de communication		
3. Seuil de surtension	V	5-176	5-353	5-717
4. Limite inférieure de tension de sortie (UVL)	---	Réglé en face avant ou via interface de communication. Indique le passage sous le seuil paramétré de Vout. N'affecte pas la programmation analogique		
5. Protection contre les sous-tension (UVP)	---	Sortie bloquée au passage de la tension de sortie sous le seuil de protection UVP programmé. Réglable par l'utilisateur Réarmement par redémarrage en mode auto., via la touche OUTPUT, via ENABLE en face arrière ou via l'interface de communication		
6. Protection thermique	---	Réglable par l'utilisateur, verrouillée ou non verrouillée		

## FACE AVANT

1. Commandes	---	Multiples options avec 2 Encodeurs
	---	Ajustement manuel de Vout/Iout
	---	Ajustement manuel de OVP/UVL/UVP
	---	Fonctions de protection - OVP, UVL, UVP, Foldback, OCP, INT, SO
	---	Fonctions de communications – Sélection de LAN, IEEE (*16), RS232, RS485, USB
	---	Fonctions de communications – Sélection du taux de Bauds, Adresse
	---	Fonctions des contrôles analogiques – Sélection entre programmation en tension / résistive, 5V/10V, programmation 5K/10K
2. Affichage	---	Fonctions des contrôles analogiques – Sélection entre Tension / courant de surveillance 5V/10V, Sortie ON/OFF, Face avant verrouillée
	---	Vout: 4 digits, précision: 0.5% de la tension de sortie +/-1 point
3. Voyants	---	Iout: 4 digits, précision: 0.5% du courant de sortie +/-1 point
	---	LEDs VERTES: FINE, MENU, PREV, PROT, REM, OUTPUT ON/OFF, CV, CC
4. Touches de fonctions	---	LEDs ROUGES: PROT (OVP, UVP, OTP, FOLD, AC FAIL)
	---	FINE, MENU, PREV, PROT, REM, OUTPUT

## CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

1. Température d'utilisation	---	0~50°C, charge 100%
2. Température de stockage	---	-20~85°C
3. Humidité d'utilisation	%	20~90% RH (sans condensation)
4. Humidité de stockage	%	10~95% RH (sans condensation)
5. Altitude	---	Maximum 3000m.
	---	De 2000m à 3000m, Température ambiante max 40°C

## MECANIQUES

1. Ventilation	---	Aération forcée par ventilateur interne	
2. Poids	STANDARD	Kg	< 2Kg
	WIDE BODY		< 2.5Kg. Boîtier large avec analogique isolée ou IEEE
3. Dimensions (LxHxP)	STANDARD	mm	H: 83, L: 70, P: 350 (voir vues éclatées)
	WIDE BODY		H: 83, L: 105, P: 350 (voir vues éclatées)
4. Vibration	---	Conforme: IEC60068-2-64	
5. Chocs	---	< 20G, demie sinus, 11mS. Unité non emballée. Conforme: IEC60068-2-27	

**SAFETY/EMC**

1.Normes applicables:	Protection	---	UL61010-1, EN61010-1, IEC61010-1. Intégrant les conformités UL/IEC/EN60950-1 160≤Vouts≤650V: Sortie, J1, J2 sont dangereuses. J3, J4, USB, IEEE/ISOLATED Analog, LAN ne sont pas dangereuses
	EMC	---	IEC/EN61326-1 (Intégrant les conformités EN55022/EN55024)
2.Classification des interfaces			Sortie flottante: Sortie, J1, J2 sont dangereuses; J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG ne sont pas dangereuses Vouts≤400V, +sortie à la masse: Sortie, J1, J2 sont dangereuses; J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG ne sont pas dangereuses Vout>400V, +sortie à la masse: Sortie, J1, J2, J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG sont dangereuses
3.Tension admissible			Modèles 160≤Vouts≤320V: Entrée-Sortie&J1, J2: 2970VDC/1min; Entrée-Masse: 2828VDC/1min; Sortie&J1, J2-Masse: 2000VDC/1min; Sortie&J1,J2-J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 3200VDC/1min; Entrée-J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 4242VDC/1min; J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG-Masse: 707VDC/1min;
		---	Modèle 650V: Entrée-Sortie&J1, J2: 3704VDC/1min; Entrée-Masse: 2828VDC/1min; Sortie&J1, J2-Masse:2780VDC/1 min; Sortie&J1, J2-J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 4244VDC/1min; Entrée-J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 4242VDC/1min; J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG-Masse: 707VDC/1min;
4.Résistance d'isolement		---	> 100Mohm à 25°C, 70%RH
5.Emissions conductrices		---	IEC/EN61326-1, Industriel B, FCC part 15-B, VCCI-B
6.Emissions rayonnantes		---	IEC/EN61326-1, Industriel A, FCC part 15-A, VCCI-A

**NOTES:**

- \*1: La tension minimale est garantie pour un maximum de 0.1de la tension de sortie.
- \*2: Le courant minimum est garanti pour un maximum de 0.2% du courant de sortie.
- \*3: Dans les cas où la conformité avec différentes normes (UL, IEC, etc...) est nécessaire, pour être décrite comme 100-240Vac (50/60Hz).
- \*4: Ta=25°C avec puissance de sortie indiquée.
- \*5: N'inclue pas le filtre de courant de démarrage EMI, < 0.2mSec.
- \*6: A 85~132Vac ou 170~265VAC, charge constante.
- \*7: A partir d'aucune charge jusqu'à pleine charge, tension d'entrée constante. Mesuré au point de régulation en régulation distante.
- \*8 Pour une utilisation en parallèle jusqu'à 4 unités, 5% du courant total est nécessaire.  
Pour une utilisation en parallèle au-delà de 4 unités, 20% du courant de sortie est nécessaire.
- \*9: De 10% à 90% ou 90% à 10% de la tension de sortie, avec charge résistive.
- \*10: De 90% à 10% de la tension de sortie.
- \*11: Pour un changement de charge en tension, égal à la tension de l'alimentation indiquée, tension d'entrée constante.
- \*12: L'ondulation est mesurée à 10~100% de la tension et du courant de sortie.
- \*13: Les précisions en programmation courant constant, lecture en face arrière et surveillance n'incluent pas la dérive thermique de régulation de charge ni de préchauffage.
- \*14: Mesuré avec une sonde 10:1.
- \*15:A la puissance de sortie indiquée.
- \*16 La température ambiante max pour utiliser l'IEEE est 45°C.
- \*17: Pour un démarrage à température ambiante basse. (0°C), 1 min. de préchauffage est nécessaire.

## 2.4 Spécifications des séries Z<sup>+</sup>800

OUTPUT RATING	Z	160-5	320-2.5	375-2.2	650-1.25
1.Tension de sortie annoncée(*1)	V	160	320	375	650
2.Courant de sortie annoncé (*2) à 100≤Vin≤265Vac, Ta ≤ 50°C	A	5.0	2.5	2.2	1.25
Courant de sortie annoncé (*2) à 85≤Vin<100Vac, Ta ≤ 40°C	A	5.0	2.5	2.2	1.25
Courant de sortie annoncé (*2) à 85≤Vin<100Vac, 40°C < Ta ≤ 50°C	A	4.7	2.35	2.0	1.15
3.Puissance de sortie annoncée à 100≤Vin≤265Vac, Ta ≤ 50°C	W	800	800	825	812.5
Puissance de sortie annoncée à 85≤Vin<100Vac, Ta ≤ 40°C	W	800	800	825	812.5
Puissance de sortie annoncée à 85≤Vin<100Vac, 40°C < Ta ≤ 50°C	W	752	752	750	747.5

CARACTERISTIQUES D'ENTREE		160-5	320-2.5	375-2.2	650-1.25
1.Tension / Fréquence d'entrée. (*3)	---	85~265Vac continu, 47~63Hz, monophasé			
2.Courant d'entrée max 100/200VAC (*4)	---	9.34/4.61	9.34/4.59	9.52/4.70	9.43/4.66
3.Facteur de puissance (Typ)	---	0.99 at 100Vac, 0.98 à 200Vac, charge 100%			
4.Rendement (Typ) 100/200VAC (*4)	%	86.5/88.5	86.5/89	87.5/89.5	87/89
5.Courant de démarrage (*5)	---	Inférieur à 30A			

MODE TENSION CONSTANTE	V	160-5	320-2.5	375-2.2	650-1.25
1.Régulation en ligne max (*6)	---	0.01% de la tension de sortie annoncée			
2.Régulation en charge max (*7)	---	0.01% de la tension de sortie annoncée			
3.Bruit et ondulation (c-c, 20MHz) (*14), (*17)	mV	100	150	150	250
4.Ondulation r.m.s. 5Hz~1MHz (*14), (*17)	mV	10	30	30	60
5.Coefficient de température	PPM/°C	30PPM/°C de la tension de sortie annoncée, après 30 minutes de préchauffage			
6.Stabilité en température	---	0.02% de la tension de sortie annoncée au-delà de 8hrs suivant 30 minutes de préchauffage Ligne, charge & temp. constantes			
7.Dérive en préchauffage	---	Inférieure à 0.05% de la tension de sortie annoncée après 30 minutes suivant la mise sous tension			
8.Compensation de câble régulation distante	V	5	5	5	5
9.Temps de réponse, 0~Vomax. (*9)	mS	45	55	55	55
10.Temps de réponse:	Pleine charge (*9)	mS	55	65	65
	Aucune charge (*10)	S	2	2.5	3
11.Temps de réponse transitoire	mS	Temps nécessaire pour que la tension de sortie atteigne 0.5% de la sortie indiquée pour un changement de 10~90% du courant de sortie Point de réglage de la sortie: 10~100%, Régulation locale. <			
12.Temps de retard (Typ) (*15)	---	13msec		11.5msec	

MODE COURANT CONSTANT	V	160-5	320-2.5	375-2.2	650-1.25
1.Régulation en ligne max (*6)	---	0.02% du courant de sortie annoncé			
2.Régulation en charge max (*11)	---	0.09% du courant de sortie annoncé			
3.Dérive thermique régulation de charge	---	Inférieur à 0.05% du courant de sortie annoncé après 30 minutes suivant le changement de charge			
4.Ondulation r.m.s. 5Hz~1MHz (*12) (*14)	mA	2	1.5	1.5	1
5.Coefficient de température	PPM/°C	100PPM/°C au courant de sortie annoncé, après 30 minutes de préchauffage			
6.Stabilité en température	---	0.05% du courant de sortie annoncé au-delà de 8hrs. après 30 minutes de préchauffage. Ligne, charge & temp. constantes			
7.Dérive thermique	---	Inférieur à +/-0.1% du courant de sortie annoncé au-delà de 30 minutes après la mise sous tension			

**ANALOG PROGRAMMING AND MONITORING**

1. Programmation en tension Vout	---	0~100%, 0~5V ou 0~10V, Sélectionnable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-0.5% de Vout
2. Programmation en tension Iout (*13)	---	0~100%, 0~5V ou 0~10V, Sélectionnable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1% de Iout
3. Programmation résistive Vout	---	0~100%, 0~5/10Kohm pleine échelle, Sélectionnable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1% de Vout
4. Programmation résistive Iout (*13)	---	0~100%, 0~5/10Kohm Pleine échelle, Sélectionnable par l'utilisateur. Précision et linéarité: +/-1.5% de Iout
5. Contrôle de coupure (SO)	---	Par tension électrique: 0~0.6V/4~15V ou contact sec, Logique sélectionnable par l'utilisateur
6. Courant de sortie (*13)	---	0~5V ou 0~10V, Sélectionnable par l'utilisateur. Précision: +/-1%
7. Tension de sortie	---	0~5V ou 0~10V, Sélectionnable par l'utilisateur. Précision: +/-1%
8. Signal de validation d'alimentation	---	4~5V-OK, 0V-Echec. Résistances séries 500ohm.
9. Utilisation en parallèle (*8)	---	Possible jusqu'à 6 unités en mode maître / esclave avec connexion équilibrée monophasée
10. Utilisation en série	---	2 unités identiques (avec diodes externes). 650VDC max. par rapport à la masse du châssis
11. Indicateur CV/CC	---	Collecteur ouvert. Mode CC: On, Mode CV: Off. Tension max: 30V, courant max: 10mA
12. Contrôle de verrouillage (ILC)	---	Active / désactive la sortie de l'alimentation par contact sec (Coupure: On, Ouvert: Off, Source de courant: inférieure à 0.5mA). Activé / désactivé depuis la face avant
13. Contrôle mode local / distant	---	Par signal électrique ou Ouvert/Coupure: 0~0.6V ou coupure : distante, 2~15V ou ouvert : Local
14. Indicateur mode local / distant	---	Collecteur ouvert (shunt 36V zener). On (0~0.6V, courant max 10mA.)-distant. Off-Local (30V max.)
15. Sortie de déclenchement	---	Niveau bas de sortie max = 0.8V, Niveau haut de sortie min = 3.8V, Niveau haut de sortie max = 5V, Source de courant max = 16mA, impulsion=20us typique
16. Entrée de déclenchement	---	Niveau bas tension d'entrée max = 1.2V, Niveau haut tension d'entrée min = 3.5V, Niveau haut d'entrée max = 5V, Courant max = 16mA, front de déclenchement positif: tw=10us minimum. Tr, Tf=1us maximum
17. signal 1 programmé	---	Collecteur ouvert, Tension max 25V, courant max 100mA (shunt 27V zener)
18. signal 2 programmé	---	Collecteur ouvert, Tension max 25V, courant max 100mA (shunt 27V zener)

**PROGRAMMATION ET LECTURE EN FACE ARRIERE (RS232/485, USB, Optionnelle: IEEE (\*16), LAN)**

1. Précision en programmation de Vout	---	0.05% de la lecture + 0.05% de la tension de sortie annoncée
2. Précision en programmation de Iout (*13)	---	0.2% du courant de sortie
3. Résolution en programmation de Vout	---	0.012% de la pleine échelle
4. Résolution en programmation de Iout	---	0.012% de la pleine échelle
5. Précision en lecture arrière de Vout	---	0.05% de la lecture + 0.05% de la tension de sortie annoncée
6. Précision en lecture arrière de Iout (*13)	---	0.1% de la lecture + 0.3% du courant de sortie annoncé
7. Résolution en lecture arrière de Vout	---	0.012% de la pleine échelle
8. Résolution en lecture arrière de Iout	---	0.012% de la pleine échelle

# Spécifications des séries Z<sup>+</sup>800

FONCTIONS DE PROTECTION		160-5	320-2.5	375-2.2	650-1.25
1. Protection contre les réinjections	---	La sortie est désactivée quand l'alimentation passe du mode CV à CC ou CC à CV. Pré-paramétrable par l'utilisateur Réinitialisé par un cycle de redémarrage en mode auto ou par la touche OUTPUT ou ENABLE en face arrière ou par l'interface de communication			
2. Protection en surtension (OVP)	---	Méthode inverseur. Réinitialisé par un cycle de redémarrage en mode auto ou par la touche OUTPUT ou ENABLE en face arrière ou par l'interface de communication			
3. Point de dérive en surtension	V	5-176	5-353	5-413	5-717
4. Limite de sous-tension de la sortie (UVL)	---	Réglée depuis la face avant ou l'interface de communication. Pré-défini par l'ajustement de la limite basse Vout. N'affecte pas la programmation analogique			
5. Protection en sous tension de la sortie (UVP)	---	La sortie est désactivée quand la sortie de l'alimentation passe sous la tension UVP programmée. Pré-paramétrable par l'utilisateur Réinitialisé par un cycle de redémarrage en mode auto ou par la touche OUTPUT ou ENABLE en face arrière ou par l'interface de communication			
6. Over temperature protection	---	Sélectionnable par l'utilisateur, verrouillée ou non verrouillée			

## FACE AVANT

1. Fonctions de contrôle	---	Diverses possibilités en utilisant les 2 encodeurs
	---	Réglage manuel des tension et courant Vout/Iout
	---	Réglage manuel des protections OVP/UVL/UVP
	---	Commandes de protection - OVP, UVL, UVP, Foldback, OCP, INT, SO
	---	commande de communication – Sélection de l'interface LAN, IEEE (*16), RS232, RS485, USB
	---	Commande de communication – Sélection de l'adresse et de la vitesse de transmission
	---	Commande analogique – Sélection de la programmation par une Tension / Résistance, 5V/10V, programmation 5K/10K
2. Affichage	---	Vout: 4 digits, Précision: 0.5% de la tension nominale de sortie +/-1 point
	---	Iout: 4 digits, Précision: 0.5% du courant nominal de sortie +/-1 point
3. Indications	---	Voyants verts : FINE, MENU, PREV, PROT, REM, OUTPUT ON/OFF, CV, CC
	---	Voyants rouges : PROT (OVP, UVP, OTP, FOLD, AC FAIL)
4. Touches de fonctions	---	FINE, MENU, PREV, PROT, REM, OUTPUT

## CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

1. Température d'utilisation	---	0~50°C, charge 100%				
2. Température de stockage	---	-20~85°C				
3. Humidité d'utilisation	%	20~90% RH (sans condensation)				
4. Humidité de stockage	%	10~95% RH (sans condensation)				
5. Altitude	---	Maximum 3000m.				
	---	De 2000m à 3000m, Température ambiante max 40°C et courant nominal de sortie en rapport avec le tableau.				
	Modèle	160-5	320-2.5	375-2.2	650-1.25	
	COURANT NOMINAL DE SORTIE à 100sVin≤265Vac	A	5.00	2.50	2.2	1.25
	COURANT NOMINAL DE SORTIE à 85sVin<100Vac	A	4.70	2.35	2	1.15

## CARACTERISTIQUES MECANIQUES

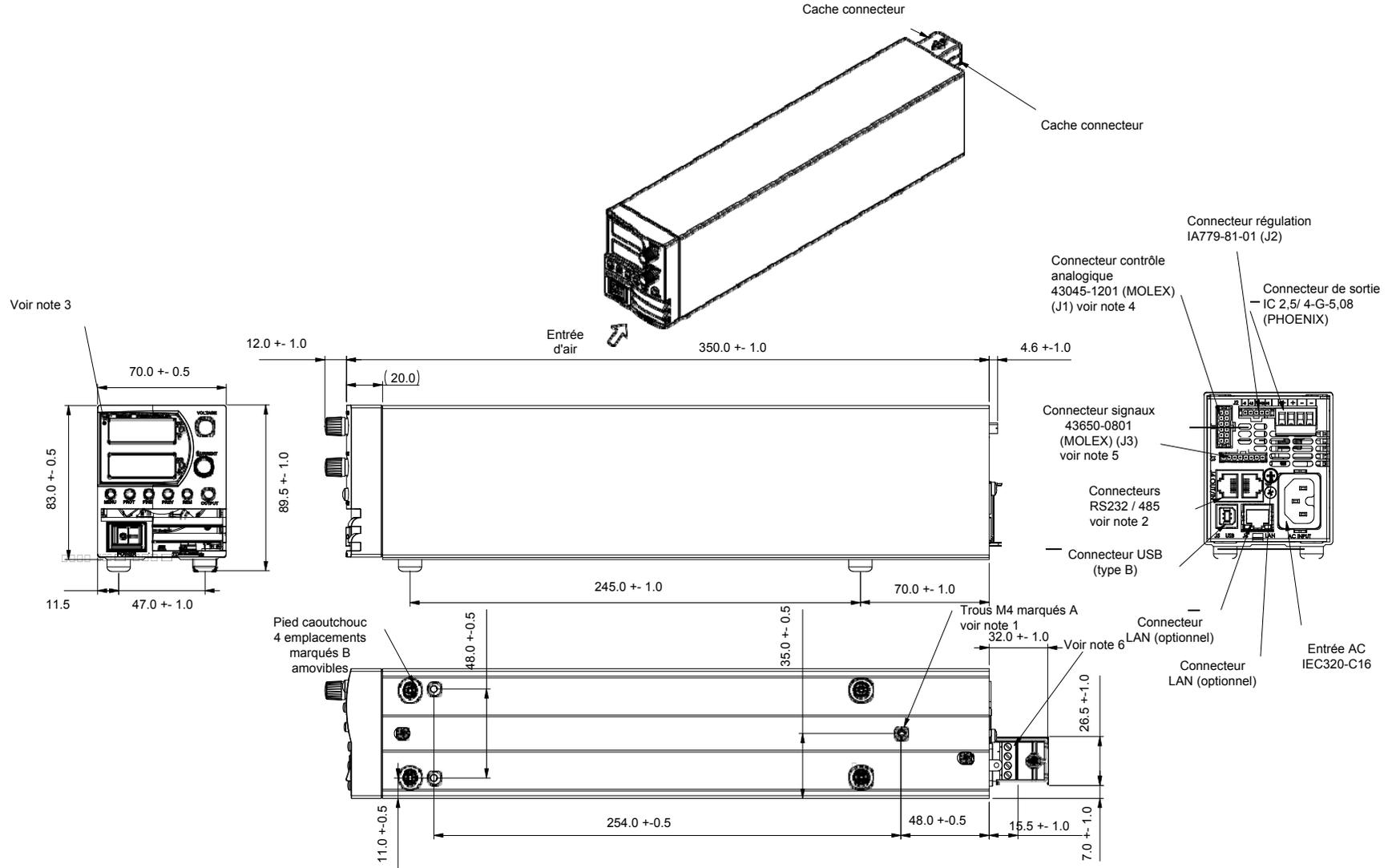
1. Refroidissement	---	Ventilation forcée par un ventilateur interne	
2. Poids	STANDARD	Kg	< 2Kg
	Boîtier large		< 2.5Kg, Boîtier large avec interface analogique isolé ou IEEE
3. Dimensions (LxHxP)	STANDARD	mm	H: 83, L: 70, P: 350 (voir schéma mécanique)
	Boîtier large		H: 83, L: 105, P: 350 (voir schéma mécanique)
4. Vibration	---	Conformité: IEC60068-2-64	
5. Chocs	---	< 20G, demi sinusoïde, 11ms. Alimentation non emballée. Conformité: IEC60068-2-27	

**SAFETY/EMC**

1. Normes applicables:	Sécurité	---	Homologations UL61010-1, EN61010-1, IEC61010-1. Incluent les conformités UL/IEC/EN60950-1 160≤Vout≤650V: Sortie, J1, J2 sont dangereuses. J3, J4, USB, IEEE/ISOLATED Analog, LAN ne sont pas dangereuses
	EMC	---	IEC/EN61326-1 (Intègre les conformités EN55022/EN55024)
2. Classification des interfaces			Sortie flottante: Sortie, J1, J2 sont dangereuses; J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG ne sont pas dangereuses Vout≤400V, +Sortie à la masse: Sortie, J1, J2 sont dangereuses; J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG ne sont pas dangereuses Vout>400V, + Sortie à la masse: Sortie, J1, J2, J3, J4, USB, LAN, IEEE/ISOLATED ANALOG sont dangereuses
3. Tension admissible		---	Modèles 160≤Vout≤320V: Entrée-Sortie&J1, J2: 2970VDC/1min; Entrée-Masse: 2828VDC/1min; Sortie&J1, J2-Masse: 2000VDC/1min; Sortie&J1, J2-J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 3200VDC/1min; Entrée-J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 4242VDC/1min; J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG-Ground: 707VDC/1min; Modèles 375≤Vout≤650V: Entrée-Sortie&J1, J2: 3704VDC/1min; Entrée-Masse: 2828VDC/1min; Sortie&J1, J2-Masse: 2154VDC/1min in 375V, 2780VDC/1 min in 650V; Sortie&J1, J2-J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 3446VDC/1min in 375V, 4244VDC/1min in 650V; Entrée-J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG: 4242VDC/1min; J3, J4, USB, LAN/IEEE/ISOLATED ANALOG-Masse: 707VDC/1min;
4. Résistance d'isolement		---	> 100Mohm à 25°C, 70%RH
5. Emissions conductrices		---	IEC/EN61326-1, Industrie B, FCC part 15-B, VCCI-B
6. Emissions rayonnantes		---	IEC/EN61326-1, Industrie A, FCC part 15-A, VCCI-A

**NOTES:**

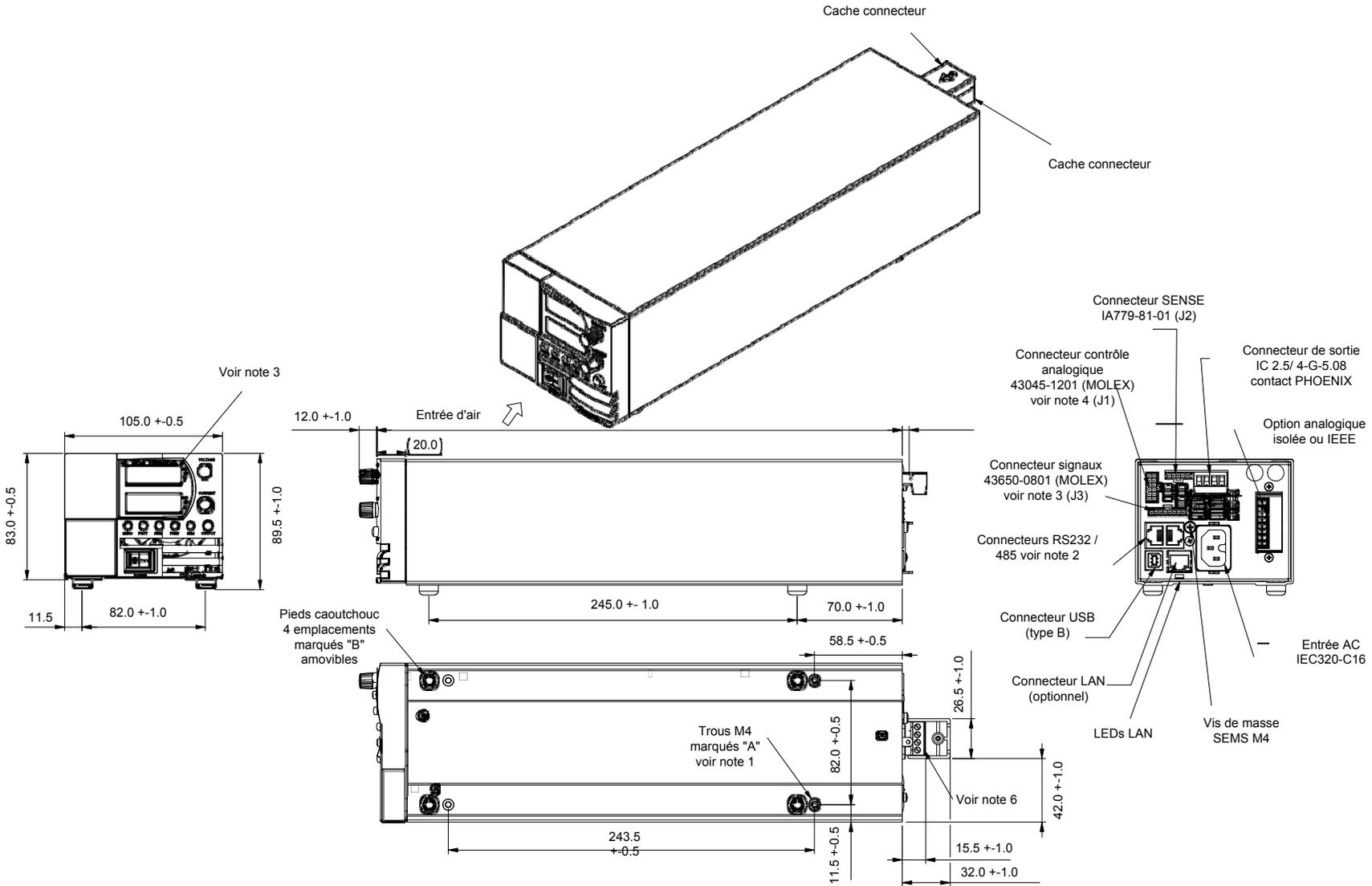
- \*1: La tension minimale est garantie jusqu'à 0.1% maximum de la tension nominale de sortie .
- \*2: Le courant minimum est garanti jusqu'à 0.2% maximum du courant nominal de sortie .
- \*3: Pour certains cas où la conformité avec plusieurs normes (UL, IEC, etc..) est nécessaire, indication 100-240Vac (50/60Hz).
- \*4: Ta=25°C avec puissance nominale de sortie .
- \*5: N'inclue pas le courant d'appel du filtre EMI, < 0.2mSec.
- \*6: A 85~132Vac ou 170~265VAC, à charge constante.
- \*7: De 0 à pleine charge, tension d'entrée constante. Mesuré en régulation à distance au point des "senses".
- \*8 Pour fonctionnement en parallèle jusqu'à 4 unités, 5% du courant de sortie total est nécessaire.  
Pour fonctionnement de plus de 4 unités, 20% du courant de sortie total est nécessaire.
- \*9: De 10% à 90% ou 90% à 10% de la tension nominale de sortie , avec charge résistive .
- \*10: De 90% à 10% de la tension nominale de sortie .
- \*11: Pour variation de charge en tension, égale à la tension nominale de l'alimentation, tension d'entrée constante.
- \*12: L'ondulation est mesurée de 10~100% de la tension et du courant de sortie nominaux.
- \*13: La précision de la programmation en courant constant, en lecture arrière et de relecture n'incluent pas la dérive thermique de préchauffage et de régulation en charge.
- \*14: Mesuré avec une sonde 10:1.
- \*15: A la puissance nominale de sortie.
- \*16 La température ambiante max pour utiliser l'IEEE est 45°C.
- \*17: Pour un démarrage à température basse. (0°C), 1 min. de préchauffage est nécessaire.



Note

1. Vis de montage ne devant pas être enfoncée dans l'alimentation à plus de 6.0 mm
2. Communication RS232 / 485 type RJ45 blindée, 8 contacts
3. Référence et spécifications de sortie
4. Réceptacle MOLEX 43025-1208 - contact MOLEX 43030-0002
5. Réceptacle MOLEX 43645-0800 - contact MOLEX 43030-0002
6. Réceptacle PHOENIX contact IC 2.5/4-ST-5.08 câble AXG 16 - 24

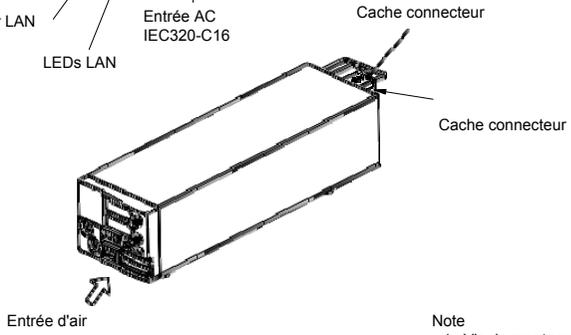
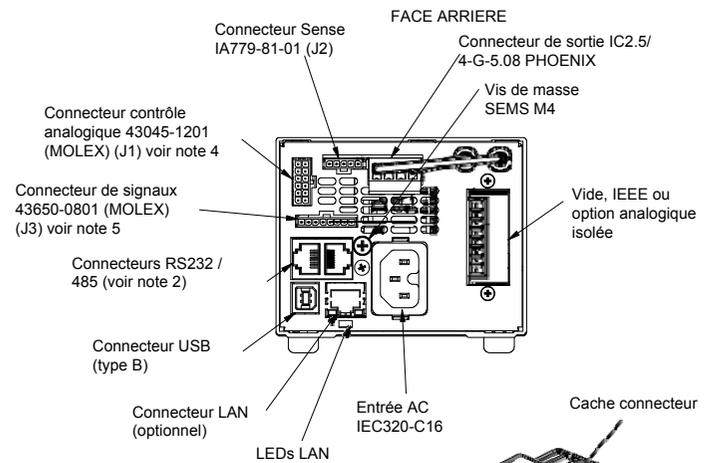
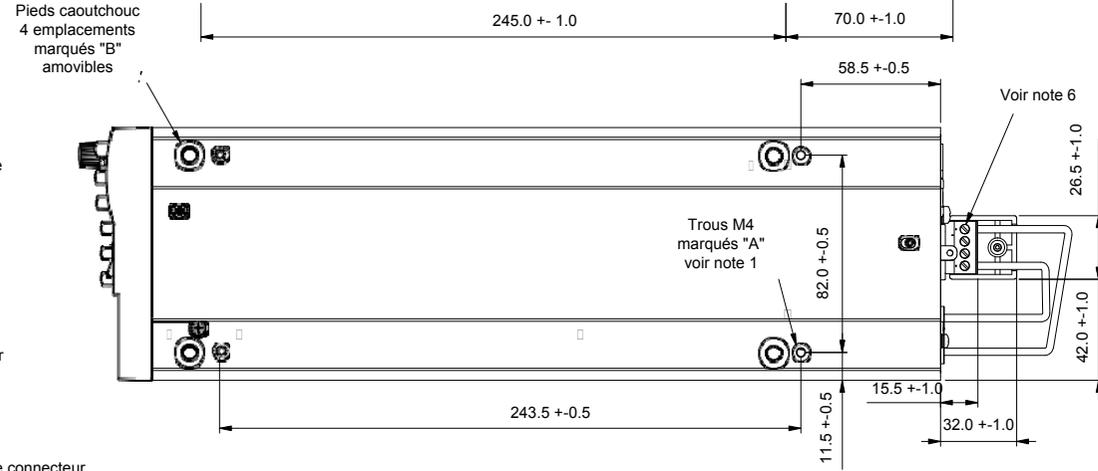
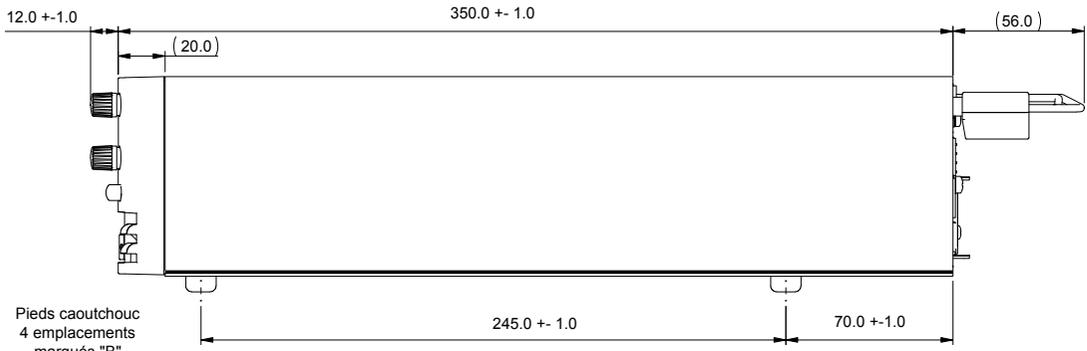
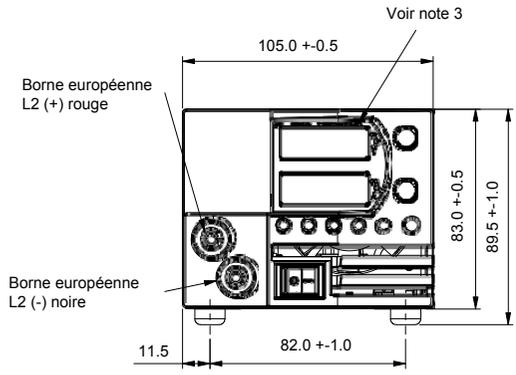
**2.7 VUES ECLATEES Z200W/400W/600W/800W avec interfaces optionnelles IEEE, analogique isolée**



Note

1. Vis de montage ne devant pas être enfoncée dans l'alimentation à plus de 6.0 mm
2. Communication RS232 / 485 type RJ45 blindée, 8 contacts
3. Référence et spécifications de sortie
4. Réceptacle MOLEX 43025-1208 - contact MOLEX 43030-0002
5. Réceptacle MOLEX 43645-0800 - contact MOLEX 43030-0002
6. Réceptacle PHOENIX contact IC 2.5/4-ST-5.08 câble AXG 16 - 24

2.8 VUES ECLATEES Z200W/400W/600W/800W avec interface opt. L2



- Note
1. Vis de montage ne devant pas être enfoncée dans l'alimentation à plus de 6.0 mm
  2. Communication RS232 / 485 type RJ45 blindée, 8 contacts
  3. Référence et spécifications de sortie
  4. Réceptacle MOLEX 43025-1208 - contact MOLEX 43030-0002
  5. Réceptacle MOLEX 43645-0800 - contact MOLEX 43030-0002
  6. Réceptacle PHOENIX contact IC 2.5/4-ST-5.08 câble AXG 16 - 24

## CHAPITRE 3: INSTALLATION

### 3.1 Général

Ce chapitre contient les instructions relatives à l'inspection, la préparation avant utilisation et au reconditionnement de l'alimentation. Le raccordement au PC, le paramétrage des interfaces de communication et l'interconnexion des alimentations Z<sup>+</sup> sont décrits au Chapitre 7.

**NOTE:** les alimentations Z<sup>+</sup> génèrent des champs magnétiques pouvant perturber le fonctionnement d'autres instruments. Si votre équipement est sensible aux champs magnétiques, ne pas le placer à proximité de l'alimentation.

### 3.2 Préparation avant l'utilisation

L'alimentation doit être connectée à une source de courant AC appropriée. La tension de la source doit être compatible avec la tension nominale de l'alimentation. Ne mettez pas l'alimentation sous tension avant d'avoir lu les paragraphes 3.6 et 3.7.

Le tableau 3-1 ci-dessous, décrit les opérations préliminaires à effectuer. Suivez ces instructions dans l'ordre spécifié.

Etape	Fonction	Description	
1	Vérification	Vérifier l'alimentation globalement	Paragraphe 3.3
2	Installation	Installation de l'alimentation, vérification de la ventilation	Paragraphe 3.4 Paragraphe 3.5
3	Source AC	Conditions relative au secteur, raccordement au secteur	Paragraphe 3.6 Paragraphe 3.7
4	Vérification	Lancer la procédure de vérification.	Paragraphe 3.8
5	Raccordement de la charge	Sélection de la section des fils. Régulation locale/distante Charge unique ou multiple.	Paragraphe 3.9
6	Réglages par défaut	Réglage de l'alimentation à la livraison	Paragraphe 7.2.1

Tableau 3-1: Opérations préliminaires

### 3.3 Vérification

Avant son expédition, cette alimentation a subi des contrôles n'ayant relevés aucun défaut électrique ou mécanique. Au déballage du produit, vérifiez qu'elle n'a subi aucun dommage pendant le transport. Vérifiez notamment que les boutons ou les connecteurs ne sont pas cassés, mais également que la face avant et les cadrans ne sont ni rayés ni fissurés. Conservez les emballages jusqu'à ce que la vérification soit terminée. S'il apparaît que l'appareil a été endommagé, faites une réclamation au transporteur et contactez TDK-Lambda.

### 3.4 Montage en rack

Les alimentations Z<sup>+</sup> sont conçues pour être montées dans un rack 19" 2U. Il est possible d'assembler jusqu'à 6 alimentations (largeur 70mm) dans un rack 19" 2U (voir Fig.3-1) et jusqu'à 4 alimentations (largeur 105mm) dans un rack 19" 2U (voir Fig.3-2).



Fig.3-1 Fig.3-2

## 3.5 Installation et refroidissement

Cette alimentation est refroidie par un ventilateur. L'air pénètre par la face avant et est évacué par la face arrière. Lors de l'installation, veillez à ce que les ouvertures d'entrée d'air à l'avant ne soit pas bouchées et prévoyez un dégagement minimum de 10cm (4") à l'avant et à l'arrière. L'alimentation doit être utilisée dans un environnement où la température ambiante ne dépassant pas +50°C.

## Standort, Montage und Kühlung

Dieses Netzgerät ist gebläsegekühlt, mit vorderseitiger Luftaufnahme und rückseitigem Luftausstoß. Bei Installation ist darauf zu achten, dass die vorderseitigen Gebläseöffnungen ungehindert Luft aufnehmen können. Dazu muss vor und hinter dem Gerät ein Abstand von mindestens 10 cm zum nächsten Hindernis eingehalten werden. Das Netzgerät darf nur in einem Bereich benutzt werden, in dem die Umgebungstemperatur +50 °C nicht übersteigt.

## 3.6 Entrée secteur

Les alimentations Z<sup>+</sup> peuvent fonctionner avec une tension monophasée de 100V à 240V, 47~63Hz. Les tensions et les courants d'entrée de chaque modèle sont précisés au Chapitre 2. Veillez à ce que, lorsque la charge est élevée, la tension d'entrée alternative ne descende pas sous les "limites inférieures" spécifiées (Chapitre 2).

## Netzstromanforderungen

Die Geräte der Z<sup>+</sup> Serie können aus einem einphasigen Netzstromanschluss mit nominell 100-240 V und 47-63 Hz versorgt werden. Der für jedes Modell erforderliche Bereich von Eingangsspannung und Stromstärke ist in Kapitel 2 angeführt. Es ist sicherzustellen, dass der dem Netzgerät zugeführte Netzstrom bei hoher Belastung nicht unter die in Kapitel 2 angeführten Werte fällt.

## 3.7 Raccordement au secteur

### ATTENTION:

Certains composants interne sont toujours sous tension alternative lorsque l'interrupteur marche / arrêt est sur la position "OFF". Afin d'éviter tout risque d'électrocution, débranchez le cordon d'alimentation secteur et la charge, puis patientez 2 minutes.

### WARNING:

Einzelne Komponenten im Netzteil stehen auch dann unter Spannung, wenn sich der Ein-/Aus-Schalter in der "Aus"-Position befindet. Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, müssen vor Öffnen des Gerätes die Netzzuleitung und die Last getrennt werden. Warten Sie dann zwei Minuten, bevor Sie das Gehäuse abnehmen.

### 3.7.1 Connecteur d'entrée secteur

Un connecteur CEI est situé à l'arrière de l'alimentation pour la relier au secteur via un cordon d'alimentation. Ce connecteur assure également la mise à la terre lorsque le cordon d'alimentation est branché sur une prise de courant appropriée.

### 3.7.2 Cordon secteur

Reportez-vous au paragraphe 1.3.4 pour plus de détails sur les cordons d'alimentation.

### ATTENTION:

C'est le cordon d'alimentation qui sert à mettre l'alimentation hors tension. La fiche doit être facilement identifiable et accessible par l'utilisateur. Le cordon d'alimentation ne doit pas dépasser 3m de longueur.

**WARNUNG:**

Die Stromversorgung wird durch Ziehen des Netzkabels vom Versorgungsnetz getrennt. Der Stecker muss für den Benutzer leicht erkennbar und jederzeit zugänglich sein. Das Netzkabel darf nicht länger als drei Meter sein.

**3.8 Vérification préalables à la mise sous tension****3.8.1 Généralités**

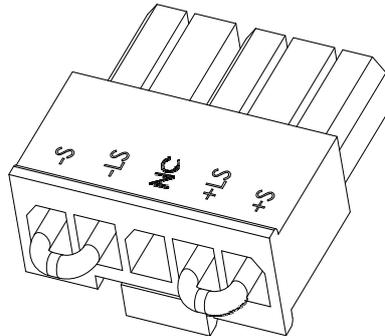
La procédure suivante a pour but de vérifier que l'alimentation est opérationnelle et qu'elle peut être utilisée.

**3.8.2 Préliminaires**

1. Vérifiez que l'alimentation se trouve dans la configuration par défaut, avec l'interrupteur marche / arrêt sur la position off.

Connecteur de mesure : configuré en mode local (voir Fig.3-3) :

- 1 Régulation distante (-)
- 2 Régulation (-) locale
- 3 Non connecté
- 4 Régulation (+) locale
- 5 Régulation distante (+)



Connecteur P/N :  
43645-0500  
(MOLEX)

Fig.3-3 : Configuration par défaut du connecteur de mesure

2. Assurez-vous que le couvercle du connecteur de sortie soit présent et bien installé.
3. Reliez l'appareil à une source de courant alternatif (voir paragraphe 3.7).
4. Connectez un multimètre numérique aux bornes de sortie (avec des câbles adaptés à la tension nominale).
5. Mettez l'alimentation sous tension avec l'interrupteur marche / arrêt.
6. Une fois l'alimentation sous tension, l'écran affiche "8888" et tous les voyants s'allument rapidement. L'alimentation est alors opérationnelle.

### 3.8.3 Vérification du mode tension constante

1. Activez la sortie en appuyant sur la touche OUTPUT, le voyant correspondant s'allume.
2. Observez l'afficheur de tension et tournez l'encodeur 'Voltage'. Vérifiez que la tension de sortie varie de 0 à la tension nominale lorsque vous tournez l'encodeur.

Comparez les tensions indiquées par le multimètre numérique et par l'afficheur de tension en face avant, afin de vérifier la précision d'affichage en tension. Vérifiez que le voyant CV est allumé.

3. Mettez l'alimentation hors tension à l'aide de l'interrupteur.

### 3.8.4 Vérification du mode courant constant

Vérifiez que l'interrupteur de la face avant soit sur la position OFF et que le multimètre numérique connecté aux bornes de sortie indique une tension nulle.

1. Montez un shunt aux bornes de sortie. Assurez-vous que l'intensité nominale du shunt et des fils soit supérieure à l'intensité nominale de l'alimentation. Reliez un multimètre numérique au shunt.
2. Mettez l'alimentation sous tension avec l'interrupteur de la face avant.
3. Activez la sortie en appuyant sur la touche OUTPUT, le voyant OUTPUT s'allume.
4. Observez l'afficheur de courant et tournez l'encodeur 'Current'. Vérifiez que le courant de sortie varie de zéro au courant nominal de sortie de l'alimentation lorsque l'encodeur est tourné. Comparez les courants indiqués par le multimètre et par l'afficheur 'Current' de la face avant, pour vérifier la précision d'affichage. Assurez-vous que le voyant CC est allumé en face avant.
5. Mettez l'alimentation hors tension avec l'interrupteur de la face avant.
6. Déconnectez le shunt des bornes de sortie de l'alimentation.

### 3.8.5 Vérification de la protection contre les surtensions (OVP)

Lire d'abord le paragraphe 5.3.2 relatif à la protection contre les surtensions (OVP).

1. Mettez l'alimentation sous tension avec l'interrupteur de la face avant, puis activez la sortie en appuyant sur la touche OUTPUT.
2. Utilisez l'encodeur 'Voltage' pour ajuster la tension de sortie à environ 10% de la tension nominale de l'alimentation.
3. Réglez la protection contre les surtensions à 50% de la tension nominale de l'alimentation.
4. Réglez la tension de sortie vers sa valeur maximale et vérifiez qu'il est impossible de dépasser la valeur paramétrée du circuit OVP.
5. Réglez le seuil de déclenchement du circuit OVP à la valeur maximale.

### 3.8.6 Vérification de la limite inférieure de tension (UVL)

La protection contre les sous-tensions peut être réglée lorsque la sortie de l'alimentation est active(On) ou désactive (Off). La valeur paramétrée du seuil de protection est limitée approximativement à 5% sous le niveau maximum de la tension de sortie réglée. Vérifiez qu'il est impossible de descendre plus bas que la limite paramétrée. La valeur minimale paramétrable est zéro.

1. Appuyez sur la touche PROT. Le voyant PROT (vert) s'allume. L'afficheur 'Current' indique le message "UUP".
2. Appuyez sur l'encodeur 'Current'. L'afficheur 'Voltage' indique le message "UUL", l'afficheur 'Current' indique la limite paramétrée.
3. Tournez l'encodeur 'Voltage' pour sélectionner "UUL".
4. Tournez l'encodeur 'Current' pour ajuster la limite.
5. Appuyez sur la touche PROT deux fois ou attendez 15 sec, pour revenir à

l'état précédent, puis le voyant PROT s'éteint.

6. Réglez la tension de sortie à sa valeur minimale et vérifiez qu'il est impossible de descendre en-dessous de la limite UVL paramétrée.
7. Réglez le seuil de déclenchement du circuit UVL à la valeur minimale.

### **3.8.7 Vérification de la limitation de courant en mode Foldback**

#### **ATTENTION :**

Il existe un risque d'électrocution lors de la vérification d'une alimentation présentant une tension de sortie supérieure à 60VDC. Respectez les procédures et les consignes de sécurité lors de vos vérifications.

#### **WARNUNG:**

Beim Einsatz eines Netzteils mit einer Nenn-Ausgangsspannung von mehr als 60VDC besteht Stromschlaggefahr. Beachten Sie bei der Überprüfung die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen.

Lire d'abord le paragraphe 5.3.4 relatif au circuit de protection FOLD.

1. Vérifiez que la tension de sortie soit réglée à environ 10% de la tension nominale de l'alimentation.
2. Utilisez l'encodeur 'Current' pour régler la limite de courant à environ 10% du courant nominal de l'alimentation.
3. Réglez le mode Foldback sur CC.
4. Court-circuitez momentanément les bornes de sortie (environ 0.5s). Vérifiez que la tension de sortie devient nulle, que l'afficheur 'Voltage' indique " FOLd ", l'afficheur 'Current' indique " FAIL " et que le voyant rouge PROT clignote.
5. Réglez le mode Foldback sur OFF. La tension de sortie reste nulle.
6. Appuyez sur la touche OUTPUT. Vérifiez que la tension de sortie précédente est rétablie.
7. Désactivez la sortie en appuyant sur la touche OUTPUT. Vérifiez que l'afficheur 'Voltage' indique "OFF".

### **3.9 Raccordement de la charge**

Coupez le courant en amont avant d'effectuer ou de modifier des connexions en face arrière. Vérifiez que les branchements soient corrects avant de mettre l'alimentation sous tension. Il existe un risque d'électrocution lors de l'utilisation d'une alimentation proposant une tension supérieure à 60VDC.

#### **ATTENTION:**

Il existe un risque d'électrocution lors de l'utilisation d'une alimentation disposant d'une tension de sortie supérieure à 60VDC. Débranchez l'alimentation avant d'effectuer ou de modifier une connexion sur la face arrière.

Assurez-vous que le couvercle du connecteur de sortie soit présent et bien installé lorsque la tension de sortie dépasse 60VDC. Vérifiez que tous les branchements soient sécurisés avant d'appliquer l'alimentation.

#### **WARNUNG:**

Bei Einsatz einer Stromversorgung mit einer Ausgangsspannung von über 60 VDC besteht eine potentielle Gesundheitsgefahr durch elektrischen Schlag. Schalten Sie die AC-Eingangsspannung immer AUS, bevor Sie Anschlüsse an der Geräterückseite vornehmen oder verändern. Stellen Sie sicher, dass die Schutzabdeckung des Ausgangssteckers bestimmungsgemäß montiert ist, wenn Ausgangsspannungen größer 60 VDC auftreten können.

Stellen Sie sicher dass alle Verbindungen sicher und fest angeschlossen sind bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

### 3.9.1 Raccordement de la charge

Les facteurs suivants doivent être pris en compte pour le choix des cordons servant au raccordement d'une charge à l'alimentation :

- Le courant admissible du cordon (voir 3.9.2)
- L'isolement nominal du cordon doit être au moins équivalent à la tension maximale de l'alimentation.
- La longueur maximale du cordon et la chute de tension dans le cordon (voir 3.9.2)
- Les effets du bruit et de l'impédance sur les cordons (voir 3.9.4).

### 3.9.2 Courant admissible

Deux facteurs doivent être pris en compte lors du choix des cordons :

1. Les cordons doivent avoir une section suffisante pour ne pas surchauffer lorsqu'ils sont parcourus par le courant de charge nominal ou le courant de court-circuit.
2. La section des cordons doit être telle que la chute de tension par cordon soit inférieure à 1.0V pour le courant nominal. Bien que l'alimentation puisse compenser une chute de tension supérieure dans chaque cordon (voir les spécifications), il est recommandé de réduire au minimum cette chute de tension (1V maximum) afin d'éviter une perte de puissance et une mauvaise réponse dynamique aux variations de la charge. Référez-vous aux tableaux 3-2 et 3-3 indiquant les longueurs maximales de cordons permettant de limiter la chute de tension.

Taille AWG	Resistivité Ohm/1000ft	Longueur max pour limiter la chute de tension à 1V ou moins (pieds)			
		0.65A	1.3A	2.5A	5A
24	25.670	60	30	15	8
22	16.140	95	48	25	12
20	10.150	150	75	40	20
18	6.385	240	120	60	30
16	4.016	380	190	100	50

Tableau 3-2: Longueur de câble max pour chute de 1V par fil (en pieds)

Section (mm <sup>2</sup> )	Resistivité Ohm/Km	Longueur max pour limiter la chute de tension à 1V ou moins (mètres)			
		0.65A	1.3A	2.5A	5A
0.25	84.2	18	9	4	2
0.34	52.94	29	14	7	4
0.5	33.29	45	23	12	6
1	20.942	70	35	20	10
1.5	13.172	115	55	30	15

Tableau 3-3: Longueur de cordon max. pour une chute de tension de 1V dans le fil (en mètres)

Pour les courants non spécifiés dans les Tableaux 3-2 et 3-3, utilisez la formule :

Longueur max =  $1000 / (\text{courant} \times \text{résistivité})$

Où le courant est exprimé en ampères (A) et la résistivité en ohms/km ou ohms/1000ft.

### **3.9.3 Terminaison de câble (cosses)**

Des cosses doivent être solidement fixées aux extrémités des cordons. NE JAMAIS utiliser un cordon sans cosse pour raccorder la charge à l'alimentation.

#### **ATTENTION:**

En régulation locale, un court-circuit entre +LS ou +S et -V, -S ou -LS, risque d'endommager l'alimentation. L'inversion des cordons de mesure peut endommager l'alimentation en mode local ou distant (ne pas relier -S à +V ou +S à -V).

### **3.9.4 Effets du bruit et de l'impédance**

Afin de minimiser la sensibilité au bruit et l'émission de radiations parasites, les fils de raccordement de la charge et ceux de régulation distante doivent être des paires torsadées aussi courtes que possible. Dans les environnements à bruit élevé, il peut être nécessaire de blinder les fils de mesure. Dans ce cas, connectez le blindage au châssis via la vis de masse de la face arrière. Même si le bruit n'est pas un souci, les fils de raccordement de la charge et de régulation distante doivent être des paires torsadées, afin de limiter le couplage entre eux, lequel pourrait influencer sur la stabilité de l'alimentation. Les fils de mesure doivent être séparés des cordons d'alimentation.

Le fait de torsader les fils de raccordement de la charge réduit l'inductance parasite, qui pourrait créer des pics de tension à haute fréquence au niveau de la charge et à la sortie de l'alimentation, à cause d'une variation de courant dans la charge elle-même.

L'impédance introduite entre la sortie de l'alimentation et la charge pourrait engendrer des bruits et ondulations au niveau de la charge, plus importants que le bruit en sortie de la face arrière de l'alimentation. Un filtre additionnel avec des condensateurs de découplage aux bornes de la charge peut s'avérer nécessaire, afin de dériver à la masse la composante haute fréquence du courant de charge.

### **3.9.5 Charges inductives**

Les pics inductifs peuvent être dangereux et endommager l'alimentation. Une diode doit être placée aux bornes de sortie. La tension nominale et le courant nominal de la diode doivent être supérieurs à la tension nominale de sortie et au courant nominal de sortie de l'alimentation. Connectez la cathode à la sortie positive et l'anode à la sortie négative.

Lorsque des charges transitoires positives (telle que la force électromotrice inverse d'un moteur électrique) sont possibles, montez un filtre de surtension aux bornes de sortie afin de protéger l'alimentation. La tension de claquage de ce filtre doit être supérieure d'environ 10% à la tension de sortie maximale de l'alimentation.

### **3.9.6 Raccordement de la charge**

#### **ATTENTION:**

Il existe un risque potentiel d'électrocution lors de l'utilisation d'une alimentation disposant d'une tension de sortie supérieure à 60VDC. Afin de protéger le personnel de tout contact accidentel avec des tensions dangereuses, assurez-vous que le couvercle de protection des connecteurs de sortie soit présent et correctement installé.

Assurez-vous que l'ensemble des éléments de fixation des fils de raccordement à la charge n'ait aucune partie conductrice accessible. Assurez-vous que l'isolement des fils de raccordement de la charge est supérieur ou égal à la tension de sortie maximale de l'alimentation.

### **WARNING:**

Bei Einsatz einer Stromversorgung mit einer Ausgangsspannung von über 60 VDC besteht eine potentielle Gesundheitsgefahr durch elektrischen Schlag. Stellen Sie sicher dass die Schutzabdeckung des Ausgangssteckers bestimmungsgemäß montiert ist, um einen Anwender vor versehentlichem Kontakt mit gefährlicher Spannung zu bewahren. Stellen Sie sicher, dass an der Last und deren Anschlüssen keine spannungsführenden Teile berührt werden können. Stellen Sie sicher, dass die Isolationsklasse der verwendeten Lastkabel mindestens gleich oder größer als die maximale Ausgangsspannung der Stromversorgung ist.

## Modèles 160V à 650V

Les modèles 160V à 650V possèdent quatre bornes de connexion pour la sortie. Les deux bornes de gauche sont les sorties positives et les deux de droite sont les sorties négatives.

Caractéristiques des connecteurs :

1. Type de connecteur : IC 2,5/ 4-G-5,08 (Phoenix).
2. Type de prise: IC 2,5/ 4-ST-5,08 (Phoenix).
3. Câbles : AWG16 à AWG24.
4. Vis de fixation: 4.4-5.3 Lb-inch. (0.5-0.6Nm).

Respectez les instructions suivantes pour raccorder les cordons d'une charge à l'alimentation :

1. Dénudez l'extrémité de chaque fil sur environ 10 mm.
2. Desserrez les vis de connexion des bornes
3. Insérez chaque fil dénudé dans la borne appropriée et serrez fermement la vis de la borne (voir Fig.3-4).

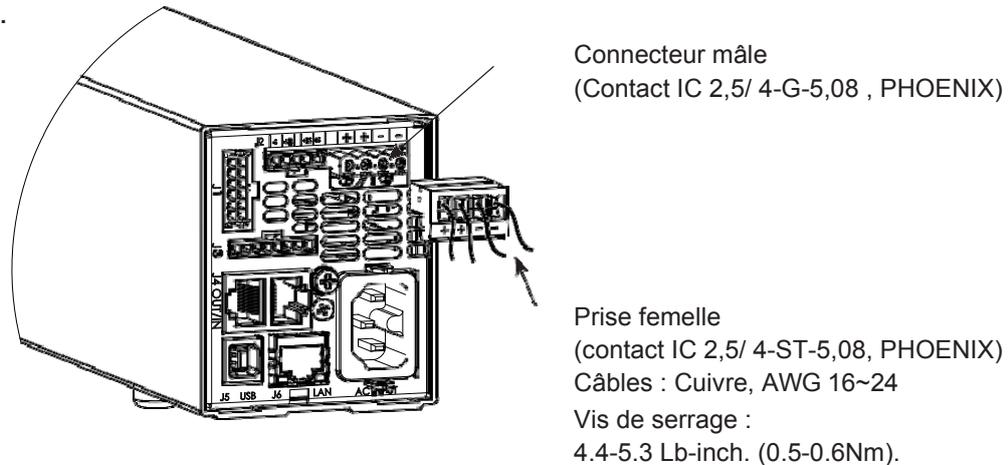


Fig.3-4: Connexion des fils au bornier de sortie.

4. Assemblez le blindage sur le bornier et vissez fermement pour solidifier l'ensemble (voir Fig.3-5).

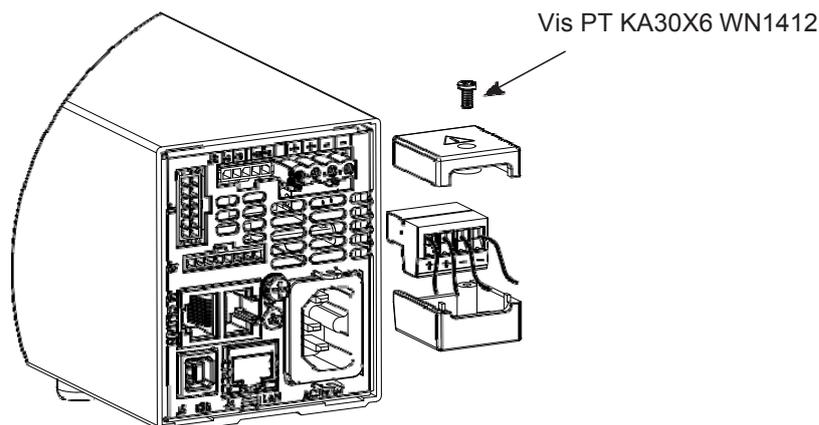


Fig. 3-5: Assemblage du blindage

### ATTENTION:

Il existe un risque potentiel d'électrocution lors de l'utilisation d'une alimentation disposant d'une tension de sortie supérieure à 60VDC. Ne pas mettre sous tension l'alimentation lorsque la tension de sortie dépasse 60VDC, sans positionner le couvercle de protection de la sortie.

Assurez-vous que le couvercle de protection de sortie soit présent et correctement installé, puis que celui-ci soit fixé par les vis de type PT comme illustré en Fig. 3.5

Bei Einsatz einer Stromversorgung größer 60VDC Nennspannung besteht eine potentielle Gesundheitsgefahr durch elektrischen Schlag. Schalten Sie keine Stromversorgung mit einer Ausgangsspannung größer 60VDC EIN, ohne dass die Schutzabdeckung des Ausgangssteckers montiert ist. Stellen Sie sicher, dass die Schutzabdeckung des Ausgangssteckers fachgerecht montiert wurde und wie in Bild 3.5. dargestellt mit 2 PT-Typ Schrauben gesichert ist.

### 3.9.7 Raccordement d'une seule charge avec régulation locale (par défaut)

La Fig.3-6 illustre le raccordement d'une seule charge à l'alimentation avec régulation locale. La configuration représentée est la configuration par défaut (connecteur de mesure J2 en face arrière). La régulation locale convient aux applications pour lesquelles la régulation au niveau de la charge n'est pas critique.

Fils de raccordement de la charge en paires torsadées aussi courtes que possible.

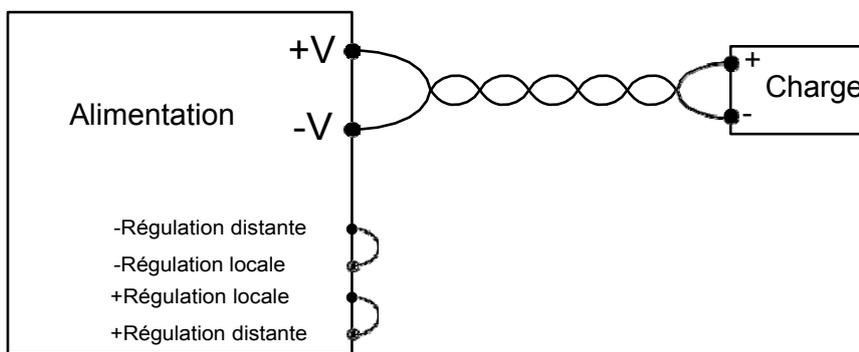


Fig.3-6: Connexion charge unique, régulation locale

### 3.9.8 Raccordement d'une seule charge avec régulation distante

La Fig.3-7 illustre le raccordement d'une seule charge à l'alimentation avec régulation distante. La régulation distante est utilisée quand, en mode tension constante, la régulation est importante au niveau de la charge. Utilisez des fils blindés ou torsadés-les afin de minimiser la sensibilité au bruit. Si des fils blindés sont utilisés, le blindage doit être relié à la terre en un seul point, soit au châssis de l'alimentation, soit à la masse de la charge. L'emplacement optimal du point de mise à la masse du blindage sera déterminé par expérimentation.

Fils de raccordement de la charge en paires torsadées aussi courtes que possible.

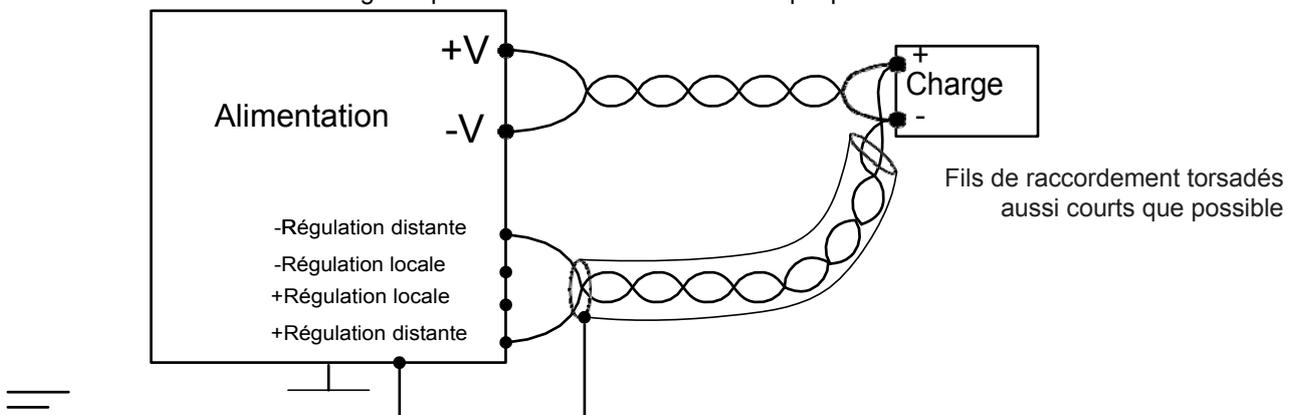


Fig.3-7: Raccordement d'une seule charge avec régulation distante

### 3.9.9 Raccordement de plusieurs charges, répartition radiale

La Fig.3-8 illustre le raccordement de plusieurs charges à l'alimentation. Chaque charge doit être reliée aux bornes de sortie de l'alimentation par une paire de fils distincte. Chaque paire doit être torsadée et aussi courte que possible, afin de minimiser la sensibilité aux bruits et aux radiations. Les fils de mesure en régulation distante doivent être connectés aux bornes de sortie de l'alimentation, ou directement à la charge, selon le mode de régulation souhaité.

Fils de raccordement de la charge en paires torsadées aussi courtes que possible.

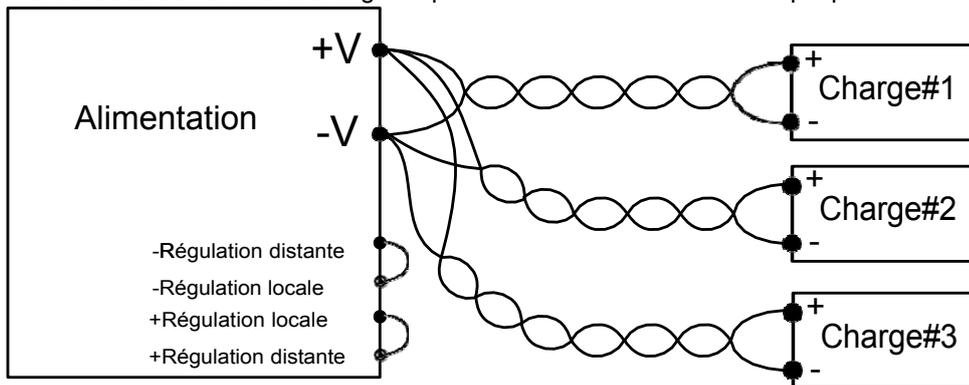


Fig.3-8: Raccordement de plusieurs charges, répartition radiale

### 3.9.10 Raccordement de plusieurs charges avec bornes de répartition

Si des bornes de répartition distantes sont utilisées, les bornes de sortie de l'alimentation doivent être reliées par des fils torsadés ou blindés. Chaque charge doit être reliée séparément aux bornes de répartition (voir Fig.3-9). Pour une régulation distante, les cordons de mesure devront être connectés aux bornes de répartition ou à la charge la plus sensible.

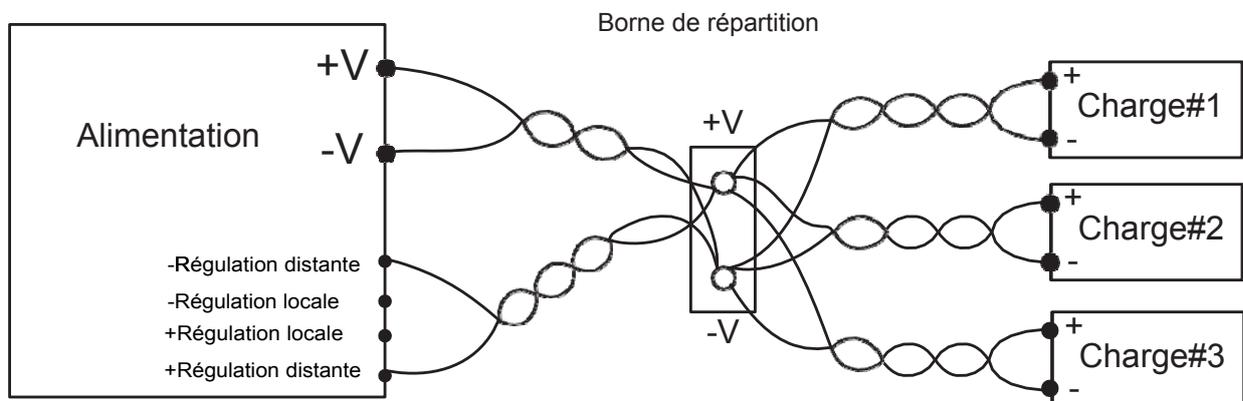


Fig.3-9: Raccordement de plusieurs charges avec bornes de répartition

### 3.9.11 Mise à la masse des sorties

Les bornes de sortie positives ou négatives peuvent être reliées à la masse. Afin d'éviter les problèmes de bruit dus au courant de mode commun de la charge à la masse, il est recommandé de mettre la borne de sortie à la masse le plus près possible de la sortie de l'alimentation.

Toujours utiliser deux fils pour relier la charge à l'alimentation, quelle que soit la manière dont le système est relié à la masse.

#### **ATTENTION:**

Pour les modèles disposant d'une tension de sortie supérieure à 650VDC, le potentiel max de l'une ou l'autre des bornes de sortie par rapport à la masse ne doit pas dépasser +/-650VDC.

#### **WARNUNG:**

Bei Modellen bis 650VDC Nennausgangsspannung darf der Potentialunterschied zwischen Ausgang und Gehäuse-Erdung nicht mehr als +/-650VDC betragen.

#### **ATTENTION:**

Il existe un risque potentiel d'électrocution au niveau des ports RS232/485, LAN et IEEE lors de l'utilisation d'une alimentation disposant d'une tension nominale ou combinée supérieure à 400V et que la sortie positive de l'alimentation est reliée à la masse. Ne pas relier la sortie positive à la masse lors de l'utilisation des interfaces RS232/485, LAN ou IEEE.

#### **WARNUNG:**

An RS232/485 LAN, und IEEE-Schnittstellen besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, wenn Netzteile mit Nennausgangsspannung oder einer in Reihe verschalteten Spannung von mehr als 400V mit geerdetem Plus-Ausgang betrieben werden.

Verbinden Sie daher nicht den Plus-Ausgang mit Erde, wenn Sie die RS232/485, LAN oder IEEE Schnittstellen wie oben beschrieben verwenden.

### 3.10 Régulation locale et distante

Le connecteur de mesure J2 situé en face arrière sert à configurer l'alimentation pour la régulation de la tension de sortie en mode local ou distant. Voir la Fig.3-10 pour localiser ce connecteur de mesure.

#### 3.10.1 Fils de mesure

#### **ATTENTION:**

Il existe un risque potentiel d'électrocution au niveau du connecteur de mesure, lors de l'utilisation d'une alimentation disposant d'une tension de sortie supérieure à 60VDC. Les fils de mesure "sense" utilisés doivent posséder un isolement nominal égal ou supérieure à la tension de sortie maximale de l'alimentation. Assurez-vous que les branchements à la charge soient protégés, de manière à empêcher tout contact accidentel avec des tensions dangereuses.

#### **WARNUNG:**

Bei Stromversorgungen mit einer Ausgangsspannung von über 60VDC besteht an den Sense-Anschlüssen die Gefahr eines elektrischen Schlags. Die Senseleitungen sollten mit einer Isolationsspannung klassifiziert sein, die höher als die maximale Ausgangsspannung der Stromversorgung ist. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse an der Last abgedeckt sind, um versehentlichen Kontakt mit gefährlichen Spannungen zu verhindern.

### 3.10.2 Régulation locale

L'alimentation est livrée avec un connecteur de mesure J2 câblé pour la régulation locale de la tension de sortie. Le tableau 3-4 indique l'assignement des bornes de J2. En mode régulation locale, les signaux de mesure sont prélevés aux bornes de sortie. Ce mode de régulation ne compense pas la chute de tension des fils de raccordement de la charge, c'est pourquoi il est uniquement recommandé pour les applications à faible courant de charge ou lorsque la régulation en fonction de la charge n'est pas essentielle.

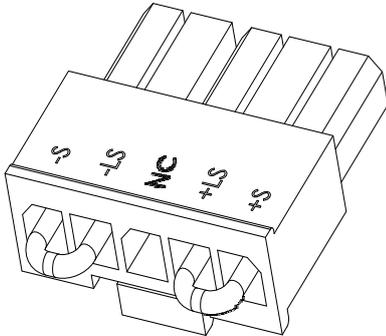


Fig.3-10: Connecteur "sense"

Borne	Fonction
J2-1	Borne négative de régulation distante (-S).
J2-2	Borne négative de régulation locale. Reliée à la borne négative de sortie de manière interne (-LS).
J2-3	Non connectée.
J2-4	Borne positive de régulation locale. Reliée à la borne positive de sortie de manière interne (+LS).
J2-5	Borne positive de régulation distante (+S).

Tableau 3-4: Bornes du connecteur J2

### 3.10.3 Régulation distante

**ATTENTION:**

Il existe un risque potentiel d'électrocution aux points de mesure lors de l'utilisation d'une alimentation disposant d'une tension de sortie supérieure à 60VDC. Assurez-vous que les branchements de la charge soient protégés de manière à éviter tout contact accidentel avec des tensions dangereuses.

**WARNUNG:**

Bei Einsatz einer Stromversorgung mit einer Ausgangsspannung von über 60VDC besteht am lastseitigen Sense-Punkt die potentielle Gefahr eines elektrischen Schlags. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse an der Last abgedeckt sind, um versehentlichen Kontakt mit gefährlicher Spannung zu vermeiden.

**ATTENTION:**

N'utilisez pas une alimentation avec des fils de régulation distante reliés à une charge, sans connecter au préalable les fils de régulation au connecteur de sortie. Vérifiez que la connexion est sûre pour éviter toute déconnexion lors de l'utilisation, qui endommagerait l'appareil.

Betreiben Sie die Stromversorgung niemals mit angeschlossenen Sense-Leitungen ohne gleichzeitig auch die Lastleitungen zum Ausgangsstecker verbunden zu haben. Befestigen Sie die Anschlüsse sorgfältig, um Unterbrechungen im laufenden Betrieb zu verhindern. Unterbrechungen können zu einem Defekt der Stromversorgung führen.

## AVERTISSEMENT:

Si vous utilisez des fils de mesure blindés, reliez le blindage à la masse en un seul point. Ce point peut être un point du châssis de l'alimentation ou l'une des bornes de sortie.

La régulation distante est utilisée lorsque la régulation au niveau de la charge est essentielle. Dans ce mode, l'alimentation compense les chutes de tension dans les fils de raccordement de la charge. Référez-vous aux spécifications pour connaître la chute de tension maximale des fils. La chute de tension est déduite de la tension totale disponible en sortie. Pour configurer l'alimentation en mode régulation distante :

1. Assurez-vous que l'interrupteur de mise sous tension est sur la position Off.
2. Retirez le cavalier de connexion de J2.
3. Connectez le fil de mesure négatif à la borne J2-1 (-S) et le fil de mesure positif à la borne J2-5(+S) de la fiche. Assurez-vous que le connecteur J2 soit correctement enfoncé sur la face arrière.
4. Mettez l'alimentation sous tension.

## NOTES:

1. Si l'alimentation est en mode régulation distante et que l'un des fils de raccordement de la charge n'est pas connecté, le circuit de protection interne s'activera et arrêtera l'alimentation. Pour le remettre en marche, mettez l'interrupteur sur la position "off", connectez le fil qui ne l'est pas, puis mettez l'interrupteur sur la position "on".
2. Si l'alimentation est utilisée sans les fils de régulation distante ou les cavaliers de régulation locale, elle continue de fonctionner mais la régulation n'est pas assurée correctement. En outre, le circuit OVP peut se déclencher et l'alimentation se bloquer.

### 3.10.4 Caractéristiques du connecteur J2

- Type du connecteur J2 : 43650-0501, MOLEX.
- Type de connexion : 43645-0500, MOLEX.
- Broches de contact : 43030-0002, MOLEX.
- Fiche : 63819-0000, MOLEX
- Section des fils: 24 AWG à 20 AWG

### 3.11 Reconditionnement pour transport

Afin d'assurer un transport de l'instrument en toute sécurité, contactez votre revendeur TDK-Lambda pour obtenir les informations d'expédition retour. Joindre à l'alimentation un descriptif du problème, tout en spécifiant votre identité, la référence du modèle et le numéro de série de l'alimentation. Référez-vous aux informations relatives à la garantie pour plus de détails.

## CHAPITRE 4 : COMMANDES ET CONNECTEURS DES FACES AVANT ET ARRIERES

### 4.1 Introduction

Les alimentations Z<sup>+</sup> possèdent un ensemble complet de commandes, de voyants lumineux et de connecteurs, permettant à l'utilisateur de les configurer et de les utiliser facilement. Avant toute utilisation, lire attentivement les paragraphes suivants pour vous familiariser avec les commandes et les connecteurs.

- Paragraphe 4.2: Commandes et voyants de la face avant.
- Paragraphe 4.3: Commandes et connecteurs de la face arrière.

### 4.2 Commandes et voyants de la face avant

La Figure 4-1 illustre les commandes, les voyants et les afficheurs de la face avant.



Fig. 4-1: Commandes et voyants de la face avant

No.	Contrôle/Indicateur	Description	Paragraphe
1	Interrupteur	Met l'alimentation sous / hors tension	
2	Afficheur 'Current'	Afficheur 4 chiffres 7 segments. Affiche le courant de sortie. En mode prévisualisation, l'afficheur indique le courant de sortie programmé.	
3	Afficheur 'Voltage'	Afficheur 4 chiffres 7 segments. Affiche la tension de sortie. En mode prévisualisation, l'afficheur indique la tension de sortie programmée.	
4	Bouton 'Voltage'	Encodeur rotatif haute résolution pour ajuster la tension de sortie. Fonction secondaire de bouton poussoir pour sélection.	5.2.1
5	Voyant du mode tension constante	Voyant vert, allumé quand l'alimentation est en mode tension constante.	
6	Bouton 'Current'	Encodeur rotatif haute résolution pour ajuster le courant de sortie. Fonction secondaire de bouton poussoir pour sélection.	5.2.2
7	Voyant du mode courant constant	Voyant vert, allumé quand l'alimentation est en mode courant constant.	
8	Voyant / Touche OUTPUT	Fonction principale : active / désactive la sortie par appui. Après l'activation de la protection OVP, UVP ou FOLD, appuyez pour réarmer la protection et réactiver la sortie (voyant vert). Fonction secondaire : sélection entre les modes de redémarrage sécurisé ou automatique.	5.2.4 5.2.5
9	Voyant / Touche REM	Fonction principale: passage en mode distant (voyant vert). La touche REM est inopérante en mode distant verrouillé. Fonction secondaire : sélection de l'adresse et de la vitesse de transmission du menu communication	
10	Voyant / Touche PREV	Fonction principale : appuyez sur PREV (voyant vert) pour afficher les consignes de tension et de limitation de courant de sortie. Elles restent affichées 5 s, puis cèdent la place à la tension et au courant de sortie réel. Fonction secondaire: verrouillage de la face avant. Maintenez la touche PREV pour basculer entre "Face avant verrouillée" et "non verrouillée". L'afficheur bascule entre LFP et UFP. Relâchez le bouton PREV lorsque le mode souhaité est affiché.	
11	Voyant / Touche FINE	Réglage fin / grossier de la tension, du courant et du délai. Fonctionne comme un interrupteur. En mode FINE, les encodeurs VOLTAGE et Current fonctionnent en haute résolution (30 tours environ), en mode Coarse avec une faible résolution (6 tours environ). Voyant vert quand l'alimentation est en mode Fine.	
12	Touche PROT / voyant ALARM	Fonction principale : voyant rouge indiquant un défaut de surtension, surchauffe, foldback, sortie désactivée ou disparition du secteur. Fonction secondaire: menu protection. Voyant vert allumé quand l'alimentation est en mode protégée.	5.3
13	Voyant / Touche Menu principal	Permet de basculer entre le mode analogique et numérique, de paramétrer la face arrière, de gérer la mémoire, de programmer le déclenchement, de régler le fonctionnement en parallèle et visualiser la version de firmware.	
14	Bornes de sorties isolées optionnelles (Ø4mm) pour modèles > 650VDC: 5A Max. PN:Z-L2		

Tableau 4-1: Commandes et voyants de la face avant

### 4.3 Connecteurs de la face arrière

La figure 4-2 illustre les commandes et connecteurs de la face arrière.

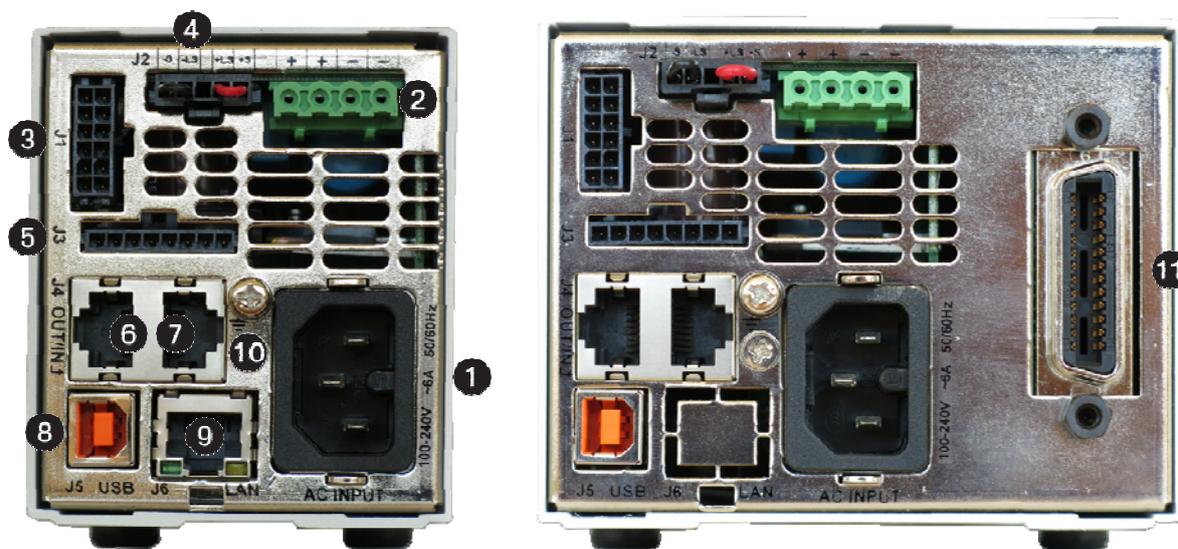


Fig. 4-2: Connecteurs de la face arrière

No.	Connection	Description	Sect
1	Entrée secteur AC	Connecteur TYPE IEC320-16	
2	Sortie courant DC	Bornier à vis pour sortie DC.	3.9
3	Contrôle analogique J1	Connecteur pour interface distante analogique. Permet le contrôle et la relecture analogique. Relié au potentiel de sortie –S en interne.	4.3.1
4	Connecteur régulation distante / locale J2	Connecteur permettant de réaliser la régulation aux bornes de la charge, pour compenser les chutes de tension dans les fils.	3.10
5	Contrôle du signal J3	Relecture et contrôle du signal, isolé par rapport au potentiel de sortie.	4.3.2
6	Connecteur de sortie distante	Connecteur RJ-45 servant à chaîner plusieurs alimentations pour former un bus de communication série.	7.3
7	Connecteur d'entrée distante	Connecteur RJ-45 utilisé pour relier l'alimentation au port RS232 ou RS485 d'un PC, pour un contrôle distant. Lors de l'utilisation de plusieurs alimentations dans un système, l'entrée distante de la première est reliée au PC, les autres étant chaînées, en série (entrée distante vers sortie distante).	7.3
8	Connecteur USB	Connecteur pour communication via USB, type B	
9	Connecteur LAN (option)	Connecteur pour communication via LAN, type RJ-45	
10	Vis de masse	Connexion à la masse du châssis M4X8	
11	Interface optionnelle	Emplacement pour interface GPIB ou analogique isolée IS510/IS420.	

Tableau 4-2 : Connecteurs de la face arrière

## ATTENTION:

Les bornes 7, 9 et 12 du connecteur J1 sont reliées en interne au potentiel négatif de régulation (-S) de l'alimentation. Ne pas modifier les connexions de ces bornes par rapport à la régulation négative. Utilisez l'interface de programmation isolée optionnelle, afin de paramétrer un potentiel différent à partir de la source de programmation.

## WARNUNG:

Die Kontakte 7, 9 und 12 am J1 liegen intern auf dem negativ Sense (-S) Potential der Stromversorgung. Versuchen Sie nicht, einen dieser Kontakte mit einer Spannung bezogen auf negativ Sense zu nutzen. Verwenden Sie die optionale galvanisch getrennte Programmierschnittstelle um die Stromversorgung mit einer Signalquelle mit abweichendem Bezugspotential gegenüber minus Ausgang der Stromversorgung zu steuern.

## AVERTISSEMENT:

Afin d'éviter les boucles de masse et de maintenir l'isolation de l'alimentation lors de la programmation à partir de J1, utilisez une source de programmation non reliée à la masse.

## ATTENTION:

Il existe un risque potentiel d'électrocution au niveau de la sortie lors de l'utilisation d'une alimentation disposant d'une tension de sortie supérieure à 60VDC. Utilisez des cordons avec un isolement au minimum égal à la tension de sortie maximale de l'alimentation.

## WARNUNG:

Bei Einsatz einer Stromversorgung mit einer Ausgangsspannung von über 60VDC besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Verwenden Sie nur Leitungen mit Isolationsklassen, die mindestens für die maximale Ausgangsspannung der Stromversorgung geeignet sind.

### 4.3.1 Connecteur de programmation et relecture J1

Ce connecteur permet de contrôler et surveiller les signaux qui sont référencés au potentiel négatif de régulation (-S).

Caractéristiques du connecteur :

- Type de connecteur : 43045-1201, MOLEX.
- Type de réceptacle : 43025-1208, MOLEX.
- Broches de contact : 43030-0002, MOLEX.
- Outil de maintien: 63819-0000, MOLEX.
- Section des fils : AWG 20-24

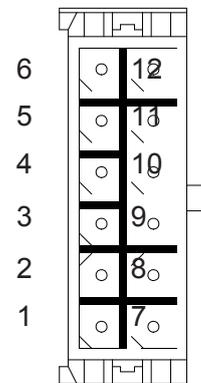


Fig.4-3: Caractéristiques de J1

Broche	Paramètre	Spécification	Paragraphe
1	SELECT LOC/REM	Entrée pour la sélection entre mode local et programmation analogique de la tension et du courant de sortie.	6.2
2	P	Sortie équilibrage du courant si utilisation en parallèle de plusieurs alimentations	5.5
3	I_MON	Sortie relecture du courant de sortie de l'alimentation	6.6
4	LOC/REM MON	Sortie pour indiquer si l'alimentation est en mode de programmation analogique local ou distant.	
5	IPGM	Entrée pour programmation du courant de sortie par une tension analogique.	6.4, 6.5

6	VPGM	Entrée pour programmation de la tension de sortie par une tension analogique.	6.4, 6.5
7	COM	Commun. Retour pour VMON, IMON, CV/CC, LOC/REM. Relié en interne au potentiel négatif de régulation(-S).	
8	CV/CC	Sortie pour indication du mode Tension constante / Courant constant.	5.8.1
9	COM	Commun. Retour pour VMON, IMON, CV/CC, LOC/REM. Relié en interne au potentiel négatif de régulation (-S).	
10	V_MON	Sortie relecture de la tension de sortie de l'alimentation	6.6
11	IPGM_RTN	Retour pour l'entrée IPGM.	
12	VPGM_RTN	Retour pour l'entrée VPGM. Relié en interne à "-S".	

Tableau 4-3: Caractéristiques de J1

**4.3.2 Fonction et bornes de connexion de J3** Contrôle et surveillance des signaux isolés à partir de la sortie de l'alimentation.

Caractéristiques du connecteur :

- Type de connecteur : 43650-0801, MOLEX.
- Type de réceptacle: 43645-0800, MOLEX.
- Broches de contact : 43030-0002, MOLEX.
- Fiche de maintien: 63819-0000, MOLEX.
- Section de câbles : AWG 20-24

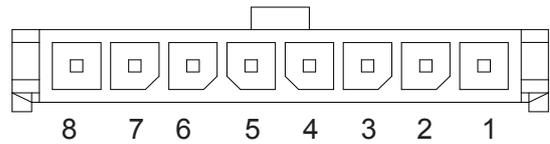


Fig.4-4: Bornes du connecteur J3

Broche	Signal	Fonction	Paragraphe
1	Signal 1 programmé	Collecteur ouvert général Port 1	5.7.3
2	PS_OK	Indication du statut de l'alimentation. Niveau haut OK.	5.7.4
3	Trigger Out	Sortie déclenchement, positif, largeur d'impulsion : Min. 10µsec	8.5.2
4	ILC	Active / désactive la sortie de l'alimentation par contact sec (court-circuit / ouvert).	5.7.2
5	Shut Off (SO)	Entrée pour contrôle du blocage de la sortie.	5.7.1
6	Signal 2 programmé	Collecteur ouvert général Port 2	5.7.3
7	IFC_COM	Interface isolée, commun.	
8	Trigger In	Entrée niveau CMOS pour déclenchement de la sortie. Front positif, largeur d'impulsion : Min. 10µsec.	8.5.1

Tableau 4-4: Bornes du connecteur J3

## 4.4 Messages de la face avant

Le Tableau 4-5 indique les différents messages pouvant être affichés à l'écran selon les modes d'utilisation.

Texte affiché	Description	Texte affiché	Description
Abor	ANNULE	ON	ON
AC	AC	ONCE	UNIQUE
ADR	ADRESSE	OTP	OTP
AUTO	AUTO (Redémarrage)	OVP	OVP
BAUD	Vitesse de transmission	PRLL	PARALLELE
BUS	BUS	PIN 1	BROCHE 1
CONT	CONTINU	PIN 2	BROCHE 2
COUN	COMPTEUR	POS	POSITIF
CURR	COURANT	PROG	PROGRAMME
CC	CC	PR.dl	DELAI DE PROTECTION
CV	CV	psd	PS_OKDELAY
DIS	DESACTIVE	rang	GAMME
ENA	ACTIVE	R.PAN	AFFICHAGE REEL
E.RES	RESISTANCE EXT.	Recl	RAPPEL
ERR	ERREUR	rst	REMISE A ZERO
E.UOL	TENSION EXT.	rev	REVISION
EXT	EXTERNE	232	RS232
F.RST	PARAMETRES USINE	485	RS485
FAULT	ECHEC	safe	REDEMARRAGE SECURISE
FOLD	FOLDBACK	save	SAUVEGARDE
F.PAN	FACE AVANT	scpi	SCPI
F.STR	FONCTION STROBE	so	COUPURE
GEN	LANGAGE GEN	set	REGLAGE
HOLD	MAINTIEN	sl ve	ESCLAVE
HOST	HOTE	sl ad	ESCLAVE (AVANCE)
INFO	INFORMATION	sl	ESCLAVE (BASE)
INIT	INITIALISATION	step	PALIER
INTF	INTERFACE	trig	DECLENCHEMENT
ILC	VERROUILLAGE INT.	Tr.dl	DELAI DECLENCHEMENT
IP	IP	Tr.in	ENTRÉE DECLENCHEMENT
LAN	LAN	Tr.ou	SORTIE DECLENCHEMENT
LANG	LANGUE	usb	USB
LOAD	CHARGE	uvl	UVL
NEG	NEGATIF	uvp	UVP
MAC	MAC	vol t	TENSION
MEMO	MEMOIRE	YES	YES
OFF	OFF		

Table 4-5: Messages de la face avant

## 4.5 Menu principal de navigation

### 4.5.1 Introduction

Le menu principal se compose de 3 niveaux : Sous-système, Fonctions et Paramètres. Appuyez sur la touche Menu pour atteindre le menu correspondant (la LED Menu s'allume et le menu Sous-système apparaît). Utilisez l'encodeur 'Voltage' pour naviguer à travers la liste du premier sous-niveau nommé "sous-système". Répétez cette procédure pour le second sous-niveau "Fonctions". Dans le troisième sous-niveau, l'afficheur 'Voltage' indique la fonction sélectionnée et l'afficheur 'Current' indique le paramètre sélectionné. Utilisez l'encodeur 'Current' pour naviguer dans la liste des paramètres et appuyez sur celui-ci pour valider le choix (l'afficheur clignote une fois et revient au niveau précédent).

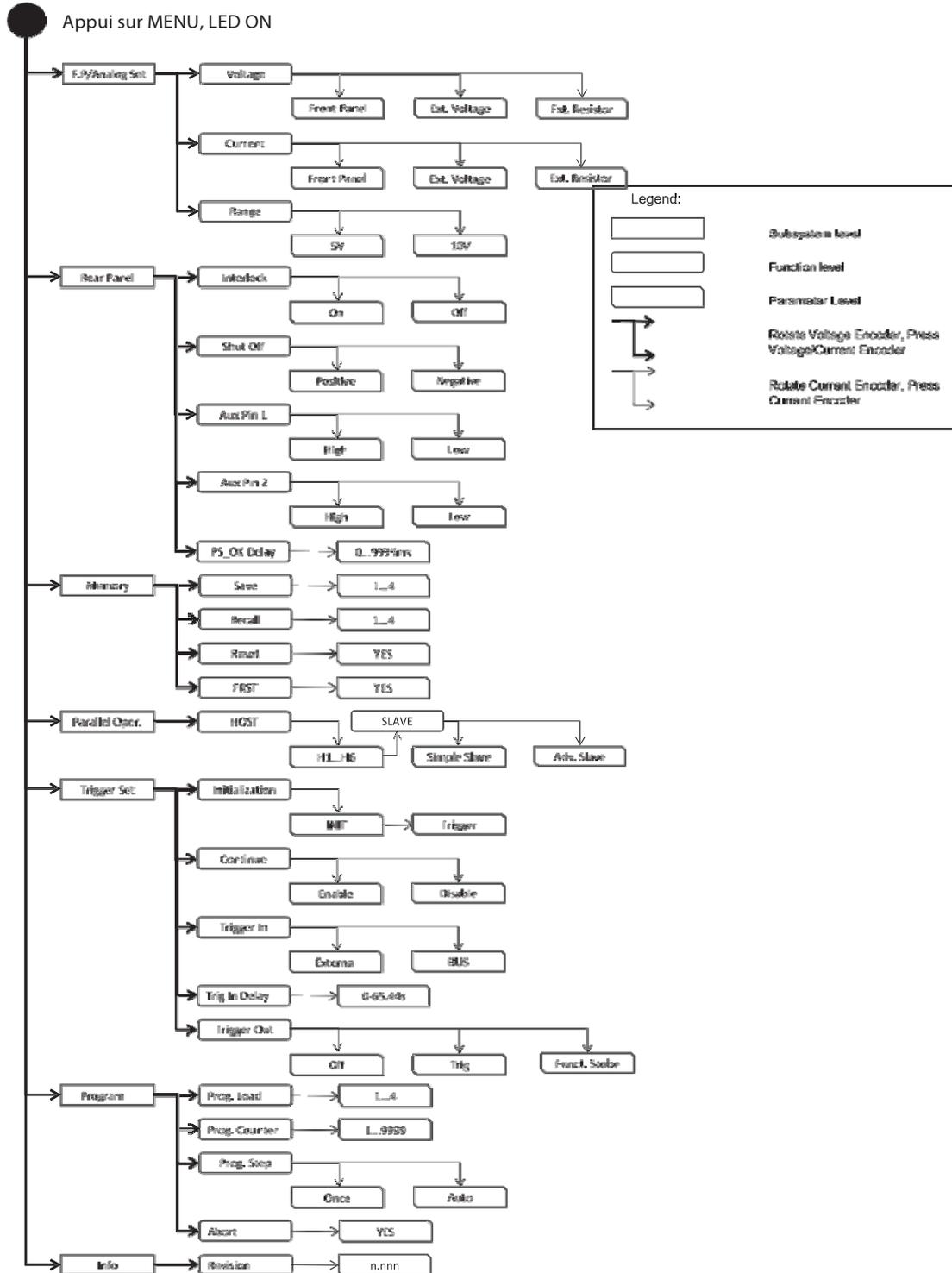


Fig.4-5: Schéma de principe du menu principal

#### **4.5.2 Sortir du menu principal**

Il existe trois manières de quitter le menu principal :

1. En appuyant 2 fois sur la touche MENU. Le voyant MENU s'éteint et l'afficheur indique le statut de l'alimentation.
2. En appuyant et maintenant la touche MENU pendant 3s. Le voyant MENU s'éteint et l'afficheur indique le statut de l'alimentation.
3. En ne faisant aucune action pendant 15s. Le voyant MENU s'éteint et l'afficheur indique le statut de l'alimentation.

### **4.6 Navigation dans le menu de communication**

#### **4.6.1 Introduction**

Le menu Communication se compose de deux niveaux : Fonctions et Paramètres.

Pour naviguer dans le menu Communication, appuyez sur la touche REM, le voyant REM s'allume. Le menu Fonctions apparaît à l'écran, utilisez l'encodeur 'Voltage' pour naviguer au sein de celui-ci. Pour valider le choix de la fonction affichée, appuyez sur l'encodeur une fois et il apparaît à l'écran.

Dans le niveau Paramètres, l'afficheur 'Voltage' indique la fonction sélectionnée et l'afficheur 'Current' indique le paramètre sélectionné. Naviguez dans la liste des paramètres en utilisant l'encodeur 'Current' et appuyez sur celui-ci pour valider la sélection. Ensuite, l'afficheur clignote une fois et revient au niveau précédent.

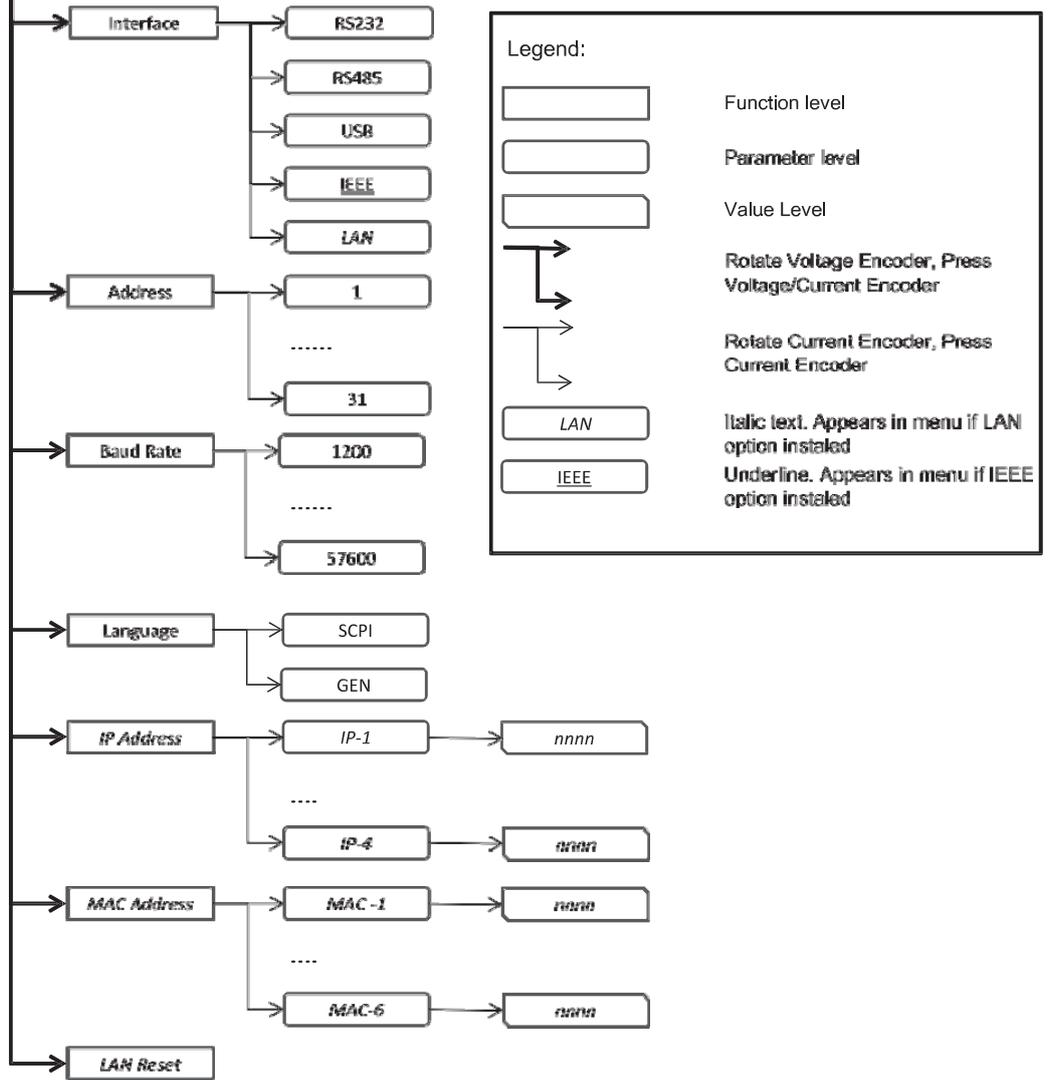


Fig.4-6: Schéma de principe du menu configuration

#### 4.6.2 Sortir du menu communication

Il existe trois manières pour sortir du menu REM :

1. En appuyant sur la touche REM deux fois, le voyant REM s'éteint et l'afficheur indique le statut de l'alimentation.
2. En appuyant et maintenant la touche REM pendant 3s. Le voyant REM s'éteint et l'afficheur indique le statut de l'alimentation.
3. En ne faisant aucune action pendant 15s. Le voyant REM s'éteint et l'afficheur indique le statut de l'alimentation.

### 4.7 Navigation dans le menu Protection

#### 4.7.1 Introduction

Le menu Protection se compose de deux niveaux : Fonctions et Paramètres.

Pour naviguer dans le menu Protection, appuyez sur la touche PROT. Le voyant vert PROT s'allume et le menu relatif aux fonctions apparaît. Utilisez l'encodeur 'Voltage' pour naviguer dans le niveau des fonctions. Pour valider la fonction sélectionnée, appuyez sur l'encodeur une fois. Utilisez l'encodeur 'Voltage' pour sélectionner les fonctions de protection UVL ou UVP.

Dans le niveau Paramètres, l'afficheur 'Voltage' indique la fonction sélectionnée et l'afficheur 'Current' indique le paramètre sélectionné. Naviguez dans la liste des paramètres en utilisant l'encodeur 'Current'. La sélection d'un paramètre est automatique et l'encodeur ne peut pas être enfoncé pour valider. Appuyez uniquement pour sélectionner le paramètre Foldback. Une fois le paramètre validé, l'afficheur clignote une fois et revient au niveau précédent.

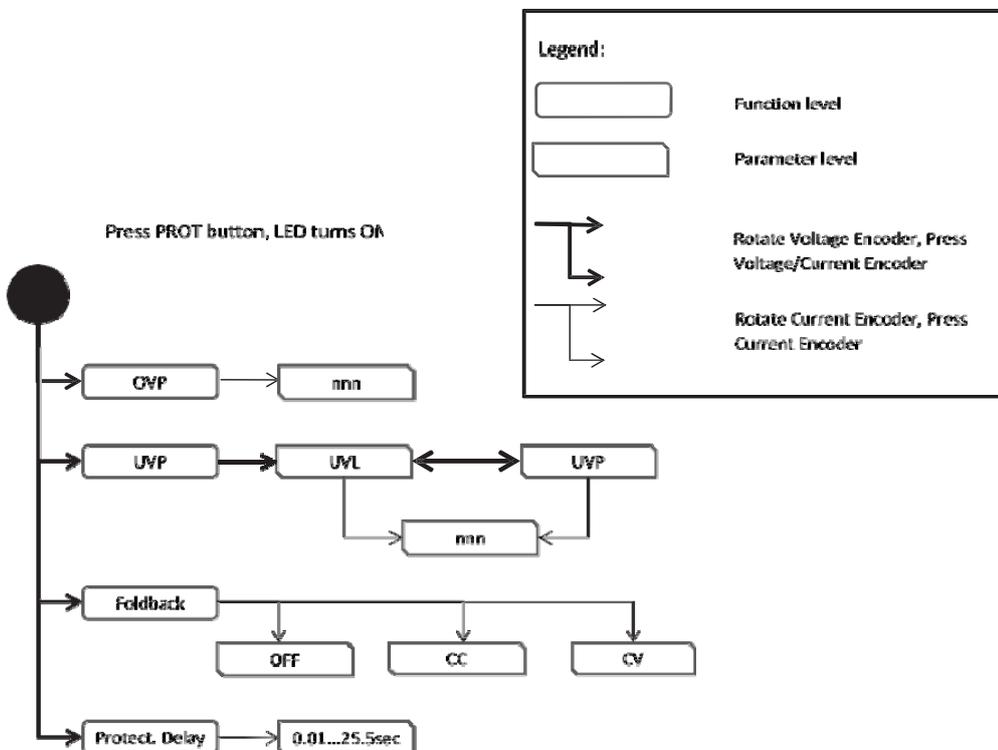


Fig.4-7: Schéma de principe du menu Protection

## **4.7.2 Sortir du menu Protection**

Il existe trois manières de sortir du menu :

1. En appuyant deux fois sur la touche PROT. Le voyant PROT s'éteint et l'afficheur indique le statut de l'alimentation.
2. En appuyant et maintenant la touche PROT pendant 3s. Le voyant PROT s'éteint et l'afficheur indique le statut de l'alimentation.
3. En ne faisant aucune action pendant 15s. Le voyant PROT s'éteint et l'afficheur indique le statut de l'alimentation.

## CHAPITRE 5: FONCTIONNEMENT EN MODE LOCAL

### 5.1 Introduction

Ce chapitre décrit les modes de fonctionnement qui mettent en œuvre les faces avant et arrière, et non la programmation et la surveillance de l'alimentation via son port de communication (USB, RS232/RS485) ou par des signaux analogiques distants. Assurez-vous que le voyant REM de la face avant soit éteint (indiquant le mode local). S'il est allumé, appuyez sur la touche REM de la face avant pour passer en mode local.

- Pour la programmation distante par un signal analogique, reportez-vous au chapitre 6.
- Pour l'utilisation du port de communication série, reportez-vous au chapitre 7.

### 5.2 Fonctionnement normal

L'alimentation possède deux modes de fonctionnement de base : le mode tension constante et le mode courant constant. Le mode de fonctionnement, à un moment donné, dépend de la valeur paramétrée pour la tension de sortie, de la valeur du seuil de limitation du courant de sortie et de la résistance de la charge.

#### 5.2.1 Mode tension constante

1. En mode tension constante, l'alimentation régule la tension de sortie à la valeur de consigne, tandis que le courant varie selon la charge.
2. Lorsque l'alimentation fonctionne en mode tension constante, le voyant CV de la face avant est allumé.
3. La tension de sortie peut être réglée lorsque la sortie de l'alimentation est activée (On) ou désactivée (Off). Lorsque la sortie est activée, il suffit de tourner l'encodeur 'Voltage' pour programmer la tension de sortie. Lorsque la sortie est désactivée, appuyez sur la touche PREV, puis tournez l'encodeur 'Voltage'. L'afficheur 'Voltage' indique la tension de sortie programmée pendant 5 secondes, puis affiche de nouveau "OFF".
4. Vous avez le choix entre un réglage fin ou grossier. La touche FINE permet de choisir entre les deux modes. Le voyant FINE s'allume lorsque la résolution fine est sélectionnée.

#### NOTE:

Si après le réglage, l'afficheur indique une tension différente que celle paramétrée, c'est peut être que l'alimentation est en limitation de courant. Vérifiez la charge et le seuil de limitation de courant de l'alimentation.

#### NOTE:

Les valeurs de réglage minimale et maximale de la tension de sortie sont limitées par la valeur de réglage du circuit de protection contre les surtensions et par la limite inférieure de tension. Voir les paragraphes 5.3.2 et 5.3.3 pour plus de détails.

#### 5.2.2 Mode courant constant

1. En mode courant constant, l'alimentation régule le courant de sortie à la valeur de consigne, tandis que la tension varie selon la charge.
2. Lorsque l'alimentation fonctionne en mode courant constant, le voyant CC s'allume.
3. Le seuil de limitation du courant de sortie peut être réglé lorsque la sortie de l'alimentation est activée (On) ou désactivée (Off). Lorsque la sortie est activée, il suffit de tourner l'encodeur 'Current' pour régler le seuil de limitation du courant de sortie. Lorsque la sortie est désactivée, appuyez sur la touche PREV, puis tournez l'encodeur 'Current'. L'afficheur 'Current' indique le seuil

de limitation de courant programmé pendant 5 secondes, puis affiche le message "OFF" sur l'afficheur 'Voltage'.

4. Vous avez le choix entre un réglage fin ou grossier. La touche FINE permet de choisir entre les deux modes. Le voyant FINE s'allume lorsque la résolution fine est sélectionnée.

### **5.2.3 Changement automatique de mode**

Si l'alimentation fonctionne en mode tension constante et que le courant de charge dépasse le seuil de limitation de courant, l'alimentation passe automatiquement en mode courant constant. Si la charge repasse sous le seuil de limitation de courant, l'alimentation repasse automatiquement en mode tension constante.

### **5.2.4 Activation / désactivation de la sortie**

Les commandes d'activation / désactivation de la sortie permettent d'influer sur celle-ci. La sortie peut être activée à partir de la face avant en utilisant la touche OUTPUT, ou à partir de l'interface de communication. La touche OUTPUT peut être pressée à tout moment (sauf en mode verrouillé ou lorsqu'un défaut est signalé). Lorsque la sortie est désactivée, la tension et le courant de sortie passent à zéro et l'afficheur 'Voltage' indique le message "OFF". Appuyez sur la touche OUTPUT pour réinitialiser les défauts OVP, UVP et FOLD, après que les causes relatives aient été modifiées.

### **5.2.5 Modes de redémarrage**

A la mise sous tension, l'alimentation peut redémarrer avec les derniers paramètres de fonctionnement et la sortie activée (redémarrage auto.) ou avec la sortie désactivée (redémarrage sécurisé). Appuyez et maintenez la touche OUTPUT pour choisir entre les deux modes. L'afficheur 'Voltage' alterne entre "SAFE" et "AUTO" toutes les 3 secondes. Le mode affiché lorsque l'on relâche la touche OUTPUT sera le mode sélectionné. Le réglage par défaut à l'expédition est le mode de redémarrage sécurisé.

- Redémarrage automatique (AUTO)

Dans ce mode, la dernière configuration utilisée par l'alimentation est restaurée. Au redémarrage, la sortie est activée et l'alimentation fournit du courant sur ses bornes de sortie.

- Redémarrage sécurisé (SAFE)

Dans ce mode, la dernière configuration utilisée par l'alimentation est restaurée et la sortie est bloquée. Au redémarrage, la sortie est désactivée, la tension et le courant de sortie sont réglés à zéro. Pour réactiver la sortie, appuyez brièvement sur la touche OUTPUT.

### **5.2.6 Version du Firmware**

A partir du menu de la face avant, il est possible de visualiser la version de Firmware installée.

1. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume et le message "set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "INFO" apparaisse à l'écran.
3. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "Rev." apparaît à l'écran et la version de Firmware installée apparaît sur l'afficheur 'Current'.

## 5.3 Protection et alarmes

### 5.3.1 Introduction

Il existe diverses causes pouvant déclencher une alarme (voyant rouge qui clignote), chaque alarme influant sur la sortie. Lorsqu'une alarme se déclenche, l'erreur apparaît à l'écran et le voyant correspondant s'allume. Il est possible que plusieurs erreurs se produisent, mais seule la première s'affiche à l'écran. Si l'erreur suivante est toujours effective lorsque la première est corrigée, alors celle-ci s'affichera à son tour. Les fonctions de protection suivantes sont intégrées à l'alimentation :

- OVP – Protection contre les surtensions
- UVP – Limite inférieure de tension
- ILC – Verrouillage interne
- FOLD – Protection contre les surcharges en mode Foldback (tension constante et courant constant)
- AC FAIL – Coupure de l'alimentation secteur
- OTP – Protection contre les surchauffes

### 5.3.2 Protection contre les surtensions

Le circuit OVP protège la charge en cas d'erreur de programmation distante ou de défaut de l'alimentation. Le circuit de protection surveille la tension aux points de mesure et au niveau de la charge. S'il détecte une surtension, la sortie de l'alimentation se bloque.

#### 5.3.2.1 Réglage du seuil de déclenchement du circuit OVP

Ce réglage peut être effectué lorsque la sortie de l'alimentation est active (On) ou désactive (Off). Le seuil minimum réglable est de 5% au-dessus de la tension de sortie ( voir le tableau 5-1 pour les tensions supérieures). Le seuil de réglage maximum est stipulé au tableau 5-1.

1. Appuyez sur la touche PROT, le voyant vert PROT s'allume et le message "OVP" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "OVP" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et l'afficheur 'Current' indique le seuil réglé pour la protection OVP.
3. Tournez l'encodeur 'Current' pour ajuster le seuil de protection OVP.
4. Appuyez sur la touche PROT deux fois ou attendez 15s pour revenir à l'affichage précédent, le voyant PROT s'éteint.

Modèle	Max. OVP	Min. OVP
160V	176V	5V
320V	353V	5V
650V	717V	5V

Tableau 5-1: Seuils de réglage Maximum / Minimum de la protection OVP

## 5.3.2.2 Réarmement du circuit de protection OVP

Pour pouvoir réarmer le circuit de protection OVP après son activation :

1. Ramenez la tension de sortie en-dessous du seuil de déclenchement de la protection OVP.
2. Vérifiez que les fils de raccordement de la charge et des bornes "sense" soient bien connectés.
3. Il est possible de réarmer le circuit de protection OVP de quatre manières :
  - Appuyez sur la touche OUTPUT.
  - Mettez l'alimentation hors tension, puis redémarrez-la apr-s l'extinction de tous les voyants.
  - Effectuez un redémarrage automatique.
  - Envoyez une commande via l'interface de communication pour activer la sortie.

## 5.3.3 Limite inférieure de tension (UVL)

La limite UVL empêche de régler la tension de sortie en-dessous d'une certaine valeur. La limite UVP empêche toute utilisation de l'alimentation si la tension de sortie est inférieure à la valeur cette limite. Lorsque cette limite est dépassée, la sortie de l'alimentation est bloquée. La combinaison des fonctions de protection UVP/UVL et OVP permet à l'utilisateur de créer une fenêtre de protection pour les charges sensibles.

### 5.3.3.1 Réglage du mode UVP/UVL et de la limite associée

La limite UVP/UVL peut être réglée lorsque la sortie de l'alimentation est active (On) ou désactive (Off ). Les seuils UVL et UVP réglés sont limités à un niveau maximum avoisinant 5% sous la tension de sortie. Régler une valeur plus basse ne serait suivi d'aucun effet. La valeur minimale réglable est de zéro. Si la limite UVP réglée est inférieur à 5% de la tension nominale de sortie, la fonction UVP agit comme la fonction UVL. Lorsque la fonction UVP est sélectionnée, la fonction UVL est désactivée et Vice Versa.

1. Appuyez sur la touche PROT, le voyant vert PROT s'allume et l'afficheur 'Current' indique le message "UUP".
2. Appuyez sur l'encodeur 'Current', l'afficheur 'Voltage' indique le message "UUP" ou "UUL", et l'afficheur 'Current' indique le seuil réglé.
3. Tournez l'encodeur 'Voltage' pour régler le seuil "UUP" ou "UUL", et appuyez sur l'encodeur, l'affichage clignote une fois.
4. Tournez l'encodeur 'Current' pour régler le seuil.
5. Appuyez sur la touche PROT deux fois ou attendez 15s pour revenir à l'affichage du statut précédent, puis le voyant PROT s'éteint.

### 5.3.3.2 Activation de l'alarme UVP

Lorsque la fonction UVP est active, la sortie de l'alimentation est bloquée. Les afficheurs 'Voltage' et 'Current' indiquent "UUP FAIL" et le voyant rouge PROT clignote.

## 5.3.4 Protection contre les surcharges en mode Foldback

La protection Foldback coupe la sortie de l'alimentation si le mode de fonctionnement passe de CC à CV ou de CV à CC. Il existe trois types de protection dans le mode foldback (OFF par défaut, CV et CC). Pour passer de CC à CV, le réglage initial de protection doit être CV, pour passer de CV à CC ce doit être CC.

### 5.3.4.1 Réglage de la protection Foldback

La protection Foldback peut être réglée lorsque la sortie de l'alimentation est active (On) ou désactive (Off).

1. Appuyez sur la touche PROT, le voyant vert PROT s'allume et le message "OVP" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "FOLD" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage'.
3. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "FOLD" apparaît sur l'afficheur 'Voltage', et l'afficheur 'Current' indique le mode réglé : "OFF", "CC" ou "CV".
4. Tournez l'encodeur 'Current' pour ajuster le mode souhaité et appuyez pour valider. L'affichage revient au niveau précédent.
5. Appuyez sur la touche PROT pour revenir à l'affichage précédent (voyant PROT éteint).

### 5.3.4.2 Armement de la protection FOLD

Lorsque la protection Foldback est active, la sortie de l'alimentation est désactive. Les afficheurs 'Voltage' et 'Current' indiquent "FOLD FAIL" et le voyant rouge PROT clignote.

### 5.3.5 Délai d'armement de la protection

Un délai peut être réglé entre le moment où un défaut est détecté et le moment où la sortie est désactivée. Cela n'est possible qu'avec les protections UVP et Foldback.

#### NOTE:

Délai de protection UVP = 500ms + réglage du délai.

### 5.3.5.1 Réglage du délai de protection

1. Appuyez sur la touche PROT, le voyant vert PROT s'allume et le message "OVP", apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "Pr.dL" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage', puis appuyez sur l'encodeur.
3. Le message "Pr.dL" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et l'afficheur 'Current' indique la valeur en secondes.
4. Tournez l'encodeur 'Current' pour régler le délai. La gamme de réglage du délai de protection s'étend de 0 à 25.5s.
5. Appuyez sur l'encodeur 'Current' pour valider, l'affichage clignote une fois et revient à son état précédent.
6. Appuyez sur la touche PROT une fois pour revenir à l'affichage précédent et le voyant PROT s'éteint.

### 5.3.6 Protection contre les surchauffes

Le circuit de protection OTP arrête l'alimentation avant que les composants internes ne dépassent leur température limite de fonctionnement. Lorsqu'un arrêt OTP se produit, l'afficheur indique "OtP FAIL" et le voyant PROT clignote. Le réarmement du circuit OTP peut être automatique (sans maintien) ou manuel (avec maintien) selon le mode de redémarrage choisi : sécurisé ou automatique.

- Mode de démarrage sécurisé : dans ce mode, l'alimentation reste arrêtée après la suppression de la condition d'échauffement excessif. "OtP FAIL" reste affiché et le voyant PROT continue de clignoter. Pour réarmer le circuit OTP, appuyez sur la touche OUTPUT (ou envoyez une commande d'activation par le port série).
- Mode redémarrage automatique: dans ce mode, l'alimentation redémarre automatiquement avec les derniers paramètres de fonctionnement lorsque la

condition d'échauffement excessif disparaît.

### 5.3.7 Alarme d'alimentation secteur

Cette alarme indique que l'entrée secteur AC a été débranchée ou coupée. Dans un tel cas, l'affichage indique "AC FAIL", la sortie est coupée et le voyant PROT clignote.

- Mode redémarrage sécurisé : la sortie reste bloquée après que l'alimentation secteur soit rétablie.
- Mode redémarrage automatique : la sortie est réactivée automatiquement avec sa dernière configuration lorsque l'alimentation secteur est rétablie.

## 5.4 Fonctionnement en série

Plusieurs alimentations identiques peuvent être connectées en série afin d'augmenter la tension de sortie ou de fournir une tension de sortie bipolaire.

### ATTENTION :

Lorsque les alimentations sont montées en série et que la charge ou l'une des bornes de sortie est mise à la masse, aucun point ne doit avoir un potentiel supérieur à +/- 650VDC par rapport à la masse. En cas d'utilisation des commandes RS232/485, LAN ou IEEE, se référer aux chapitre "mise à la masse des bornes de sortie" du paragraphe 3.9.11.

### WARNUNG

Bei Reihenschaltung mehrerer Geräte und Verbindung der Last bzw. eines Ausgangspoles mit System-Masse, sollte kein Potential größer +/- 650VDC zwischen Ausgang und System-Masse anliegen. Bei Verwendung der RS232/485, LAN oder der IEEE-Schnittstelle beachten Sie bitte die Warnhinweise im Abschnitt 3.9.11.

### 5.4.1 Fonctionnement en série pour augmenter la tension de sortie

Dans ce mode de fonctionnement, les tensions de sortie respectives des alimentations s'additionnent. Réglez la limite de courant de chaque alimentation au maximum que la charge peut supporter sans dommage. Il est recommandé de monter des diodes en parallèle à la sortie de chaque alimentation, afin d'éviter les tensions inverses au démarrage ou en cas d'arrêt de l'une des alimentations. Chaque diode doit pouvoir supporter au minimum la tension et le courant de sortie de l'alimentation. Voir les Figures 5-1 et 5-2 pour ce mode en régulation locale ou distante.

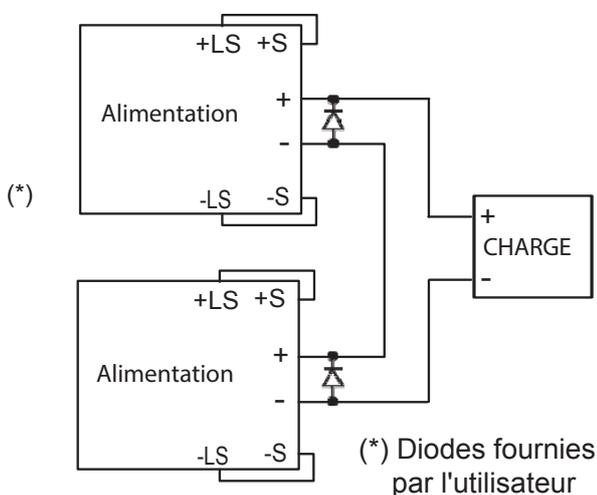


Fig.5-1: Montage en série, régulation locale

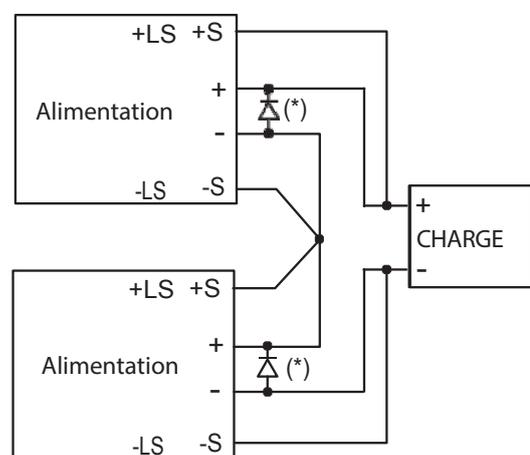


Fig.5-2: Montage en série, régulation distante

### 5.4.2 Fonctionnement en série pour tension de sortie bipolaire

Dans ce mode de fonctionnement, deux alimentations sont configurées comme sources de courant à tension bipolaire. Réglez la limite de courant de chaque alimentation au maximum que la charge peut supporter sans dommage. Il est recommandé de monter des diodes en parallèle à la sortie de chaque alimentation, afin d'éviter les inversions de tension au démarrage ou en cas d'arrêt d'une des alimentations. Chaque diode doit pouvoir supporter au minimum la tension et le courant de l'alimentation. Voir Fig.5-3 pour ce mode fonctionnement.

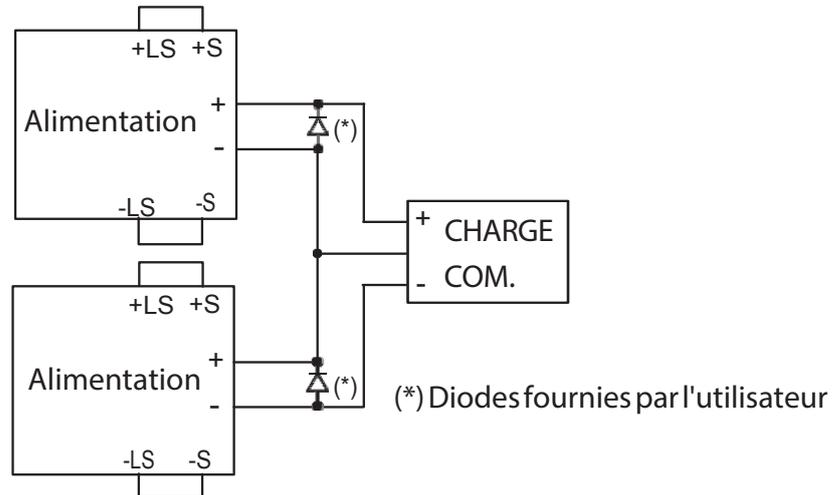


Fig.5-3: Montage en série pour tension bipolaire

### 5.4.3 Programmation distante en fonctionnement série

Programmation par une tension externe : les circuits de programmation analogique de l'alimentation sont référencés au potentiel négatif de mesure. Par conséquent, les circuits utilisés pour programmer chaque alimentation doivent être séparés et flottants l'un par rapport à l'autre (voir paragraphe 6.4).

Utilisation des fonctions SO et PS\_OK signal : les circuits de blocage (Shut Off) et de signalisation d'état de fonctionnement (PS\_OK) sont référencés au commun de l'interface isolée IFC\_COM (J3-7). Les bornes IFC\_COM des différentes alimentations peuvent être reliées entre elles afin d'obtenir un circuit de commande unique pour les alimentations en série.

Programmation par une résistance extérieure : la programmation par une résistance extérieure est possible. Voir le chapitre 6.5 pour plus de détails.

Programmation par le port de communication série (RS232/RS485, USB) :

Le port de communication série est référencé à la borne IFC\_COM qui est isolée du potentiel de sortie. Par conséquent, il est possible de monter les alimentations en série à l'aide des bornes "Remote-In" et "Remote-Out". Voir chapitre 7 pour plus de détails.

## 5.5 Fonctionnement en parallèle

### 5.5.1 Introduction

Jusqu'à 6 modèles de tension et courant identiques peuvent être montés en parallèle, afin de fournir un courant de sortie six fois plus élevé. L'une des alimentations fonctionne en maître et les autres en esclaves. Les alimentations esclaves sont programmées analogiquement par l'alimentation maître. En mode distant, seule l'alimentation maître peut être programmée depuis l'ordinateur, alors que les alimentations esclaves ne sont reliées à l'ordinateur que pour la lecture de la tension et du courant réels.

Lors de la mise hors tension de l'alimentation, les statuts des modes maître / esclave sont stockés en mémoire. A la mise sous tension suivante, le mode maître / esclave de l'alimentation sera rétabli.

Il existe deux méthodes de configuration en parallèle (normal et avancée). Voir les paragraphes 5.5.2 et 5.5.3 pour plus de détails. Les modes parallèles sont sélectionnables à partir du menu de la face avant (voir tableau 5-2).

Niveau "sous-système"		Niveau "fonctions"		Niveau "paramètres"	
Description	Affichage	Fonction	Affichage	Description	Affichage
Mode parallèle	PrLL	Hôte / mode esclave normal / mode esclave avancé	HOST	Alim. unique	H1
				Maître	H2..H6
			SLUE	Esclave (normal)	SL
				Esclave (Avancé)	SLAD

Tableau 5-2. Menu "sous-systèmes" en fonctionnement parallèle

Affichage	Mode d'utilisation
H1	Alimentation seule (par défaut)
H2	Alimentation maître avec 1 alimentation esclave
H3	Alimentation maître avec 2 alimentations esclaves
H4	Alimentation maître avec 3 alimentations esclaves
H5	Alimentation maître avec 4 alimentations esclaves
H6	Alimentation maître avec 5 alimentations esclaves
SL	Alimentation esclave (mode de base)
SLAd	Alimentation esclave (mode avancé)

Tableau 5-2.1: Modes de paramétrage

### 5.5.2 Fonctionnement en parallèle avec mode normal

Dans cette méthode, le paramétrage des alimentations maître et esclaves est réalisé à partir du connecteur J1 (en face arrière) et du menu 'Setup' (en face avant). Les afficheurs de chaque alimentation indiquent leurs propres courant et tension de sortie. Pour programmer le courant de la charge, l'alimentation maître doit être réglée avec un courant de charge équivalent au courant total divisé par le nombre d'alimentations composant le système. Les alimentations maître et esclaves fonctionnent dans une configuration en cascade. Pour plus de détails sur les branchements en cascade, voir le paragraphe 5.6. Référez-vous à la procédure suivante pour configurer plusieurs alimentations dans ce mode.

#### 5.5.2.1 Configuration de l'alimentation maître

L'alimentation maître fonctionnant en mode tension constante, maintient la tension de sortie à la valeur souhaitée. Configurez le circuit de mesure en mode local ou distant comme illustré aux Figures 5-4 et 5-5. En fonctionnement parallèle, le mode sélectionné à partir du menu principal de la face avant est "H1" par défaut.

1. Appuyez sur la touche MENU.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "PrLL" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage', puis appuyez sur l'encodeur 'Voltage'.

3. Tournez l'encodeur 'Current' jusqu'à ce que le message "H1" apparaisse.
4. Appuyez sur l'encodeur 'Current' pour valider la sélection, l'affichage clignote une fois puis revient au niveau précédent du menu.
5. Réglez la tension de sortie de l'alimentation maître à la valeur désirée. Réglez le seuil de limitation de courant à la valeur limite de courant de charge désirée divisée par le nombre d'alimentations en parallèle.
6. Si plus qu'une alimentation esclave est connectée à l'alimentation maître, réglez le délai du signal PS\_OK de l'alimentation maître sur 200ms. Voir le paragraphe 5.7.4 "Signal de tension correcte" pour plus de détails.

#### **5.5.2.2 Configuration des unités esclaves**

Lorsque le mode esclave est sélectionné, l'alimentation passe en mode programmation de courant par une tension externe. Les valeurs de tension et courant gérées par programmation sont réglés à 105% de la gamme de l'alimentation. En fonctionnement, les alimentations esclaves suivent le courant de sortie de l'alimentation maître. Il est recommandé de faire en sorte que chaque alimentation délivre jusqu'à 95% de son courant nominal, afin de tenir compte d'un éventuel déséquilibre dû aux chutes de tension dans les cordons et des connexions.

1. Appuyez sur la touche MENU
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "PrLL" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage', puis appuyez sur l'encodeur 'Voltage'.
3. Tournez l'encodeur 'Current' jusqu'à ce que le message "SL" apparaisse.
4. Appuyez sur l'encodeur 'Current' pour valider le choix. L'affichage clignote une fois, puis revient à l'affichage précédent.
5. Pour les détails relatifs aux branchements, voir la Figure 5-4 : raccordement en parallèle en mode local ou la Figure 5-5 : raccordement en parallèle en mode distant.

#### **5.5.2.3 Réglage de la protection contre les surtensions**

Le circuit de protection OVP de l'alimentation maître doit être réglée au seuil désiré. Le seuil OVP des alimentations esclaves doit être supérieur à celui de l'alimentation maître (en mode esclave, le seuil OVP de l'alimentation est réglé au maximum par défaut).

#### **5.5.2.4 Réglage de la protection Foldback**

Cette protection, si elle est nécessaire, ne peut être utilisée qu'avec l'alimentation maître. Lorsque l'alimentation maître se bloque, la tension de sortie des alimentations esclaves s'annule.

#### **5.5.2.5 Raccordement de la charge**

En fonctionnement parallèle, les alimentations peuvent être en régulation locale ou distante. Les Figures 5-4 et 5-5 montrent des exemples d'alimentations en parallèle, notamment le montage de deux alimentations. Cependant, il est possible d'associer de la même manière jusqu'à 6 alimentations.

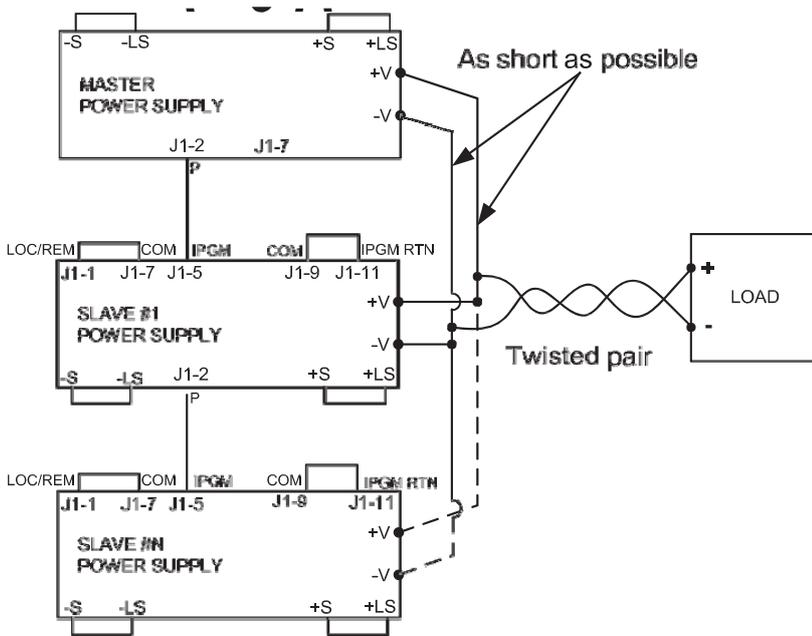


Fig.5-4: montage en parallèle avec régulation locale

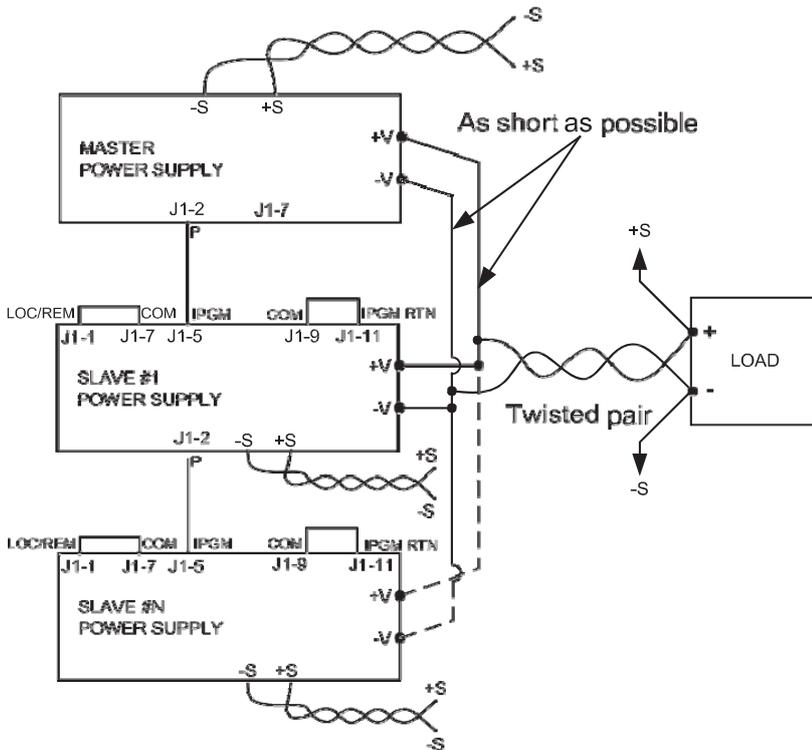


Fig.5-5: montage en parallèle avec régulation distante

**AVERTISSEMENT :**

Assurez-vous de la bonne connexion entre les bornes -Vo, afin d'éviter toute déconnexion pendant l'utilisation qui pourrait endommager l'alimentation.

**NOTE:**

En régulation locale, il est important de réduire au minimum la longueur des fils et leur résistance. De plus, la résistance des fils doit être aussi uniforme que possible pour que le courant soit réparti équitablement entre les alimentations.

### **5.5.3 Fonctionnement en parallèle avec le mode avancé**

Dans ce mode, l'alimentation maître indique le courant total de toutes les alimentations reliées en parallèle, tandis que les alimentations esclaves affichent le message "ON SLUE". Les alimentations, maître et esclaves, sont montées en cascade. Pour plus de détails sur les montages en cascade, référez-vous au paragraphe 5.6.

Dans le mode avancé, le courant total est programmé et affiché par l'alimentation maître. La précision d'affichage du courant est de 2% +/- 1 point. Dans les cas où une précision plus élevée serait nécessaire, il est recommandé d'utiliser le mode parallèle normal.

#### **5.5.3.1 Configuration de l'alimentation maître**

Pendant l'utilisation, l'alimentation maître fonctionne en mode tension constante, régulant la tension de charge à la valeur de tension de sortie programmée. Configurez le circuit de mesure en mode local ou distant comme illustré en Figure 5-4 ou 5-5.

1. Appuyez sur la touche MENU.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "PrLL" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage', puis appuyez sur l'encodeur 'Voltage'.
3. Tournez l'encodeur 'Current' et sélectionnez la valeur 'n' requise (voir 2-6), par exemple "H3". L'affichage clignote une fois et revient au niveau précédent (voir Tableau 5-2.1).
4. Réglez la tension de sortie de l'alimentation maître à la valeur désirée. Réglez le seuil de limitation de courant à la valeur limite de courant de charge désiré divisée par le nombre d'alimentations en parallèle.
5. Éteignez, puis redémarrez l'alimentation secteur.
6. Si plusieurs alimentations esclaves sont reliées à l'alimentation maître, réglez le délai du contrôle PS\_OK (tension correcte) de l'alimentation maître sur 200 ms (voir paragraphe 5.7.4 pour plus de détails sur le signal de tension correcte).

#### **5.5.3.2 Configuration des alimentations esclaves**

Lorsque le mode avancé est sélectionné, l'alimentation passe en mode programmation de courant par une tension externe. Les valeurs de tension et de courant paramétrées par programmation sont réglées à 105% de la gamme de l'alimentation. Pendant l'utilisation, les alimentations esclaves suivent le courant de sortie de l'alimentation maître. Il est recommandé de faire en sorte que chaque alimentation délivre jusqu'à 95% de son courant nominal, pour tenir compte d'un éventuel déséquilibre dû aux chutes de tension dans les cordons et les connexions.

Dans cette configuration, l'alimentation passe en mode distant avec verrouillage local. Les commandes de la face avant sont inopérantes, afin d'éviter tout changement accidentel des réglages, excepté le Menu de réglage parallèle et la réinitialisation en configuration usine. Les commandes de communication sont également désactivées et l'alimentation répond uniquement si une requête est envoyée.

1. Appuyez sur la touche MENU.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "PrLL" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage', puis appuyez sur l'encodeur 'Voltage'.
3. Tournez l'encodeur 'Current' jusqu'à ce que le message "SLAD" apparaisse.
4. Appuyez sur l'encodeur 'Current' pour valider le choix, l'affichage clignote une fois et revient au niveau précédent.
5. Éteignez, puis redémarrez l'alimentation secteur.
6. Pour les raccordements, référez-vous à la Figure 5-4: raccordement en parallèle avec

régulation locale ou à la Figure 5-5: raccordement parallèle avec régulation distante (voir également le chapitre 5.6: montage en cascade).

**NOTE:**

Pour sortir une alimentation du mode avancé, sélectionnez "H1".

## 5.6 Montage en cascade

Il est possible de configurer un système à plusieurs alimentations pour que toutes les alimentations se bloquent en cas de défaut de l'une d'entre elles. Une fois le défaut corrigé, le système se remet en marche avec ses derniers paramètres en mode redémarrage sécurisé ou automatique selon le réglage initial.

Pour que ce mode fonctionne, réglez le signal "SO" sur la position haute à partir de la face avant (voir paragraphe 5.7.1). Si un défaut se produit au niveau de l'une des alimentations, son signal "PS\_OK" passe au niveau bas et le défaut est affiché. Les autres alimentations se bloquent et affichent "SO". Une fois le défaut corrigé, les alimentations redémarrent avec leurs derniers paramètres en mode redémarrage sécurisé ou automatique selon le réglage initial.

La Figure 5-6 illustre le montage en cascade de trois alimentations, mais il est possible d'associer de cette manière un plus grand nombre d'alimentations.

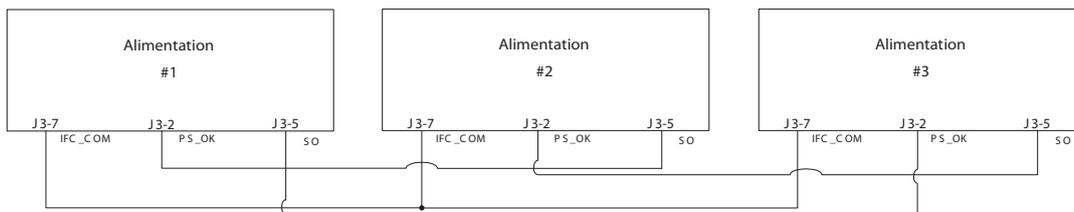


Fig.5-6: Montage en cascade

## 5.7 Commandes et réglages de la face arrière (connecteur J3)

Niveau sous-système	Affichage	Niveau fonctions	Affichage	Niveau paramètre	Affichage	Description
Face arrière	R.PAN	Verrouillage	ILC	Activé (ON)	ON	Active / Désactive verrouillage (analogique)
				Désactivé (OFF)	OFF	
		Coupure	SO	Positive	POS	Polarité positive Identique à PS_OK
				Négative	NEG	
		PIN 1 programmée	Pin1	Haut	Hi	Collecteur ouvert
				Bas	Lo	
		PIN 2 programmée	Pin2	Haut	Hi	Collecteur ouvert
				Bas	Lo	

Table 5-3: Menu du sous-système de la face arrière

### 5.7.1 Commande de coupure extérieure

Le signal SO fonctionne comme un blocage de la sortie, il s'agit d'un signal optique isolé issu de la sortie de l'alimentation. La connexion au signal est réalisée via les broches J3-5 (coupure) et J3-7 (IFC\_COM). La borne SO accepte un signal entre 4V et 15V ou un contact de court-circuit permettant d'activer / désactiver la sortie de l'alimentation. Cette fonction est active uniquement lors de la détection d'un changement d'état de On à Off après la connexion au secteur. En mode redémarrage automatique, la sortie est active après la connexion au secteur, même si la fonction SO est sur Off. A la détection du changement d'état de on à off, la fonction SO active ou désactive la sortie de l'alimentation selon le niveau du signal ou l'ouverture / coupure sur le contact J3. Lorsque la fonction SO extérieure est déclenchée, l'alimentation affiche le message "SO" sur l'afficheur 'Voltage', mais le voyant PROT ne s'allume pas. La coupure extérieure est utile lorsque l'alimentation est utilisée comme un élément d'un système de test plus large, dans lequel le contrôle analogique ou numérique est nécessaire.

Le contrôle logique SO peut être sélectionné via la face avant comme suit :

- 1 Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume. Le message "set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et le message "r.PAN" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
- 2 Appuyez sur l'encodeur 'Current', le message "SO" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
- 3 Appuyez de nouveau sur l'encodeur 'Current', le message "SO" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et le message "POS" ou "NEG" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
- 4 Tournez et appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner le paramètre désiré.
- 5 Pour plus de détails sur les signaux, référez-vous au Tableau 5-4.

**SO logic SO signal level (J3-5 - J3-7) Output status**

Positif (PS_OK) (par défaut)	4-15V / Ouvert	On
	0-0.6V / Coup.	Off SO
Négatif	4-15V ou Ouvert	Off SO
	0-0.6V ou coupé	On

Tableau 5-4: sélection logique SO

### 5.7.2 Fonction verrouillage (Activation / désactivation analogique)

La fonction de verrouillage correspond à une activation / désactivation de la sortie via un interrupteur ou un relais (par exemple : arrêt d'urgence). Il s'agit d'un signal optique isolé au niveau de la sortie de l'alimentation et la connexion du signal est réalisée via les broches J3-4 (ILC) et J3-7 (IFC\_COM).

Le contrôle logique ILC peut être sélectionné via la face avant comme suit :

- 1 Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume, le message "set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et le message "r.PAN" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
- 2 Appuyez sur l'encodeur 'Current' et le message "ILC" apparaît à l'écran.
- 3 Appuyez sur l'encodeur 'Voltage' et le message "ILC" apparaît à l'écran. Le paramètre "OFF" ou "ON" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
- 4 Tournez et appuyez sur l'encodeur 'Current' pour valider le paramètre sélectionné.
- 5 Pour plus de détails sur les signaux, référez-vous au Tableau 5-5.

Réglage ILC Face avant	Entrée ILC	Sortie de l'alimentation	Affichage	Alarme LED
OFF - Défaut	Ouvert ou court-circ.	On	Tension/Courant	Off
ON	Ouvert	Off	EnA	Clignote
	Court-circuit	On	Tension/Courant	Off

Tableau 5-5: commandes de verrouillage

**AVERTISSEMENT :**

Afin d'éviter tout endommagement de l'appareil, ne reliez pas les entrées d'activation / désactivation aux potentiels de sortie positif ou négatif.

**NOTE :**

En mode de redémarrage sécurisé – Si la condition de verrouillage est réinitialisée, la sortie reste bloquée.

En mode redémarrage auto., la sortie retrouve automatiquement son réglage précédent.

**5.7.3 Fonction de programmation des broches 1 et 2 auxiliaires**

Les signaux programmés au niveau des broches 1 (J3-1) et 2 (J3-6) correspondent à des collecteurs ouverts avec une tension d'entrée maximale de 25V et un courant maximal de 100mA, pouvant être contrôlés depuis la face avant ou via le logiciel.

Les réglages des broches 1 ou 2 sont réalisés comme suit :

1. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume et le message "r.PAN" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
2. Appuyez sur l'encodeur 'Current' et le message "ILC" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
3. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "Pin1/ Pin2" apparaisse à l'écran, puis appuyez sur l'encodeur pour valider la broche désirée.
4. L'afficheur 'Voltage' indique le numéro de la broche sélectionnée.
5. Tournez l'encodeur 'Current' pour basculer entre "Hi" (haut) ou "Lo" (bas).
6. Appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner le paramètre désiré.
7. Appuyez sur la touche MENU deux fois pour revenir à l'affichage précédent, le voyant MENU s'éteint.

**AVERTISSEMENT :**

Ne reliez pas les broches 1 et 2 à une source de tension supérieure à 25 V. Reliez toujours les broches 1 et 2 à une source de tension avec des résistances série, afin de limiter le courant à une valeur inférieure à 100mA.

### 5.7.4 Signal PS\_OK

Le signal PS\_OK (tension correcte) indique le statut de la sortie de l'alimentation. C'est un signal de sortie TTL au niveau de J3-2, référencé au potentiel IFC\_COM au niveau de J3-7 (commun d'interface isolé). Lorsqu'un défaut se produit, le signal PS\_OK est au niveau bas, et absorbe un courant maximal de 1mA. En l'absence de défaut, le signal PS\_OK est au niveau haut et débite un courant maximal de 2mA. Tous les défauts survenant lorsque la sortie est désactivée, règlent le signal PS\_OK au niveau bas.

Un signal PS\_OK au niveau haut peut être temporisé à partir des commandes de la face avant ou via le logiciel. Cette fonction est utilisée pour éviter que des fronts de signaux se produisent avant que la valeur de sortie réglée ne soit atteinte.

Réglage du délai pour le signal PS\_OK :

1. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume et le message "r.PAN" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
2. Appuyez sur l'encodeur 'Current', le message " ILC " apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
3. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "PSd" apparaisse et appuyez sur l'encodeur.
4. La durée de temporisation réglée en ms apparaît sur l'afficheur 'Current'
5. Tournez l'encodeur 'Current' pour régler la durée. La gamme de réglage du délai PS\_OK s'étend de 0 à 9999 ms.
6. Appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner la durée désirée.
7. Appuyez sur la touche MENU deux fois pour revenir à l'affichage précédent, le voyant MENU s'éteint.

## 5.8 Commandes de la face arrière (connecteur J1)

### 5.8.1 Signalisation des modes CV/CC

Le signal CV/CC indique le mode de fonctionnement de l'alimentation : tension constante ou courant constant. Le signal CV/CC est une sortie à collecteur ouvert avec un Zéner 30V en parallèle au niveau de J1-8, référencé au potentiel COM du connecteur J1-7 (relié intérieurement au potentiel de régulation négatif). Lorsque l'alimentation fonctionne en mode tension constante, la sortie CV/CC est en circuit ouvert. Lorsque l'alimentation fonctionne en mode courant constant, la sortie CV/CC est au niveau bas (0 à 0,6) et absorbe un courant maximal de 10mA.

### AVERTISSEMENT:

Ne pas connecter le signal CV/CC à une source de tension supérieure à 30VDC et toujours le raccorder à une source de tension au travers d'une résistance afin de limiter le courant à une valeur inférieure à 10mA.

## 5.9 Mémoire des derniers paramètres

L'alimentation dispose de 4 modes de mémorisation :

Niveau sous-syst.	Affichage	Niveau fonctions	Affichage	Niveau paramètres	Affichage	Description
Memoire	MEMo	Sauvegarde	SAVE	1...4	1...4	Mémorise les paramètres
		Rappel	RECL	1...4	1...4	Rappelle les paramètres
		RST	RST	OUI	Yes	Réinitialise les paramètres
		FRST	F.rst	OUI	Yes	Restaure les paramètres usine

Tableau 5-6: mémoire des derniers paramètres

### 5.9.1 Réglages par défaut

Pour connaître les réglages d'usine, référez-vous au Tableau 5-7.

1. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume et le message "set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "MEMO" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage'.
3. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "save" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
4. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "F.rst" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage'.
5. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "F.rst" apparaît sur l'encodeur 'Voltage' et le message "Yes" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
6. Appuyez sur l'encodeur 'Current', le message "HOLd" apparaît à l'écran pendant 1s et l'affichage clignote une fois, puis revient au niveau précédent.
7. Appuyez sur la touche MENU deux fois pour revenir à l'affichage précédent, le voyant MENU s'éteint.

**NOTE:**

La commande FRST ne fournit aucune réponse, la communication avec l'alimentation est interrompue suite à la modification des réglages de communication.

### 5.9.2 Réinitialisation

Pour réinitialiser les paramètres, référez-vous au Tableau 5-7.

1. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume et le message "set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "MEMO" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage'.
3. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "save" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
4. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "rst" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage'.
5. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "rst" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et le message "Yes" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
6. Appuyez sur l'encodeur 'Current', l'affichage clignote et revient au niveau précédent.
7. Appuyez sur la touche MENU deux fois pour revenir à l'affichage précédent, le voyant MENU s'éteint.

### 5.9.3 Mémorisation des derniers paramètres

Les derniers paramètres sont stockés en mémoire lorsque l'interrupteur d'alimentation est placé sur Off. Pour plus de détails sur cette fonction, référez-vous au Tableau 5-7.

#### **5.9.4 Sauvegarde <1..4>**

Cette commande permet de mémoriser les paramètres actuels de l'alimentation à un emplacement mémoire spécifié (voir Tableau 5-7). Il est possible de stocker jusqu'à 4 configurations dans les emplacements mémoire 1 à 4 (non volatiles).

Réglage de la sauvegarde depuis la face avant :

1. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume et le message "set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "MEMO" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage'.
3. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "save" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
4. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "SAVe" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et les chiffres "1 à 4" apparaissent sur l'afficheur 'Current'.
5. Tournez l'encodeur 'Current' pour choisir le chiffre désiré, puis appuyez sur l'encodeur 'Current', l'affichage clignote et revient au niveau précédent.

#### **5.9.5 Rappel <1..4>**

Cette commande permet de rappeler une configuration de l'alimentation stockée dans un emplacement mémoire (voir Tableau 5-7). Jusqu'à 4 configurations peuvent être stockées dans les emplacements 1 à 4 (non volatile).

Réglage du rappel depuis la face avant :

1. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume et le message "set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "MEMO" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage'.
3. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "ReCL" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
4. Appuyez sur l'encodeur 'Current', les chiffres "1 à 4" apparaissent sur l'afficheur 'Current'.
5. Tournez l'encodeur 'Current' pour choisir le chiffre désiré, puis appuyez sur l'encodeur 'Current', l'affichage clignote, puis revient au niveau précédent.

Paramètres	Configuration usine	Réinitialisé	Dernière config.	Sauvegarde / Rappel
Statut de la sortie	OFF	OFF	+	+
Point de régulation tension	0V	0V	+	+
Point de régulation courant	MAX	0A	+	+
Mode Foldback	OFF	OFF	+	+
Protection contre les surtensions OVP	MAX	MAX	+	+
Limite inférieure de tension	OFF (UVL)	OFF (UVL)	+	+
Seuil de limitation inférieur de tension	0V	0V	+	+
Mode redémarrage auto	SAFE	SAFE	+	+
Contrôle broche 1	1	1	+	+
Contrôle broche 2	1	1	+	+
Source déclen. entrée	EXT	EXT	+	-
Délai de protection	0mS	0mS	+	+
Mode programmation par une tension	Numérique	-	+	-
Mode programmation en courant	Numérique	-	+	-
Gamme de programmation / surveillance	5V	-	+	-
Mode courant {Maître   Esclave}	(Maître H1)	-	+	-
Verrouillage	OFF (désactivé)	OFF (activé)	+	-
Extinction (logique)	1 (positive)	-	+	-
Mode distant	LOC	LOC	+	+
Mode communication	RS232	-	+	-
Adresse	6	-	+	-
Vitesse de transmission	9600	-	+	-
Langage	SCPI	-	+	-
Verrouillage face avant	Unlock	-	+	-
Sous-systèmes LIST et WAVE	OFF	OFF	-	-
Pas de programmation	AUTO	AUTO (POINT 1)	-	-
Sortie déclenchement	OFF	OFF	+	+
Délai du signal PS_OK	0mS	0mS	+	+
Registres actifs	Effacé	Effacé	-	-
Registres d'évènements	Effacé	Effacé	-	-

Tableau 5-7: Paramètres mémorisés.

## CHAPITRE 6: PROGRAMMATION PAR SIGNAL ANALOGIQUE

### 6.1 Introduction

Le connecteur J1 de la face arrière permet de programmer la tension de sortie et le seuil de limitation de courant de l'alimentation à l'aide de signaux analogiques. Le connecteur J1 fournit également des signaux de surveillance pour la tension et le courant de sortie. Pour la plage de programmation et la plage de surveillance, il est possible de choisir entre 0-5V ou 0-10V en utilisant le niveau de sous-systèmes du Menu de la face avant.

Niveau Sous-syst.	Affichage	Niveau fonctions	Affich	Niveau paramètre	Affichage	Description
SET	set	Limite de la source de tension	VOLT	Face avant	F.PAN	Paramètre de réglage en mode analogique / numérique (tension)
				Tension Ext.	E.VOL	
				Résistance Ext.	E.RES	
		Limite de la source de courant	CvRR	Face avant	F.PAN	Paramètre de réglage en mode analogique / numérique (courant)
				Tension Ext.	E.VOL	
				Résistance Ext.	E.RES	
Plage de source et surveillance	RANG	Gamme 5/10 (V/K $\Omega$ )	5	Contrôle par tension/ résistance externe, Plage 5/10		

Tableau 6-1: MENU des réglages de programmation par signal analogique

#### **AVERTISSEMENT :**

Les bornes COM(J1-7,9)et VPGM\_RTN(J1-12) du connecteur J1 sont reliées en interne au potentiel de régulation (-S). Ne connectez pas ces bornes à un autre potentiel que celui de régulation (-S), sous peine d'endommager l'alimentation.

### 6.2 Commande de programmation analogique mode local / distant

Le contact J1-1 (Fig.4-3, ligne 1) peut recevoir un signal TTL ou un contact fermé / ouvert (référéncé à J1-7,9) pour effectuer la sélection entre mode local et mode de programmation analogique de la tension de sortie et de la limite du courant. En mode local, la tension de sortie et la limitation du courant peuvent être programmées via les boutons 'Voltage' et 'Current' de la face avant ou via les interfaces de communication. En mode programmation analogique, la tension de sortie et la limitation du courant peuvent être programmés par tension ou par résistance via les contacts 6 et 5 du connecteur J1. Référez-vous aux commandes de programmation analogique du Tableau 6-2.

### 6.3 Information de programmation analogique mode local / distant

Le contact J1-4 (Fig.4-3, ligne 4) propose un signal collecteur ouvert pour indiquer si l'alimentation est en mode local ou programmation analogique. Pour utiliser cette sortie, connectez une résistance de rappel à une source de 30Vdc maximum. Choisissez la valeur de résistance de sorte que le courant soit inférieur à 5mA lorsque la sortie est au niveau bas. En J1-4 le niveau est bas si J1-1 est au niveau bas et qu'au moins un des modes de programmation analogique est sélectionné (voir les commandes de programmation analogique au Tableau 6-2).

Sélection J1-1 LOC/REM	Sélection face avant	Sélection face avant	J1-4 LOC/REM
OUVERT "1"	Non applicable	Non applicable	Ouvert

TTL "0" ou Court-circuité	F.PAN	F.PAN	Ouvert
	E.VOL ou E.RES	F.PAN	0~0.6V
	F.PAN	E.VOL ou E.RES	0~0.6V
	E.VOL ou E.RES	E.VOL ou E.RES	0~0.6V

Tableau 6-2: informations et commandes analogiques Local / Distant

## 6.4 Programmation par une tension extérieure

Pour configurer l'alimentation pour une programmation par une tension extérieure :

1. Pour configurer une programmation analogique par une tension voir Fig.6-1.
2. Court-circuitez les broches J1-1 à J1-7.
3. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume et le message "Set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
4. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "VOLT" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et le message "CvRR" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
5. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage' pour sélectionner la programmation de la tension de sortie, ou appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner la programmation du courant de sortie.
6. Le paramètre choisit apparaît sur l'afficheur 'Voltage'. Le message "F.PAN", "E.VOL" ou "E.res" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
7. Tournez et appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner "E.  $\square$   $\square$ ".
8. Le message "VOLT" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et "CvRR" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
9. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "rANG" apparaisse à l'écran, puis appuyez sur l'encodeur correspondant.
10. Le message "rANG" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et "5" (5V) ou "10" (10V) apparaît sur l'afficheur 'Current'.
11. Tournez et appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner la gamme de programmation par tension désirée.
12. Appuyez sur la touche MENU deux fois pour revenir à l'affichage précédent, le voyant MENU s'éteint.

**AVERTISSEMENT :**

Afin de maintenir l'isolement de l'alimentation et éviter les boucles de masse, utilisez une source de programmation isolée lors de la programmation analogique de l'alimentation via le connecteur J1.

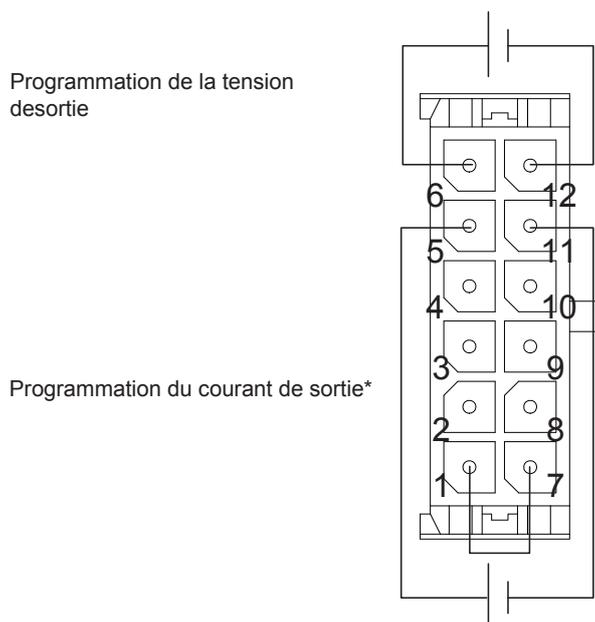


Fig.6-1: Connexion de J1 pour programmation par une tension

\* Le courant de sortie Max. est limité par le réglage du courant en face avant.

## 6.5 Programmation par une résistance extérieure

Pour la programmation de la tension de sortie et/ou du courant de sortie par une résistance extérieure, des sources de courant internes fournissent un courant de 1mA à travers des résistances de programmation extérieures connectées entre J1-6 et J1-12, J1-5 et J1-1 et J1-7 & J1-11. La tension aux bornes des résistances de programmation sert de tension de programmation de l'alimentation. Une résistance de 0~5Kohm ou 0~10Kohm peut être sélectionnée pour programmer la tension de sortie et le seuil de limitation de courant de zéro à la pleine échelle. On peut utiliser une résistance variable pour couvrir toute la plage des tensions et courants de sortie, ou une résistance variable associée à des résistances série/parallèle pour couvrir une partie de cette plage.

Pour configurer l'alimentation pour la programmation par une résistance extérieure :

1. Pour configurer la programmation analogique par résistance, voir Fig.6-2.
2. Court-circuitez les broches J1-1 à J1-7.
3. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume et le message "Set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
4. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "VOLT" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et "CvRR" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
5. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage' pour sélectionner la programmation de la tension de sortie, ou appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner la programmation du courant de sortie.
6. La fonction sélectionnée apparaît sur l'afficheur 'Voltage'. Le message "F.PAN", "E.VOL" ou "E.res" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
7. Tournez et appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner "E.res".
8. Le message "VOLT" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et "CvRR" apparaît sur l'afficheur 'Current'.

9. Tournez l'encodeur 'Current' jusqu'à ce que le message "rANG" apparaisse à l'écran. Appuyez sur l'encodeur correspondant.
10. Le message "rANG" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et "5" (5K) ou "10" (10K) apparaît sur l'afficheur 'Current'.
11. Tournez et appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner la plage de programmation par résistance désirée.
12. Appuyez sur la touche MENU deux fois pour revenir à l'affichage précédent, le voyant MENU s'éteint.

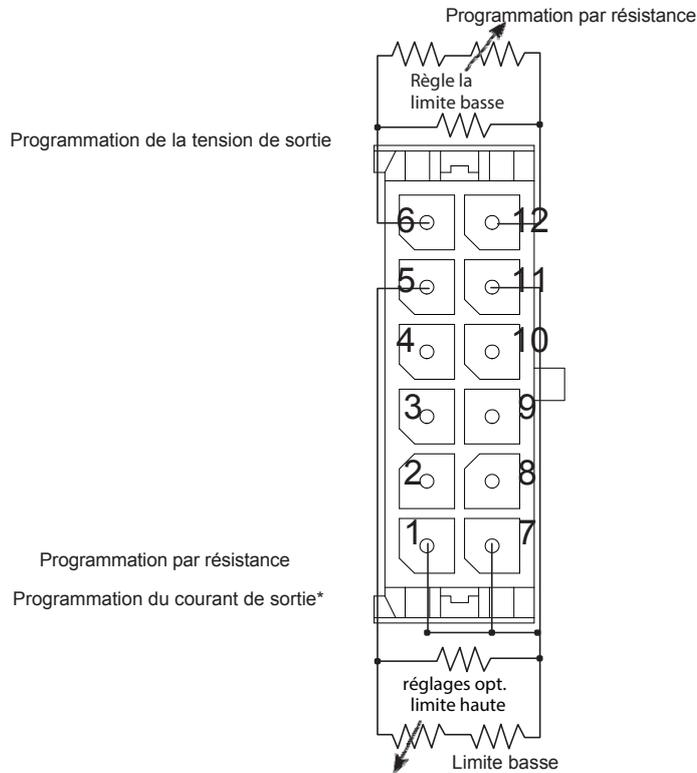


Fig.6-2: Connexion de J1 en programmation par résistance

\* Le courant de sortie Max. est limité par le réglage de courant en face avant.

**NOTES:**

1. En mode analogique, la tension de sortie ne peut pas être réglée par l'encodeur 'Voltage'. Les circuits de commande permettent de régler la tension de sortie et le seuil de limitation de courant à 5% au-dessus des valeurs nominales du modèle.
2. L'alimentation fonctionnera mais il est pas recommandé de la faire fonctionner au-dessus de ses valeurs nominales, où ses performances ne sont pas garanties.
3. En mode analogique, les paramètres de l'alimentation peuvent être programmés et lus en face arrière via l'interface de communication, exceptés les réglages de tension et de courant de la sortie.
4. Afin de maintenir la stabilité de l'alimentation en température, les résistances utilisées pour la programmation doivent être stables et de faible bruit, avec un coefficient d'écart dû à la température inférieur à 50ppm.
5. Les recommandations de la norme FCC par rapport aux émissions rayonnantes, préconisent d'utiliser un câble blindé pour les signaux de contrôle analogique. Dans le cas contraire, raccordez un filtre EMI au câble de l'alimentation.
6. Utilisez la touche PREV de la face avant pour afficher les réglages en tension et en courant de la sortie, définis à partir des encodeurs ou de l'interface de communication.

## 6.6 Relecture de la tension (V\_MON) et du courant (I\_MON) de sortie

Le connecteur J1, situé en face arrière, fournit des signaux analogiques qui permettent de surveiller la tension et le courant de sortie. La sélection de la plage de tension entre 0-5V ou 0-10V pour la lecture est réalisée depuis la face avant.

Les signaux de relecture représentent 0 à 100% de la tension et du courant de sortie de l'alimentation. Les sorties de relecture ont une résistance série de 500 ohm.

Assurez-vous que le circuit de mesure a une résistance d'entrée supérieure à 500 Kohm, sinon la précision sera moindre.

La sélection de la plage de tension est réalisée comme suit :

1. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume et le message "Set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "VOLT" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et "CvRR" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
3. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "rANG" apparaisse à l'écran, puis appuyez sur l'encodeur correspondant.
4. Le message "rANG" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et "5" (5V) ou "10" (10V) apparaît sur l'afficheur 'Current'.
5. Tournez et appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner la plage de tension de relecture souhaitée.
6. Appuyez sur la touche MENU deux fois pour revenir à l'affichage précédent, le voyant MENU s'éteint.

**7.1 Introduction**

Ce chapitre décrit le pilotage des alimentations Z<sup>+</sup> par les interfaces de communication (RS232, RS485 ou USB), la configuration initiale, le jeu de commandes et le protocole de communication.

**7.2 Configuration**

Niveau fonction	Affichage	Niveau paramètre	Affichage		Description
Interface	IntF	232	232		Disponible uniquement si l'option IEEE ou LAN est installée
		485	485		
		USB	usb		
		LAN	LAN		
		IEEE	IEEE		
Adresse	ADR	1...31	1...31		
Vitesse transmission	BAUD	1200..57600	57.6		
Langage	LANG	SCPI	SCPI		
		GEN	GEN		
Adresse IP	P	IP1---IP4	IP2	1096	
Adresse MAC	MAC	MAC1-MAC6	MAC6	3345	Disponible uniquement si l'option LAN est installée
Réinitial. LAN	RST	Oui	Yes		

Tableau 7-1: Configuration face avant

**7.2.1 Paramètres par défaut**

Référez-vous au Tableau 5-7: Paramètres mémorisés.

**7.2.2 Sélection de l'adresse**

Vous pouvez choisir n'importe quelle adresse de 1 à 31. Pour sélectionner l'adresse :

1. Appuyez sur la touche REM, le voyant REM s'allume et le message "Ad r" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
2. Appuyez sur l'encodeur 'Current', l'afficheur 'Voltage' indique "Ad r" et l'afficheur 'Current' indique l'adresse actuelle.
3. Tournez l'encodeur 'Current' pour sélectionner l'adresse souhaitée.
4. Appuyez sur l'encodeur 'Current' pour mémoriser le paramètre sélectionné.
5. Une fois le paramètre choisit, l'affichage clignote une fois et revient au niveau précédent.

**7.2.3 Sélection de l'interface de communication**

Les alimentations Z<sup>+</sup> peuvent être configurées pour communiquer via l'interface RS232, RS485 ou USB(\*).

1. Appuyez sur la touche REM, le voyant REM s'allume et le message "IntF" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', l'afficheur 'Voltage' indique "IntF" et l'afficheur 'Current' indique l'interface de communication.
3. Tournez l'encodeur 'Current' pour sélectionner l'interface désirée.
4. Appuyez sur l'encodeur 'Current' pour mémoriser le paramètre sélectionné.

5 Lorsque le paramètre est accepté, l'affichage clignote une fois puis revient au niveau précédent.

\* Ne pas connecter ou déconnecter le câble USB lorsque l'alimentation est en cours d'utilisation.

#### **7.2.4 Sélection de la vitesse de transmission**

Sept vitesses sont disponibles : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600.

1. Appuyez sur la touche REM, le voyant REM s'allume et le message "N F" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que l'afficheur 'Voltage' indique "BAUd".
3. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', l'afficheur 'Voltage' indique "bAUd" et l'afficheur 'Current' indique la vitesse de transmission.
3. Tournez l'encodeur 'Current' pour sélectionner la vitesse de transmission désirée.
4. Appuyez sur l'encodeur 'Current' pour mémoriser le paramètre sélectionné.
5. Lorsque le paramètre est validé, l'affichage clignote une fois puis revient au niveau précédent.

#### **7.2.5 Sélection du langage (RS232/RS485, USB)**

Les alimentations Z<sup>+</sup> intègrent des commandes SCPI permettant de piloter l'alimentation. De plus, un sous-réglage relatif aux commandes GEN est fourni pour simplifier l'utilisation et améliorer la compatibilité.

- 1 Appuyez sur la touche REM, le voyant REM s'allume et le message "N t F" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
- 2 Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que l'afficheur 'Voltage' indique "RANG".
- 3 Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', l'afficheur 'Voltage' indique "RANG" et l'afficheur 'Current' indique le langage.
3. Tournez l'encodeur 'Current' pour sélectionner le langage désiré.
4. Appuyez sur l'encodeur 'Current' pour mémoriser le paramètre sélectionné.
5. Lorsque le paramètre est validé, l'affichage clignote une fois puis revient au niveau précédent.

#### **7.2.6 Paramétrer l'unité en mode distant, verrouillé local ou local :**

Lorsque l'alimentation est en mode local, elle peut recevoir des commandes. Si une commande est reçue, l'alimentation y répond et reste en mode local. Des commandes peuvent être envoyées pour mettre à 1 ou à 0 des bits de registre d'état et en lire le contenu lorsque l'alimentation est en mode local. Si des bits de registre de validation sont mis à 1, l'alimentation transmet des messages SRQ même si elle est en mode local.

##### **Mode distant :**

Si une commande relative à la sortie est reçue, l'alimentation passe en mode distant. Dans ce mode, le voyant REM s'allume et les réglages ne peuvent pas être modifiés depuis la face avant. Il est possible de revenir en mode local en appuyant sur la touche REM de la face avant ou en envoyant une commande de communication.

##### **Mode local verrouillé:**

Lorsque l'alimentation est en mode local verrouillé, le voyant REM s'allume et les réglages ne peuvent pas être modifiés depuis la face avant. Il est possible de repasser en mode distant uniquement en envoyant une commande de communication ou en redémarrant l'alimentation.

### 7.3 Connecteur RS232/485 de la face arrière

L'interface RS232/485 est accessible sur la face arrière par les connecteurs RS232/485 IN et RS485 OUT. Ce sont des connecteurs RJ-45 à 8 contacts. Les connecteurs IN et OUT servent à chaîner les alimentations via RS232 ou RS485. La Figure 7-1 indique les brochages des connecteurs IN/OUT.

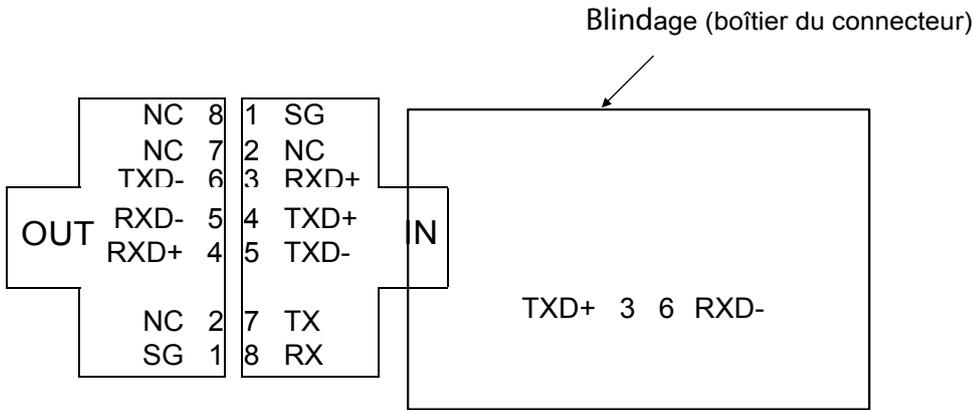


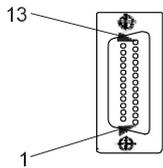
Fig.7-1: Brochage des connecteurs J4 IN/OUT de la face arrière

**NOTE:**

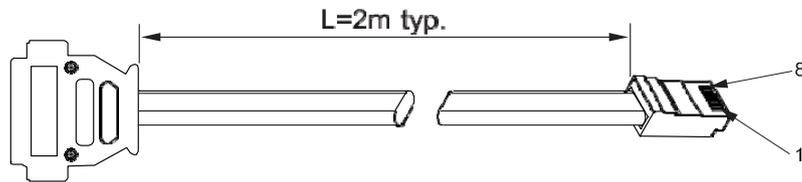
Tx et Rx sont utilisés pour la communication RS232. Txd +/- et Rxd +/- sont utilisés pour la communication RS485. Pour plus de détails, voir la description des câbles RS232 et RS485.

## 7.4 Raccordement des alimentations au bus RS232 ou RS485

Reliez le connecteur IN de la face arrière au port RS232 ou RS485 du contrôleur à l'aide d'un câble blindé approprié (voir les Figures 7-2, 7-3 et 7-4 pour connaître les câbles RS232 et RS485 disponibles).

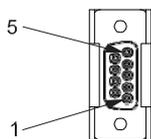


Connecteur

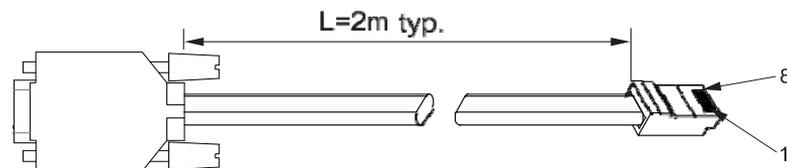


Connecteur DB-25		Connecteur 8 broches		Remarque
PIN NO.	NOM	Broche N°.	NOM	
1	Blindage	Boîtier	Blindage	
2	TX	8	RX	Paires torsadées
3	RX	7	TX	Paires torsadées
7	SG	1	SG	

Fig.7-2: Câble RS232 avec connecteur DB25 (P/N: Z/232-25)

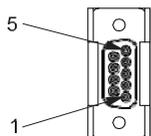


Connecteur

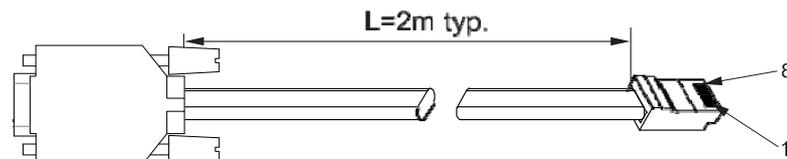


Connecteur DB-9		Connecteur 8 broches		Remarque
Broche N°.	NOM	Broche N°.	NOM	
Boîtier	Blindage	Boîtier	Blindage	
2	RX	7	TX	Paires torsadées
3	TX	8	RX	Paires torsadées
5	SG	1	SG	

Fig.7-3: Câble RS232 avec connecteur DB9 (P/N: Z/232-9)



Connecteur



Connecteur DB-9		Connecteur 8 broches		Remarque
Broche N°.	NOM	Broche N°.	NOM	
Boîtier	Blindage	Boîtier	Blindage	
9	TXD-	6	RXD-	Paires torsadées
8	TXD+	3	RXD+	Paires torsadées
1	SG	1	SG	
5	RXD-	5	TXD-	Paires torsadées
4	RXD+	4	TXD+	Paires torsadées

Fig.7-4: Câble RS485 avec connecteur DB9 (P/N: Z/485-9)

## 7.5 Connecteur USB en face arrière

Un connecteur USB série B est situé en face arrière permettant le contrôle via USB. Voir Fig.7-5 et Tableau 7-2.

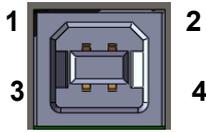
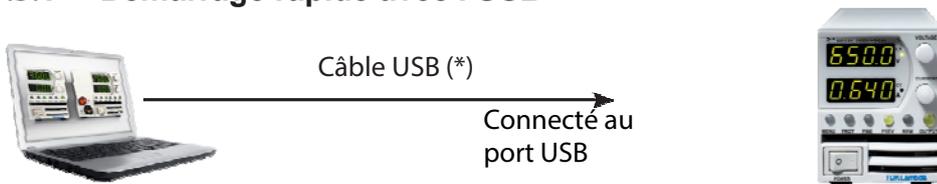


Fig.7-5: Connecteur USB

Broche	Désignation	Description
1	VBUS	+5VDC
2	D-	Data -
3	D+	Data +
4	GND	Interface com

Tableau 7-2: brochage du connecteur USB

### 7.5.1 Démarrage rapide avec l'USB



Les étapes suivantes vous aideront à connecter votre instrument à un bus série universel (USB) :

1. Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation est sur OFF.
2. Connectez l'alimentation Z+ à l'interface USB de l'ordinateur.
3. Mettez l'alimentation sous tension.
4. Insérez le CD-ROM du logiciel livré avec le produit dans le lecteur CD.  
Le menu de sélection des drivers Z+ apparaît automatiquement, cliquez sur l'icône "USB drivers" et les drivers USB s'installent.

\* Ne pas connecter / déconnecter le câble USB pendant le fonctionnement de l'alimentation.

## 7.6 Raccordements multiples via RS232 ou RS485 ou USB

Il est possible de relier jusqu'à 31 alimentations au bus RS232, RS485 ou USB. La première alimentation communique avec le contrôleur en mode RS232, RS485 ou USB, les autres alimentations étant connectées via le bus RS485. L'utilisateur doit régler toutes les alimentations esclaves avec une adresse unique (deux alimentations ne peuvent pas avoir la même adresse).

1. Connexion de la première alimentation : sélectionnez l'interface de communication (voir paragraphe 7.2.3).
2. Connexion des autres alimentations : les autres alimentations connectées au bus le sont via leur interface RS485 (voir les Figures 7-6 et 7-7 pour les raccordements).
3. Utilisez le câble de liaison livré avec chaque unité (voir Fig.7-8), branchez le connecteur OUT de chaque unité au connecteur IN de l'unité suivante.

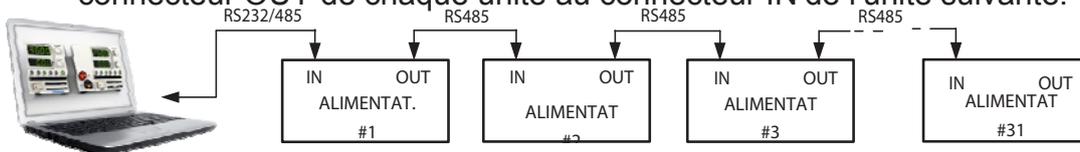


Fig.7-6: Multi power supplies RS232/485 connection

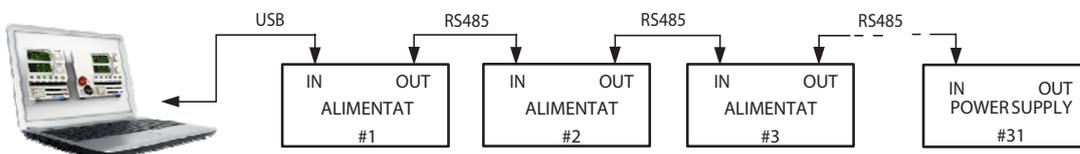


Fig.7-7: Connexion USB multiple

**NOTES:**

Il est recommandé, lors de l'utilisation en cascade de plus de 10 alimentations, de connecter une terminaison résistive de 120Ω au connecteur de sortie RS-485 de la dernière unité, 120Ω, 0.5W entre TXD+ et TXD-. 120Ω, 0.5W entre RXD+ et RXD-.

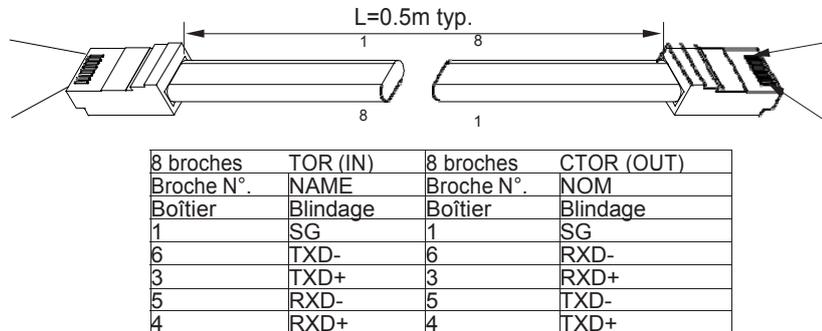


Fig.7-8: Câble de liaison avec connecteur blindé RJ-45 (P/N: Z/RJ45)

## 7.7 Protocole de communication

**NOTE:**

Il est nécessaire d'envoyer la commande d'adresse (ADR n) et de recevoir la réponse "OK" avant de pouvoir exécuter toute autre commande.

### 7.7.1 Format des donnée

8 bits, un bit de départ et un bit d'arrêt. Pas de bit de parité.

### 7.7.2 Fin de message

Le caractère de fin de message est ASCII 13, 0x0D, l'alimentation ignore le caractère de retour chariot ASCII 10, 0x0A.

### 7.7.3 Répétition de commande

Pour répéter la dernière commande, utilisez le caractère "\".

### 7.7.4 Checksum

L'utilisateur peut éventuellement ajouter une "checksum" à la fin de la commande. La checksum "\$" est suivie de deux caractères hexadécimaux. Si une commande ou une interrogation a une "checksum", la réponse en aura également une. Il n'y a pas de retour chariot entre la commande et le signe "\$". Exemple: STT?\$3A STAT?\$7B

### 7.7.5 Accusé de réception

L'alimentation accuse réception des commandes en retournant le message "OK". Si une erreur est détectée, l'alimentation retourne un message d'erreur. Les règles pour la "checksum" s'appliquent également à l'accusé de réception.

### 7.7.6 Retour arrière

Le caractère de "retour arrière" (ASCII 8) efface le dernier caractère envoyé à l'alimentation.

### 7.7.7 Message d'erreur

Si une erreur est détectée dans une commande ou une interrogation, l'alimentation répond par un message d'erreur. Voir le Tableau 7-3 pour les messages d'erreurs de programmation et le Tableau 7-4 pour les messages d'erreurs de commandes.

Code erreur	Description
E01	Valeur de programmation de la tension (PV) supérieure à la plage acceptable. Exemple : PV supérieur à 95% de la valeur de réglage de l'OVP.
E02	Valeur de programmation de la tension (PV) inférieure à la limite basse UVL.
E04	Valeur de programmation de l'OVP inférieure à la plage acceptable. Exemple : valeur OVP inférieure à 105% de la valeur de réglage de la tension de sortie.
E06	Valeur de programmation de l'UVL supérieure à la tension de sortie programmée.
E07	Programmation d'une activation de la sortie lors d'un blocage sur défaut.
E08	La commande ne peut pas être exécutée via le mode esclave avancé en fonctionnement parallèle.

Table 7-3: Messages d'erreur de programmation

Code erreur	Description
C01	Commande ou interrogation non conforme
C02	Paramètre manquant
C03	Paramètre non conforme
C04	Checksum erronée
C05	Réglage en dehors de la plage

Table 7-4 : Messages d'erreur de commande

## 7.8 Description des commandes

### 7.8.1 Règles générales

1. Une commande ou un argument peut être en lettres majuscules ou en lettres minuscules.
2. Dans une commande contenant un argument, la commande doit être séparée de l'argument par un espace.
3. Dans une commande définissant une valeur numérique, la valeur peut avoir une longueur de 12 caractères.
4. Retour chariot : si le caractère de retour chariot (ASCII 13) est reçu seul, l'alimentation répond par "OK" et un retour chariot.

### 7.8.2 Catégories de réglage des commandes

Le réglage des commandes est divisé en quatre catégories comme suit :

1. Commandes d'identification
2. Commandes d'initialisation
3. Commandes de sortie
4. Commandes globales
5. Commandes auxiliaires
6. Commandes de statuts

### 7.8.3 Commandes d'identification

IDN?	Retourne la référence de l'alimentation sous la forme d'une chaîne ASCII: Défaut : "TDK-Lambda,ZX-Y" (une virgule, pas d'espace) X = tension nominale de sortie Y = courant nominal de sortie
REV?	Retourne la version du logiciel comme la forme d'une chaîne ASCII. Version : "REV:1.0"
SN?	Retourne le n° de série. Jusqu'à 12 caractères.
DATE?	Retourne la date du dernier étalonnage. Format "aaaa/mm/jj". Exemple "2009/12/17"

### 7.8.4 Commandes d'initialisation

Commande	Description
ADR n	ADR est suivi d'une adresse (1 à 31) qui permet d'accéder à l'alimentation .
CLS	Remet à zéro les registres FEVE et SEVE.
RST	Commande de réinitialisation. Place l'alimentation dans un statut connu et sûr : Tension de sortie : zéro, Mode distant : non verrouillé, Courant de sortie : zéro, Redémarrage auto : Off, Sortie : désactivée, OVP : maximum, FOLD : désactivé, UVL : zéro Les registres conditionnels (FLT et STAT) sont mis à jour, les autres restent inchangés.
RMT	Met l'alimentation en mode local ou distant : 1. RMT 0 ou RMT LOC, règle l'alimentation en mode local. 2. RMT 1 ou RMT REM, règle l'alimentation en mode distant. 3. RMT 2 ou RMT LLO, règle l'alimentation en mode local verrouillé.
RMT?	Retourne l'information "mode local / mode distant" : 1. "LOC"- L'unité est en mode local. 2. "REM"- L'unité est en mode distant. 3. "LLO"- L'unité est en mode local verrouillé (distant verrouillé).
\	Répète la dernière commande. Si \<CR> est reçu, l'alimentation répète la dernière commande.

### 7.8.5 Commandes de sortie

Commande	Description
PV n	Définit la tension de sortie en Volts. La plage de tension est décrite au Tableau 7-5. Le nombre maximal de caractères est de 12 (exemples de format PV n : PV 12, PV 012, PV 12.0, PV 012.00, etc...)
PV?	Lit la tension de sortie programmée. Retourne la chaîne "n" où "n" est la chaîne envoyée dans la commande PV n. En mode local, retourne le réglage PREVIEW (de la face avant) en une chaîne de 5 caractères.
MV?	Lit la tension de sortie réelle. Retourne une chaîne de 5 caractères. (exemple : une alimentation 650VDC envoie 650.05, 015.08, 001.00, etc...)
PC n (voir Note 1)	Définit le courant de sortie en Ampères. La plage des valeurs de courant est indiquée aux Tableaux 7-6, 7-7 et 7-8. Le nombre maximal de caractères est de 12 (exemples de format PC n : PC 10, PC 10.0, PC 010.00, etc...)
PC?	Lit le réglage de courant de sortie. Retourne la séquence "n" avec "n" étant la séquence exacte envoyée dans la commande PC n. En mode local, retourne le réglage PREVIEW (face avant) dans une séquence de 5 chiffres.
MC? (voir Note 2)	Lit le courant de sortie programmé. Retourne une chaîne de 5 caractères (exemple : une alimentation 2,6A envoie 2.6000, 1.3000, 0.6400, etc...)
DVC?	Affiche les tension et courant, les données sont retournées comme une chaîne de caractères ASCII (une virgule séparera chaque champ). Les champs sont les suivants (dans l'ordre) : tension mesurée, tension programmée, courant mesuré, courant programmé, seuil de surtension et seuil de limitation basse en tension.

Commande	Description
OUT n	Active / désactive la sortie. OUT 1 (ou OUT ON) - active la sortie, OUT 0 (ou OUT OFF) - désactive la sortie.
OUT?	Retourne l'état d'activation ou de désactivation de la sortie. ON - sortie activée. OFF - sortie désactivée.
FLD n	Arme ou annule la protection Foldback. FLD 1 (ou FOLD ON) - arme la protection Foldback. FLD 0 (ou FOLD OFF) - annule la protection Foldback. Lorsque la protection Foldback est activée, la commande OUT 1 déclenche la protection et la réarme, alors que FLD 0 annule la protection.
FLD?	Retourne l'état de la protection Foldback : "ON" - protection Foldback armée, "OFF" - protection Foldback annulée.
FBD nn	Ajoute (nn x 0.1) secondes au délai initial de la protection Foldback. La plage de nn s'étend de 0 à 255. La valeur est mémorisée lors de la mise sous tension.
FBD?	L'alimentation retourne la valeur du délai additionnel de la protection Foldback.
FBD RST	Réinitialise le délai additionnel de la protection Foldback à zéro.
OVP n	Définit le seuil de protection en surtension. La plage de réglage OVP est donnée au Tableau 7-9. On peut avoir jusqu'à 12 caractères après OVP. Le seuil minimal est égal à 105% de la tension de sortie (voir Tableau 7-9 pour des valeurs supérieures). Essayer de programmer un seuil OVP au-dessus de ce niveau donne un message d'erreur ("E04"). Le seuil OVP reste inchangé.
OVP?	Retourne "n" où "n" est la chaîne envoyée dans la commande "OVP n". En mode local, retourne le dernier réglage sous forme d'une chaîne de 4 caractères.
OVM	Règle le seuil OVP à sa valeur maximale. Voir Tableau 7-9.
UV?	Retourne la limite inférieure de tension UVP ou UVL.
UVL n	Définit la limite inférieure de tension. La valeur maximale de "n" est de 5% sous le réglage PV. Un message "E06" est retourné si elle est supérieure à cette valeur.
UVL?	Retourne la valeur "n" où "n" est la chaîne contenue dans la commande "UVL n". En mode local, retourne le dernier réglage sous forme d'une chaîne de 4 caractères.
UVP n	Définit le seuil limite inférieure de tension. La valeur maximale de "n" est de 5% sous le réglage PV. Un message "E06" est retourné si elle est supérieure à cette valeur. Voir Tableau 7-10 pour la plage de programmation UVP.
UVP?	Retourne la valeur "n" où "n" est la chaîne contenue dans la commande "UVP n". En mode local, retourne le dernier réglage sous forme d'une chaîne de 4 caractères.
AST n	Active / désactive le mode de redémarrage automatique. AST 1 (ou AST ON) - activation du redémarrage auto. AST 0 (ou AST OFF) - désactivation du redémarrage auto.
AST?	Retourne l'état du mode redémarrage auto.
SAV n	Sauvegarde les paramètres actuels dans un emplacement mémoire spécifié (n=1...4).
RCL n	Rétablit les paramètres d'un emplacement mémoire spécifié (n=1...4).
MODE?	Retourne le mode de fonctionnement. Lorsque l'alimentation est activée (OUT 1), elle retourne "CV" ou "CC". Lorsqu'elle est désactivée (OUT 0), elle retourne "OFF".
PMS n	Définit le mode de fonctionnement maître / esclave de l'alimentation. n=H1...H6 (Maître), n=SL (Mode esclave normal), n=ADSL (Mode esclave avancé). (voir tableau 5-2, 5-2.1).
PMS?	Retourne le paramètre maître / esclave. Maître: H1...H6, Esclave (Mode normal): S, Esclave (mode avancé): AD

**NOTES:**

1. En mode parallèle avancé (voir paragraphe. 5.5.3), "n" est le courant total du système.
2. En mode parallèle avancé, "MC?" retourne le courant de l'alimentation maître multiplié par le nombre d'alimentations esclaves.
3. UVL? retourne "C01" si la protection UVP est activée.
4. Aucune commande d'exécution en mode esclave avancé.

**7.8.6 Commandes générales de sortie**

**Généralités**

Les commandes générales peuvent être reçues par toutes les alimentations connectées au BUS, sans commandes individuelles d'adressage. Toutes les alimentations exécuteront la commande immédiatement, il n'y a aucun accusé réception du PC lors de l'utilisation des commandes générales. Un délai doit être réglé à 20ms après chaque commande globale, les messages d'erreur ne sont pas retournés à la sortie du PC.

GRST	Réinitialisation. L'alimentation passe a un état connu et sûr : Tension de sortie : 0V, courant de sortie : 0A, OUT: Off, Distant: RMT 1, AST: Off, OVP:Max, UVL:0V. Les registres conditionnels (FLT et STAT) sont mis à jour, les autres sont inchangés. Les erreurs FoldBack, OVP, SO, UVP sont effacées, OUT reste en erreur.
GPV n	Définit la valeur de tension de sortie en volts. La plage de tension est indiquée au Tableau 7-5. 'n' peut contenir jusqu'à 12 caractères plus un point décimal
GPC n	Définit la valeur du courant de sortie en ampères. La plage de courant est indiquée aux Tableaux 7-6, 7-7 et 7-8. 'n' peut contenir jusqu'à 12 caractères plus un point décimal
GOUT	Active / désactive la sortie : "OUT 1/ON" = active la sortie "OUT 0/OFF" = désactive la sortie, efface les bits CV et CC dans les registres d'état (STAT). OUT ON répond avec le message "E07" si la sortie ne peut pas être activée à cause d'une erreur de verrouillage (OTP, AC, ENA, SO).
GSAV n	Mémoire les paramètres actuels dans un emplacement mémoire donné (n=1...4). Même réglage que pour les derniers paramètres listés au tableau 5-7.
GRCL n	Rappelle les paramètres mémorisés dans un emplacement spécifique (n=1...4).

Tension de sortie (V)	Minimum (V)	Maximum (V)
160	000.0	160.0
320	000.0	320.0
650	000.0	650.0

Tableau 7-5: plages de programmation en tension

**NOTE:**

L'alimentation peut accepter des valeurs supérieures de 5% à celles des tableaux, cependant il est recommandé de programmer l'alimentation à des valeurs inférieures.

Modèle	Minimum (A)	Maximum (A)
160-1.3	0.000	1.300
320-0.65	0.000	0.650
650-0.32	0.000	0.320

Tableau 7-6 : plage de courant pour les modèles Z200

Modèle	Minimum (A)	Maximum (A)
160-2.6	0.000	2.600
320-1.3	0.000	1.300
650-0.64	0.000	0.640

Tableau 7-7: plage de courant pour les modèles Z400

**NOTE:**

L'alimentation peut accepter des valeurs supérieures de 5% à celles des tableaux, cependant il est recommandé de programmer l'alimentation à des valeurs inférieures.

Tension de sortie (V)	Minimum (V)	Maximum (V)
160	5	176
320	5	353
650	5	717

Tableau 7-9: plage de programmation OVP

Tension de sortie (V)	Minimum (V)	Maximum (V)
160	0	152
320	0	304
650	0	617.5

Tableau 7-10: plage de programmation UVL/UVP

**NOTE:**

La protection UVP est effective pour les valeurs supérieures de 5% par rapport à la tension de sortie.

## 7.8.7 Commandes auxiliaires

SOP	Définit la polarité SO "SO 1/ON" – Positive (par défaut), "SO 0/OFF" - Négative
SOP?	Retourne la polarité SO
RIE	Active le verrouillage distant . "RIE 1/ON"-Activé, "RIE 0/OFF"-Désactivé"
RIE?	Retourne l'état d'activation du verrouillage. "ON" –activé, "OFF"-désactivé.
FRST	Commande de réinitialisation usine. Cette commande couvre la commande *RST et les réglages additionnels. Réglage usine. Cette commande coupe la communication. Voir Tableau 5-7.
MP?	Lit la puissance de sortie actuelle. Retourne une chaîne de 5 caractères.
REL1	Définit le statut de la broche de programmation auxiliaire J3-1. "REL1 1/ON"- Haut, REL1 0/OFF"- Bas
REL1?	Retourne l'état de la broche de programmation auxiliaire J3-1.
REL2	Définit l'état de la broche de programmation auxiliaire J3-6 "REL2 1/ON"- Haut, REL2 0/OFF"- Bas
REL2?	Retourne l'état de la broche de programmation auxiliaire J3-6

## 7.8.8 Commandes de contrôle d'état

Voir les paragraphes 9.3.1, 9.3.2 pour la description des registres.

#	Commande	Description
1	STT?	Lit l'état de puissance. Retourne des caractères ASCII représentant les données suivantes, séparées par une virgule: MV<tension mesurée > PC<courant programmé > PV<tension programmée> SR<registre d'état, 4-c> MC<courant mesuré> FR<registre d'erreur, 4- chiffres hexadécimaux > Exemple : MV(650.05),PV(650.05),MC(2.6000),PC(2.6500),SR(0030),FR(0000)
2	FLT?	Lit le registre conditionnel d'erreur. Retourne 4-caractères hexadécimaux.
3	FENA	Définit le registre d'activation d'erreur en utilisant 4- caractères hexadécimaux.
4	FENA?	Lit le registre d'activation d'erreur. Retourne 4-caractères hexadécimaux.
5	FEVE?	Lit le registre d'évènement d'erreur. Retourne 4-caractères hexadécimaux. Efface les bits du registre d'évènement d'erreur.
6	STAT?	Lit le registre conditionnel d'état. Retourne 4-caractères hexadécimaux.
7	SENA	Définit le registre conditionnel d'état en utilisant 4-caractères hexadécimaux.
8	SENA?	Lit le registre d'activation d'état. Retourne 4-caractères hexadécimaux.
9	SEVE?	Lit le registre d'évènement d'état. Retourne 4-caractères hexadécimaux. Efface les bits du registre d'évènement d'état.

## 7.9 Réglage du test de communication

Réglage de base pour tester la communication série.

1. **Equipement:** PC avec Hyperterminal Windows, édition privée, logiciel installé, alimentation Z<sup>+</sup>, câble RS232.
2. **Réglage PC:**
  - 2.1 Hyper terminal ouvert.....Nouvelle connexion.
  - 2.2 Saisir un nom
  - 2.3 Connecter à..... Com1 ou Com 2 directement
  - 2.4 Configuration :
    - Bits par seconde .....9600 de données de bit.....8
    - Parité .....Aucune
    - Bits de fin ..... 1
    - Contrôle du flux..... Aucune
    - 2.5 Propriété ouverte dans le fichier programme.....Propriétés
    - 2.6 Réglage: ASCII
      - Sélectionnez les caractères Echo localement, sélectionnez une fin de chaîne avec retour chariot. Sur la plupart des PC, appuyer sur "Enter" du clavier numérique du PC déformera le message affiché. Utilisez la touche "Enter" du clavier alphanumérique à la place.
3. **Réglage alimentation :**
  - 3.1 Connectez l'alimentation au PC en utilisant le câble RS232.
  - 3.2 Réglez via la face avant: vitesse de transmission : 9600, Adresse: 06, RS232, langage GEN
4. **Test de communication:**
  - 4.1 Identification du modèle :
    - PC: écriture : ADR 06
    - Réponse: "OK"
  - 4.2 Commande test : PC
    - Ecriture: OUT 1
    - Réponse: "OK"
    - Ecriture PC: PV n (pour les valeurs n voir Tableau 7-5)
    - Réponse: "OK"
    - Ecriture PC : PC n (pour les valeurs n voir Tableaux 7-6, 7-7 et 7-8)
    - Réponse: "OK"

L'alimentation doit être activée, l'affichage indique la tension de sortie et le courant de sortie.

## 7.10 Protocole SCPI

### NOTE:

La sélection de l'adresse de l'alimentation (INSTrument:NSElect <address>) est nécessaire avant d'envoyer une commande.

#### 7.10.1 Format des données

8 bits, un bit de départ, un bit d'arrêt. Pas de bit de parité.

#### 7.10.2 Fin de message

Le caractère de fin de message est un retour chariot (ASCII 13) ou de renvoi à la ligne (ASCII 10).

#### 7.10.3 Commande de fin

La commande de fin est un caractère de retour chariot (ASCII 13) et/ou un caractère de renvoi à la ligne (ASCII 10).

#### 7.10.4 Checksum

L'utilisateur peut éventuellement ajouter une "checksum" à la fin de la commande. La checksum est caractérisée par un "\$" suivi de 2 caractères hexadécimaux. Si une commande ou une interrogation possède une checksum, la réponse en aura également une. Il n'y a pas de retour chariot entre la commande et le symbole "\$".

#### 7.10.5 Conditions nécessaires pour utiliser le langage SCPI

L'alimentation doit répondre aux conditions suivantes :

1. Commandes génériques SCPI.
2. Arborescence de commandes SCPI.
3. Commandes de sous-systèmes.
4. Niveau du chemin d'accès ROOT.
5. L'alimentation est activée
6. Un effacement (DCL) est envoyé à l'alimentation
7. L'interface SCPI répond à un chemin spécifique (:)
8. Registres d'état d'interrogation (QSR), Condition, Evènement, activés
9. Registres d'état de fonctionnement (OSR), Condition, Evènement, activés
10. Registre de bit d'état (SBR)
11. Registre d'état d'évènement standard (SESR)
12. Utilisation des paramètres MIN et MAX.
13. Suffixe et multiplicateur.
14. Données booléennes. 1 | 0 ou ON | OFF

#### 7.10.6 Hiérarchie des commandes SCPI

Le langage SCPI est basé sur les commandes ASCII, conçu pour être utilisé sur les équipements de test. La structure des commandes est organisée autour d'une racine commune ou nœuds qui sont des blocs intégrés aux sous-systèmes SCPI. Un exemple de racine commune peut être "OUTPut", et certaines des commandes appartenant à ce sous-système peuvent être :

OUTPut

```
[:STATe]<bool>  
:PON
```

[:STATE]<bool>  
 :PROTECTION  
 :CLEAR  
 :FOLDback  
 [:MODE]

Le symbole (:) est utilisé pour séparer un mot clé de commande d'un mot clé de niveau inférieur

### 7.10.7 En-tête

Les en-têtes sont des instructions reconnues par l'alimentation, souvent reconnus comme des "mots-clés" et pouvant être de forme longue ou courte.

Forme longue L'en-tête est écrite en totalité : VOLTAGE, STATUS, et DELAY

Forme courte L'en-tête n'indique que les 3 ou 4 premières lettres : VOLT, STAT, et DEL.

Le langage SCPI ne tient pas compte de la casse des commandes, ainsi TRIGGER, Trigger, TRIGger correspondent à la même commande et fonctionnent. Les en-têtes de forme courte proposent une exécution de programme plus rapide.

### 7.10.8 Formats de données

Formats	Description
<NR1>	Nombre avec un point décimal implicite à la droite du chiffre le moins significatif. Exemple : 256
<NR2>	Nombres avec un point décimal explicite. Exemple : .0253
<NR3>	Nombres avec un point décimal explicite et un exposant. Exemple : 2.73E+2
<NRf>	Format étendu incluant <NR1>, <NR2> et <NR3>. Exemples : 273 273.1 2.73E2
<NRf+>	Format décimal étendu incluant <NRf> et MIN MAX. Exemples: 273,273.1, 2.73E2, MAX. MIN et MAX sont les valeurs limites min et max qui sont implicites dans la gamme de spécification du paramètre.
<Bool>	Données Booléennes. Exemple: 0   1 ou ON   OFF

### 7.10.9 Données de caractère

<CRD>	Permet de retourner une chaîne de caractères.
-------	---

### 7.10.10 Notes sur les commandes

- Les expressions entre crochets [ ] sont optionnelles et à saisir sans les symboles [ ou ].
- Les expressions entre les symboles < > sont des valeurs réglées et à saisir sans les symboles < ou >.
- L'expression <SP> correspond à un espace en langage ASCII.
- Toutes les commandes en majuscules peuvent être modifiées en minuscules.

## 7.11 Commandes génériques SCPI

Les commandes génériques commencent avec une \* et se composent de 3 lettres (commande) ou 3 lettres et un ? (interrogation). Les commandes génériques sont définies par

le standard IEEE 488.2 , afin de créer diverses commandes.

## **\*CLS**

Commande d'effacement d'état permettant d'effacer complètement la structure d'état

### **NOTE:**

La durée d'exécution de cette commande est 150mS

Type et signification	Statut effacé
Syntaxe de commande	*CLS
Paramètres	Aucun
Syntaxe d'interrogation	Aucun

**\*ESE**

Commande d'activation du statut d'évènement standard. Modifie les contenus du registre d'activation du statut d'évènement.

Type et signification	Activation statut d'évènement	Statut matériel
Syntaxe de commande	*ESE <NRf>	
Paramètres	0 à 255	
Syntaxe d'interrogation	*ESE?	
Paramètres retournés	<NR1> 3 chiffres	

Position de Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Nom de Bit	PON	0	CME	EXE	DDE	QYE	0	OPC
Poids de Bit	128	64	32	16	8	4	2	1

CME = Erreur de commande; DDE = Erreur instrument; EXE = Erreur d'exécution; OPC = Fonctionnement, terminé; PON Mise sous tension; QYE = Erreur d'interrogation

**\*ESR?**

Interroge le registre de statut d'évènement standard. Retourne les contenus du registre de statut d'évènement.

Type et signification	Statut d'évènement	Statut matériel
Syntaxe d'interrogation	*ESR?	
Paramètres retournés	0 à 255 (valeur décimale du registre)	

**\*IDN?**

Interrogation sur l'identité de l'alimentation. Retourne une séquence d'identification au format : "Fabricant, Référence, Numéro de série, version de firmware".

Type et signification	Interface identification système	
Syntaxe d'interrogation	*IDN?	
Paramètres retournés	Field	Information
	TDK-Lambda	Fabricant
	Z	Référence
	<Vrating>-<Irating>	Valeurs nominales
	25B1234	N° de série, 7 caractères alphanumériques
3.0-C1	Revisions, < firmware>-<LAN/IEEE >	
Exemple	TDK-Lambda,Z20-30,25B1234, 1.0-C1	

## \*OPC

Commande de fin de fonctionnement. Paramètre le bit de fin de fonctionnement dans le registre de statut d'événement standard, si toutes les commandes et interrogations sont terminées.

Type et signification	Utilisation terminée	Statut matériel
Syntaxe de commande	*OPC	
Paramètres	Aucun	

## \*OPC?

Interrogation de fin de fonctionnement. Retourne le message ASCII '1' lorsque que toutes les commandes et interrogations sont terminées.

Type et signification	Utilisation terminée	Statut matériel
Syntaxe de commande	*OPC?	
Paramètres	<NR1> ASCII 1 est placé dans la file d'attente de la sortie lorsque l'alimentation a terminé	

## \*OPT?

L'interrogation (OPT) retourne une liste de toutes les options installées de l'appareil, séparées par une virgule.

Paramètre	Option
0	Aucune
1	IEEE
2	LAN
3	BOTH

Syntaxe d'interrogation \*OPT?

Paramètres retournés <CRD>

## \*PSC

Cette commande contrôle l'effacement des registres d'activation pour la demande de maintenance, d'activation du statut d'événement standard, et d'activation d'événements spécifiques.

- ON (1) – Cette sélection permet d'effacer des registres listés.
- OFF (0) – Cette sélection annule l'effacement des registres listés, ils restent alors dans le statut actuel lorsqu'une condition de mise sous tension intervient.

Type et signification	Initialisation de l'effacement de statut de mise sous tension
Syntaxe de commande	*PSC <bool>
Paramètres	0   1   OFF   ON
Exemple	*PSC 0 *PSC 1
Syntaxe d'interrogation	*PSC?
Paramètres retournés	<NR1> 0   1

**\*RCL n**

Restaure une configuration stockée précédemment en mémoire à partir de la commande SAV. Voir Tableau 5-7.

Syntaxe de commande	*RCL <NR1>
Paramètres	1 à 4
Exemple	*RCL 3

**\*RST**

Cette commande réinitialise l'alimentation à un statut définit (voir Tableau 5-7.)

\*RST permet également à obliger de force la commande ABORT.

Syntaxe de commande	*RST
Paramètres	Aucun

**\*SAV n**

La commande SAV mémorise la configuration paramétrée (Voir Tableau 5-7).

Syntaxe de commande	*SAV <NR1>
Paramètres	1 à 4
Syntaxe d'interrogation	Aucune

**\*SRE**

Commande d'activation de demande de maintenance. Modifie les contenus du registre d'activation de la demande de maintenance.

Type et signification	Interface d'activation de demande de maintenance
Syntaxe de commande	*SRE <NRf>
Paramètres	0 à 255
Valeur par défaut	Voir *PSC
Exemple	*SRE 20
Syntaxe d'interrogation	*SRE?
Paramètres retournés	<NR1> (valeur binaire de registre) 3 chiffres

## \*STB?

Interroge le bit de statut. Retourne les contenus du registre du bit de statut.

Type et signification	Statut du bit
Syntaxe d'interrogation	*STB?
Paramètres retournés	<NR1> (valeur binaire de registre)

Position du Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Condition	OPER	MSS (RQS)	ESB	MAV	QUES	0	0	0
Poids du bit	128	64	32	16	8	4	2	1
ESB = Liste des bits de statut d'évènement; MAV = Message disponible								
MSS = Liste des statuts maître; OPER = Liste des statuts de fonctionnement;								
QUES = Liste des statuts d'interrogation; RQS = Demande de maintenance								

Tableau 7-11: Configuration des bits pour le registre de statut

## \*TRG

La commande Trigger génère une forme d'onde quand la source de déclenchement est réglée sur BUS.

<b>Type et signification</b>	<b>Déclenchement</b>
Syntaxe de commande	*TRG
Paramètres	Aucun
Syntaxe d'interrogation	Aucun

## ABORt

Réinitialise le système de déclenchement et place l'alimentation en statut IDLE sans attendre l'achèvement du cycle de déclenchement.

Syntaxe de commande	ABORt
Paramètres	Aucun
Exemple	ABOR
Syntaxe d'interrogation	Aucun

## 7.12 Commandes du sous-système SCPI

Les commandes du sous-système sont spécifiques aux fonctionnalités de l'alimentation. Il peut s'agir d'une commande unique ou d'un groupe de commandes. On entend par groupes de commandes l'extension par un ou plusieurs niveaux sous la racine du chemin d'accès. Les commandes suivies du symbole (?) ne peuvent être que des interrogations, exceptées les commandes pour lesquelles une annotation est spécifiée dans les descriptions de syntaxe. Toutes les autres commandes peuvent avoir à la fois la forme d'une commande et d'une interrogation.

### 7.12.1 Sous-système OUTPut

Cette commande active / désactive la sortie de l'alimentation. Lorsque la sortie est désactivée, l'afficheur 'Voltage' indique "OFF".

Syntaxe de commande SCPI	OUTPut[:STATe] <bool>
Syntaxe de commande GEN	OUT <bool>
Paramètres	0 OFF 1 ON
Valeur *RST	OFF
Exemples	OUTP 1 OUTP:STAT ON
Syntaxe d'interrogation	OUTPut[:STATe]?
Paramètres retournés	0 1

### OUTPut:PON[:STATe]

- AUTO – la sortie de l'alimentation retourne à sa valeur précédente une fois le défaut de verrouillage annulé, ou à la valeur mémorisée après un redémarrage.
- SAFE – La sortie de l'alimentation reste inactive après que le défaut ait été corrigé ou après un redémarrage.

Syntaxe de commande SCPI	OUTPut:PON[:STATe] <bool>
Syntaxe de commande GEN	AST <bool>
Paramètres	0 OFF 1 ON
Valeur *RST	OFF
Exemples	OUTPut:PON 1
Syntaxe d'interrogation	OUTPut:PON[:STATe]?
Paramètres retournés	0 1

### OUTPut:PROTection:CLEAr

Cette commande annule le verrouillage qui désactive la sortie lorsqu'un défaut est détecté :surtension (OVP), limite basse de tension (UVP), ou foldback (FOLD). Toutes les causes de défaut doivent être supprimées avant que le verrouillage puisse être annulé. La sortie est alors restaurée au statut qu'elle avait avant que l'erreur ne se produise.

Syntaxe de commande SCPI	OUTPut:PROTection:CLEAr
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Parameters	Aucune

### **OUTPut:PROTection:FOLDback**

Le mode Foldback est utilisé pour désactiver la sortie lors du passage d'un mode fonctionnement à un autre. L'alimentation bloque la sortie après un délai spécifié si l'alimentation passe du mode CV au mode CC. Cette fonction est particulièrement utile pour protéger les charges sensibles en courant et en tension.

Syntaxe de commande SCPI	OUTPut:PROT:FOLDback[:MODE] <CRD>
Syntaxe de commande GEN	FLD <CRD>
Paramètres	OFF 0, CC 1, CV 2 .
Valeur *RST	OFF
Exemples	OUTPut:PROT:FOLDback[:MODE] CC
Syntaxe d'interrogation	OUTPut:PROT:FOLDback[:MODE]?
Paramètres retournés	<CRD>

### **OUTPut:PROTection:DELaY**

Paramètre la durée du délai entre les programmations de changement d'état de la sortie provoquant le passage à CV ou CC. Cette commande s'applique aux fonctions UVP et Foldback.

Syntaxe de commande SCPI	OUTPut:PROTection:DELaY <NRf+>
Syntaxe de commande GEN	FBD
Paramètres	0.1 to 25.5 MIN MAX (pas de 0.1s)
Unité	S (seconde)
Valeur *RST	0mS
Exemples	OUTPut:PROTection:DELaY 2E-1
Syntaxe d'interrogation	OUTPut:PROTection:DELaY?
Paramètres retournés	<NR3>

### **OUTPut:ILC:MODE**

Sélectionne le mode de fonctionnement distant. En paramétrant sur OFF, l'alimentation ignore le statut J3-4 (ILC).

Syntaxe de commande SCPI	OUTPut:ILC:MODE <CRD>
Syntaxe de commande GEN	RIE
Paramètres	0 OFF 1 ON
Valeur *RST	OFF
Exemples	OUTPut:ILC:MODE ON
Syntaxe d'interrogation	OUTPut:ILC:MODE?
Paramètres retournés	ON/OFF

**OUTPut:TTLTrg:MODE**

Règle le mode de fonctionnement de la sortie de déclenchement sur OFF, Strobe ou Trigger. Mode de programmation NONE, FIX :

- En mode TRIG, le déclenchement est généré lors du changement de statut de la sortie.
- En mode de fonction Strobe, une impulsion de sortie est générée automatiquement à chaque fois qu'un paramètre de sortie est programmé (la sortie elle même, la tension ou le courant.)

Modes de programmation LIST ou WAVE :

- En mode TRIG, le déclenchement est généré quand LIST ou WAVE est terminé.
- En mode Strobe, une impulsion de sortie est générée automatiquement à chaque fois qu'une étape est complétée. Le signal de déclenchement de sortie de l'alimentation est disponible au connecteur J3-3 de la face arrière.

Syntaxe de commande SCPI	OUTPut:TTLTrg:MODE <CRD>
Syntaxe de commande GEN	Aucun
Paramètres	TRIG FSTR OFF
Valeur *RST	OFF
Exemples	OUTP:TTLT:MODE TRIG
Syntaxe d'interrogation	OUTP:TTLT:MODE?
Paramètres retournés	<CRD>

**OUTPut:RELAy1(2):STATe**

Règle le statut des broches J3-1 (1) et J3-6 (2). Le paramètre ON correspond au niveau bas.

Syntaxe de commande SCPI	OUTPut:RELAy1(2):STATe] <bool>
Syntaxe de commande GEN	REL1(2) <bool>
Paramètres	0 OFF 1 ON
Valeur *RST	1
Exemples	OUTP:REL1(2) 1 OUTP:REL1(2)ON
Syntaxe d'interrogation	OUTPut:RELAy1(2):STATe]?
Paramètres retournés	0 1

**OUTPut:MODE?**

Retourne le mode de fonctionnement de l'alimentation. Lorsque l'alimentation est sur On (OUT 1) elle retourne "CV" ou "CC". Lorsqu'elle est sur OFF (OUT 0) elle retourne "OFF".

Syntaxe d'interrogation SCPI	OUTPut:MODE?
Syntaxe d'interrogation GEN	MODE?
Paramètres retournés	<CRD> CV CC OFF

### 7.12.2 Sous-système de l'instrument

Le sous-système programme une ou plusieurs alimentations. <NR1> de 1 à 31.

#### **INSTrument:COUPle**

Syntaxe de commande SCPI	INSTrument:COUPle <CRD>
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Paramètres	ALL NONE

#### **INSTrument:NSElect**

Syntaxe de commande SCPI	INSTrument:NSElect <NRf>
Syntaxe de commande GEN	ADR n (single address)
Exemples	INSTrument:NSElect 6
Syntaxe d'interrogation	INSTrument:NSElect?

### 7.12.3 Sous-système Voltage

#### **VOLTage**

Règle la valeur de tension de sortie en Volts. Les plages de tension sont décrites au Tableau 7-5. Le nombre maximal de caractères est 12.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:VOLTage[:LEVel] [:IMMediate][:AMPLitude] <NRf+>
Syntaxe de commande GEN	PV < NRf+> PV?
Suffixe par défaut	V
Valeur *RST	0
Exemples	:VOLT 500 MV      VOLT:LEV 234.56789
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]? VOLTage? MAX VOLTage? MIN
Paramètres retournés	<NR3> VOLT? Retourne le niveau de tension programmé. VOLT? MAX et VOLT? MIN retournent les niveaux de tension et courant programmables max et min.

#### **VOLTage:MODE**

Cette commande sélectionne le contrôle des sous-systèmes FIX, LIST, WAVE via la tension de sortie de l'alimentation.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:VOLTage:MODE <CRD>
Syntaxe de commande GEN	Aucun
Paramètres	NONE   FIXed   LIST   WAVE
Valeur *RST	AUCUN
Exemples	VOLT:MODE LIST VOLT:MODE FIX
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:VOLTage:MODE?
Paramètres retournés	NONE   FIX   LIST   WAVE

**NOTE:**

VOLT:MODE LIST et WAVE sont des modes implicites à la commande ABORT. Le mode WAVE ne peut pas être programmé simultanément pour la tension et le courant. Seule la dernière commande envoyée peut être acceptée par WAVE. Le mode précédent repasse sur NONE.

**VOLTage:PROTection:LEVel**

Règle le niveau de protection OVP. La plage de réglage OVP est indiquée au Tableau 7-9. Le nombre de caractères après la commande OVP est de 12. Le seuil de réglage minimum est d'environ 105% de la tension de sortie réglée (voir Tableau 7-9 pour une valeur supérieure).

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:VOLTage:PROTection:LEVel <nn.nn MAX>
Syntaxe de commande GEN	OVP <NRf+>
Suffixe par défaut	V
Valeur *RST	MAX
Exemples	VOLT:PROT:LEV 2.5
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:VOLTage:PROT:LEV? VOLT:PROT:LEVel? MIN
Paramètres retournés	<NR3> VOLT:PROT:LEV? Retourne le niveau OVP programmé. VOLT:PROT:LEV? MAX et VOLT:PROT:LEV? MIN retournent les niveaux min et max de OVP programmables.

**NOTE:**

VOLT:PROT:LEV MIN règle le niveau de protection OVP 5% au-dessus de la valeur de tension réglée

**VOLTage:PROTection:LOW:STATe**

Règle le statut de la limite basse de tension (UVP) de l'alimentation. Si le statut UVP est sélectionné, alors la protection en sous-tension est activée.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:VOLTage:PROTection:LOW:STATe <CRD>
Syntaxe de commande GEN	UVL <NRf+> , UVP <NRf+>
Paramètres	UVL UVP
Valeur *RST	UVL
Exemples	VOLT:PROT:LOW:STAT UVP
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:VOLTage:PROTection:LOW :STATe?
Paramètres retournés	UVP UVL

### **VOLTage:PROTection:LOW**

Règle le seuil de la protection sous-tension (UVP) de l'alimentation.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:VOLTage:PROTection:LOW <NRf+>
Syntaxe de commande GEN	UVL <NRf+> , UVP <NRf+>
Suffixe par défaut	V
Valeur *RST	0
Exemples	VOLT:PROT:LOW 2.5VOLT:PROT:LOW MAX
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:VOLTage:PROTection:LOW [:LEVel]? VOLT:PROT:LOW?
Paramètres retournés	<NR3> VOLT:PROT:LOW? Retourne le niveau UVP programmé. VOLT:PROT:LOW? MAX et VOLT:PROT:LOW? MIN retournent les niveaux min et max de UVP programmables.

#### **NOTE:**

VOLT:PROT:LOW MAX règle le niveau du seuil UVP maximum 5% en-dessous de la valeur de tension

### **VOLTage:TRIGger**

Programme le niveau de tension de déclenchement de l'alimentation. Le niveau de tension de déclenchement est une valeur stockée qui est transférée aux bornes de sortie lorsque le déclenchement est généré.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:VOLTage[:LEVel]:TRIGger [:AMPLitude] <NRf+>
Syntaxe de commande GEN	Aucun
Suffixe par défaut	V
Exemples	VOLT:TRIG 1200 MV VOLT:LEV:TRIG 1.2
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:VOLTage[:LEVel]:TRIGger [:AMPLitude]?
Paramètres retournés	<NR3> VOLT:TRIG? Retourne le niveau de tension programmé. Si le niveau VOLT:TRIG n'est pas programmé, la valeur par défaut est 0V.

#### **7.12.4 Sous-système Current**

Ce sous-système programme le courant de sortie de l'alimentation.

### **CURRent**

Règle la valeur du courant de sortie en Ampères. Les plages de courant sont décrites au Tableaux 7-6, 7-7 et 7-8. Le nombre de caractère maximum est 12.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:CURRent[:LEVel] [:IMMediate][:AMPLitude] <NRf+>
Syntaxe de commande GEN	PC <NRf+> PC?
Suffixe par défaut	A
Valeur *RST	0
Exemples	CURR 500 MA CURR:LEV .5
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]? [SOURce]:CURRent? MAX [SOURce]:CURRent? MIN
Paramètres retournés	<NR3> CURR? Retourne le niveau de courant programmé. CURR? MAX et CURR? MIN retournent les niveaux min et max de courant programmables.

## CURRent:MODE

Cette commande sélectionne le contrôle des sous-systèmes FIX, LIST, WAVE via le courant de sortie de l'alimentation.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:CURRent:MODE <CRD>
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Paramètres	NONE   FIXed   LIST   WAVE
Valeur *RST	AUCUNE
Exemples	CURR:MODE LIST CURR:MODE FIX
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:CURRent:MODE?
Paramètres retournés	AUCUN   FIX   LIST   WAVE

## CURRent:TRIGger

Programme le niveau de courant de déclenchement de l'alimentation. Le niveau de courant de déclenchement est une valeur stockée qui est transférée aux bornes de sortie lorsqu'un déclenchement est généré.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:CURRent[:LEVel]:TRIGger[:AMPLitude] <NRf+>
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Suffixe par défaut	A
Exemples	CURR:TRIG 3200 MA CURR:LEV:TRIG 3.2
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:CURRent[:LEVel]:TRIGger [:AMPLitude]?
Paramètres retournés	<NR3> CURR:TRIG? Retourne le niveau de déclenchement programmé. Si aucun niveau de déclenchement n'est programmé, le niveau CURR est retourné.

### NOTE:

CURR:MODE LIST et WAVE sont des modes implicites à la commande ABORt. Seule la dernière commande envoyée peut être acceptée comme WAVE ou LIST. Le mode précédent retourne à NONE.

## 7.12.5 Sous-système Measure

Ce sous-système lit les tension et courant actuels. La puissance est un résultat multiple des mesures de tension et courant.

### MEASure:CURRent?

Lit le courant de sortie mesuré. Retourne une séquence de 5 chiffres.

Syntaxe de commande SCPI	MEASure:CURRent?
Syntaxe de commande GEN	MC?
Paramètres	Aucun
Suffixe par défaut	A
Paramètres retournés	<NR3>

### **MEASure:VOLTage?**

Lit la tension de sortie mesurée. Retourne une séquence de 5 chiffres.

Syntaxe de commande SCPI	MEASure:VOLTage?
Syntaxe de commande GEN	MV?
Paramètres	Aucun
Suffixe par défaut	V
Paramètres retournés	<NR3>

### **MEASure:POWer?**

Lit la puissance de sortie mesurée. Retourne une séquence de 5 chiffres.

Syntaxe de commande SCPI	MEASure:POWer?
Syntaxe de commande GEN	MP?
Paramètres	None
Suffixe par défaut	W
Paramètres retournés	<NR3>

## **7.12.6 Sous-système DISPlay**

### **DISPlay:STATe**

Active / désactive les afficheurs 'Voltage' et 'Current' de la face avant.

Syntaxe de commande SCPI	DISPlay[:WINDow]:STATe <bool>
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Paramètres	0 OFF 1 ON
Exemples	DISP:STAT 1 DISP:STAT OFF
Syntaxe d'interrogation	DISPlay[:WINDow]:STAT?
Paramètres retournés	0 1

### **DISPlay:FLASh**

Fait clignoter les afficheurs 'Voltage' et 'Current' de la face avant.

Syntaxe de commande SCPI	DISPlay[:WINDow]:FLASh <bool>
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Paramètres	0 OFF 1 ON
Exemples	DISP:FLASh 1 DISP:FLASh OFF

## 7.12.7 Sous-système INITiate

### INITiate

Active le sous-système de déclenchement. Si aucun circuit de déclenchement n'est activé, toutes les commandes de déclenchement sont ignorées.

Syntaxe de commande SCPI	INITiate[:IMMEDIATE]
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Paramètres	Aucun
Exemples	INIT:IMM
Syntaxe d'interrogation	Aucun

### INITiate:CONTinuous

- INIT:CONT 0 – Active le sous-système de déclenchement uniquement en monocoup. Le sous-système doit d'abord être activé pour chaque action de déclenchement ultérieure.
- INIT:CONT 1 – Le système de déclenchement est activé en continu et INIT est redondante.

Syntaxe de commande SCPI	INITiate:CONTinuous <bool>
Paramètres	0 OFF 1 ON
Exemples	INIT:CONT 1 INIT:CONT ON
Syntaxe d'interrogation	INITiate:CONTinuous?
Paramètres retournés	0 1

#### NOTE:

Lorsque l'alimentation est en mode INIT:CONT ON, il est impossible de modifier les paramètres de programmation. L'afficheur indique "Err". Envoyez la commande ABORt pour permettre la modification de paramètres.

## 7.12.8 Sous-système LIST

Ce sous-système reçoit les réglages pour créer une forme d'onde par paliers en fonction de la tension et du courant de sortie.

#### NOTE:

Toutes les commandes du sous-système List (telles que CURR:MODE LIST et VOLT:MODE LIST) sont implicites aux commandes ABORt.

### LIST:COUNT

Règle le nombre de fois de répétition de la liste avant qu'elle soit terminée. La commande accepte les paramètres dans une plage de 1 à 9999, mais tout nombre supérieur à 9999 est interprété comme l'infini. Utilisez INF si vous souhaitez exécuter une liste indéfiniment.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:LIST:COUNT <NR1>
Paramètres	1 à 9999   INFinity
*RST	1
Exemples	LIST:COUN3 LIST:COUNINF

Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:LIST:COUNT? (si >9999 la réponse est INF)
Paramètres retournés	<NR1>

### LIST:CURRENT

Spécifie les points de courant de sortie dans une liste. Les points de courant sont donnés dans les paramètres de commande, lesquels sont séparés par des virgules.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:LIST:CURRENT <NRf+> {,<NRf+>}
Suffixe par défaut	A
Exemples	LIST:CURREN 2.5,3.0,3.5 LIST:CURREN MAX,2.5,MIN Jusqu'à 12 paramètres
Syntaxe d'interrogation	LIST:CURRENT?
Paramètres retournés	2.5,3.0,3.5

### LIST:LOAD

Chargement à partir de la mémoire de type LIST. Le type des valeurs tension / courant, les valeurs d'attente, le paramètre STEP et le compteur sont spécifiés dans les emplacements de stockage <1..4>

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]LIST:LOAD <NR1>
Exemples	LIST:LOAD 3

### LIST:DWELL

Spécifie la durée d'activation de chaque point de valeur de la liste.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:LIST:DWELL <NRf+> {,<NRf+>}
Gamme	0.001 à 129,600 secondes
Suffixe par défaut	S
Exemples	LIST:DWELL .6,1.5,1.5,.4 Jusqu'à 12 paramètres
Commandes relatives	CURREN:MODE LIST:COUNT LIST:CURREN LIST:STEP LIST:VOLT VOLT MODE
Syntaxe d'interrogation	LIST:DWELL?
Paramètres retournés	.6,1.5,1.5,.4

### LIST:STEP

Détermine si le déclenchement provoque une liste d'avancement uniquement jusqu'au point suivant ou à travers toute une séquence de points.

- LIST:STEP AUTO – Lors du déclenchement, crée des formes d'ondes consécutives, jusqu'à ce que la liste soit complétée.
- LIST:STEP ONCE - Lors du déclenchement, exécute une étape de la liste.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:LIST:STEP <CRD>
Paramètres	AUTO   ONCE
*RST	AUTO
Exemples	LIST:STEP ONCE
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:LIST:STEP?
Paramètres retournés	AUTO   ONCE

**LIST:VOLTage**

Spécifie les points de tension de la sortie dans une liste. Les points de tension sont donnés dans les paramètres de commande, lesquels sont séparés par des virgules.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:LIST:VOLTage <NRf+> {,<NRf+>}
Suffixe par défaut	V
Exemples	LIST:VOLT 2.0,2.5,3.0 LIST:VOLT MAX,2.5,MIN Jusqu'à 12 paramètres
Syntaxe d'interrogation	LIST:VOLT?
Paramètres retournés	2.0,2.5,3.0

**LIST:STORe**

Sauvegarde les données sous un emplacement spécifié <1..4> du dernier type de LIST (tension ou/et courant, temps d'attente, paramètre STEP et compteur).

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]LIST:STORe <NR1>
Exemple	LIST:STORe 3

**7.12.9 Sous-système STATus**

Voir Fig. 9-1 pour plus de détails.

**STATus:OPERation:EVENT?**

Cette interrogation retourne la valeur du registre d'évènement. Il s'agit d'une lecture unique du registre qui reçoit les données provenant du registre de condition relatif au réglage du registre d'activation. La lecture du registre d'évènement l'efface.

Syntaxe de commande SCPI	STATus:OPERation:EVENT?
Syntaxe de commande GEN	SEVE?
Paramètres	Aucun
Paramètres retournés	<NR1> (Valeur de registre) décimale
Exemples	STAT:OPER:EVENT?

**STATus:OPERation:CONDition?**

Retourne la valeur du registre de condition, qui est une lecture unique du registre qui maintient le statut opérationnel en temps réel (non verrouillé) de l'alimentation.

Syntaxe de commande SCPI	STATus:OPERation:CONDition?
Syntaxe de commande GEN	STAT?
Paramètres	Aucun
Paramètres retournés	<NR1> (Valeur de registre) décimale
Exemples	STAT:OPER:COND?

### **STATus:OPERation:ENABLE**

Règle la valeur du registre d'activation. Ce registre est un masque pour activer les bits spécifiques à partir du registre conditionnel du registre d'évènement.

Syntaxe de commande SCPI	STATus:OPERation:ENABLE <NRf>
Syntaxe de commande GEN	SENA nnnn, SENA?
Paramètres	0...7FFF
Paramètres retournés	<NR1> (Valeur de registre) décimale
Valeur par défaut	0
Syntaxe d'interrogation	STATus:OPERation:ENABLE?
Exemples	STAT:OPER:ENAB 1312 STAT:OPER:ENAB 1

### **STATus:QUESTionable[:EVENT]?**

Cette interrogation retourne la valeur du registre d'évènement. Il s'agit d'une lecture unique du registre, qui reçoit les données provenant du registre conditionnel en accord avec le réglage du registre d'activation. La lecture du registre d'évènement l'efface.

Syntaxe de commande SCPI	STATus:QUESTionable[:EVENT]?
Syntaxe de commande GEN	FLT?
Paramètres	Aucun
Paramètres retournés	<NR1> (Valeur de registre) décimale
Exemples	STAT:QUES:EVENT?

### **STATus:QUESTionable:CONDition?**

Retourne la valeur du registre conditionnel, qui est une lecture unique du registre qui maintient le statut opérationnel temps réel (non verrouillé) de l'alimentation.

Syntaxe de commande SCPI	STATus:QUESTionable:CONDition?
Syntaxe de commande GEN	FEVE?
Paramètres	Aucun
Paramètres retournés	<NR1> (Valeur de registre) décimale
Exemples	STAT: QUES: COND?

### **STATus:QUESTionable:ENABLE**

Règle la valeur du registre d'activation. Ce registre est un masque pour activer les bits spécifiques du registre conditionnel pour le registre d'évènement.

Syntaxe de commande SCPI	STATus:QUESTionable:ENABLE <NRf>
Syntaxe de commande GEN	FENA nnnn
Paramètres	0 à 32727
Paramètres retournés	<NR1> (Valeur de registre) décimale
Valeur par défaut	0
Syntaxe d'interrogation	STATus: QUESTionabl:ENABLE?
Exemples	STAT:QUES:ENAB 18

**7.12.10 Sous-système SYSTem****SYSTem:ERRor:ENABLE**

Active les messages d'erreur.

Syntaxe de commande SCPI	SYSTem:ERRor:ENABLE
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Paramètres	Aucun
Paramètres retournés	Aucun

**SYSTem:ERRor?**

Retourne le numéro de l'erreur suivante et le message d'erreur correspondant dans la file d'attente (fonctionne en FIFO). S'il y a aucune erreur « 0 », le message "No error" est retourné.

Syntaxe de commande SCPI	SYSTem:ERRor?
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Paramètres	Aucun
Paramètres retournés	<NR1>,<CRD>
Exemple	SYST:ERR?

**SYSTem:LANGuage**

Syntaxe de commande SCPI	SYSTem:LANGuage GEN
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Syntaxe d'interrogation	SYSTem:LANGuage?
Paramètres retournés	SCPI

**SYSTem:REMote**

Règle l'alimentation en mode local ou distant.

Syntaxe de commande SCPI	SYSTem:REMote[:STATe] <CRD>
Syntaxe de commande GEN	RMT
Paramètres	LOC/0 REM/1 LLO/2
Valeur *RST	LOC
Exemple	SYST:REM REM
Syntaxe d'interrogation	SYST:REM?
Paramètres retournés	LOC REM LLO

**SYSTem:VERSion?**

Syntaxe de commande SCPI	SYSTem:VERSion?
Syntaxe de commande GEN	REV?
Paramètres retournés	Rev:<CRD>
Exemple	Rev:1.010

## SYSTem:DATE?

Syntaxe de commande SCPI	SYSTem:DATE?
Syntaxe de commande GEN	DATE?
Syntaxe d'interrogation	SYSTem:DATE?
Paramètres retournés	<CRD> aaa/mm/jj

## SYSTem:PON:TIME?

Durée écoulée depuis la première mise sous tension.

Syntaxe de commande SCPI	SYSTem:PON:TIME?
Paramètres	Minute
Exemple	6534
Paramètres retournés	<NR1>

### 7.12.11 Sous-système TRIGger

#### NOTE:

Ce sous-système doit être activé à partir du sous-système Initiate sinon aucun déclenchement ne sera réalisé.

#### TRIGger

Lorsque le sous-système Trigger est activé, la commande TRIG génère un signal de déclenchement dès que le "bypass" sélectionne TRIG:DEL.

Syntaxe de commande SCPI	TRIGger[:START][:IMMediate]
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Paramètres	Aucun

#### TRIGgger:DELay

Règle la durée du délai entre la détection d'un évènement sur la source de déclenchement spécifiée et le démarrage de l'action de déclenchement correspondante en sortie.

Syntaxe de commande SCPI	TRIGgger[:START]:DELay <NRf+>
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Suffixe par défaut	S
Valeur *RST	0
Exemples	TRIG:DEL .25 TRIG:DEL MAX
Syntaxe d'interrogation	TRIGgger[:START]:DELay?
Paramètres retournés	<NR3>

## TRIGger:SOURce

Sélectionne la source de déclenchement d'entrée de l'alimentation comme suit :

- BUS (\*TRG & TRIG) et face avant
- EXT Mainframe backplane Trigger IN PIN

Syntaxe de commande SCPI	TRIGger[:START]:SOURce <CRD>
Syntaxe de commande GEN	Aucune
Paramètres	BUS EXTernal
Valeur *RST	EXTernal
Exemples	TRIG: SOURBUS
Syntaxe d'interrogation	TRIGger[:START]:SOURce?
Paramètres retournés	BUS EXT

## 7.12.12 Sous-système WAVE

Ce sous-système reçoit les paramètres pour créer une forme d'onde de la sortie courant ou tension.

### WAVE:COUNT

Règle le nombre de fois où la liste est exécutée avant qu'elle ne soit terminée. La commande accepte les paramètres sur une plage de 1 à 9999. Tout nombre supérieur à 9999 est interprété comme infini. Utilisez INF si vous voulez exécuter une liste indéfiniment.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:WAVE:COUNT <NRf+>
Paramètres	1 à 9999   INFINITY
*RST	1
Exemples	WAVE:COUN 3 WAVE:COUN INF
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:WAVE:COUNT? (si >9999 la réponse est INF)
Paramètres retournés	<NR3>

### WAVE:CURREnt

Cette commande spécifie les points actuels de sortie dans la liste de la forme d'onde. Ces points sont donnés dans la commande des paramètres, lesquels sont séparés par des virgules.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:WAVE:CURREnt <NRf+> {,<NRf+>}
Suffixe par défaut	A
Exemples	WAVE:CURR 2.5,3.0,3.5 Jusqu'à 12 paramètres
Syntaxe d'interrogation	WAVE:CURR?
Paramètres retournés	<NR3>

### WAVE:LOAD

Les valeurs des charges en tension ou courant, de la durée, du paramètre STEP et du compteur sont stockées à un emplacement mémoire spécifique identifié par un nombre entre <1..4>.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]WAVE:LOAD <NR1>
Exemple	WAVE:LOAD 3

Syntaxe d'interrogation	Aucune
Paramètres retournés	1..4

### WAVE:STEP

- WAVE:STEPSAUTO – Après le déclenchement, crée des formes d'ondes consécutivement, jusqu'à ce que la forme soit complète.
- WAVE:STEP ONCE - Après le déclenchement, exécute une étape de la liste.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]WAVE:STEP <CRD>
Exemple	WAVE:STEP AUTO
Syntaxe d'interrogation	[SOURce]:WAVE:STEP?
Paramètres retournés	AUTO   ONCE

### WAVE:STORe

Mémorise les valeurs de la tension ou du courant, de la durée, du paramètre STEP et du compteur dans un emplacement spécifique de la mémoire <1..4>.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]WAVE:STORe<NF1>
Exemple	WAVE:STORe3

### WAVE:TIME

Règle la durée de pente de la forme d'onde.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:WAVE:TIME <NRf1> {,<NRf1>}
Gamme	0.001 à 129,600 secondes
Suffixe par défaut	S
Exemples	WAVE:TIME .6,1.5,1.5,.4 Jusqu'à 12 paramètres
Syntaxe d'interrogation	WAVE:TIME?
Paramètres retournés	.6,1.5,1.5,.4

### WAVE:VOLTag

Spécifie les points de tension de sortie dans une liste de formes d'ondes.

Syntaxe de commande SCPI	[SOURce]:WAVE:VOLTag <NRf+> {,<NRf+>}
Suffixe par défaut	V
Exemples	WAVE:VOLT 2.5,3.0,3.5 WAVE:VOLT MAX,2.5,MIN Jusqu'à 12
Syntaxe d'interrogation	WAVE:VOLT?
Paramètres retournés	MAX,2.5,MIN

### 7.12.13 Sous-système global

#### Commandes génériques

- L'alimentation agit sur les commandes génériques n'ayant pas besoin d'être adressées.
- Toutes les alimentations reliées à l'interface doivent être capables de recevoir des commandes génériques.
- Aucun message ou OPC ou Not Busy sera retourné au PC hôte après qu'une commande générique ait été envoyée. Le bit d'occupation du bit de statut sera réglé à 0 après l'utilisation de cette commande.

- Il sera de la responsabilité de l'utilisateur d'ajouter un délai de 20mS après chaque utilisation d'une commande générique et avant que toute autre commande puisse être utilisée.

## Listes des commandes génériques

Nom commande	Description	Format SCPI	Format GEN	Résultat alimentation
Toutes sorties activées	Sortie active aux derniers niveaux V & I	GLOBAL:OUTPut:STATe 1 ON	GOUT 1	Aucun
Toutes sorties désactivées	Sortie V & I à zéro	GLOBAL:OUTPut:STATe 0 OFF	GOUT 0	Aucun
Toutes tensions programmées	Règle la tension de sortie des alimentations	GLOBAL:VOLTagE:[AMPLitude] xxx.yy	GPV xxx.yy	Aucun
Tous courants programmés	Règle le courant de sortie des alimentations	GLOBAL:CURRent:[AMPLitude] xxx.yy	GPC xxx.yy	Aucun
Sauvegarde réglages de toutes alimentations	Même que *SAV n	GLOBAL:*SAV <NR1>	GSAV n	Aucun
Rappel réglages de toutes alimentations	Même que *RCL n	GLOBAL:*RCL <NR1>	GRCL n	Aucun
Réinitialise tout	Même que *RST	GLOBAL:*RST	GRST	Aucun

Tableau 7-12: Commandes génériques

## 7.13 Commandes communes

### Commande SCPI

	Description	Comm. GEN
*CLS	Efface les statuts	CLS
*ESE <NRf>	Active le statut d'évènement standard	<NC>
*ESE?	Retourne le statut d'évènement standard activé	<NC>
*ESR?	Retourne le registre du statut d'évènement	<NC>
*IDN?	Retourne la séquence d'identification de l'appareil	IDN?
*OPC	Paramètre le bit "opération complétée" dans l'ESR	<NC>
*OPC?	Retourne "1" pour commande d'utilisation complète	<NC>
*OPT?	Retourne le nombre d'options	<NC>
*PSC {1 0}	Active (1) / désactive (0) le statut de mise sous tension	<NC>
*PSC?	Efface le statut de mise sous tension	<NC>
*RCL {1 2 3 4}	Rappelle un statut sauvegardé de l'appareil	RCL
*RST	Réinitialisation	RST
*SAV {1 2 3 4}	Sauvegarde un statut de l'instrument	SAV
*SRE <NRf>	Paramètre le registre d'activation de la demande de maintenance	<NC>
*SRE?	Retourne le registre d'activation de demande de maintenance	<NC>
*STB?	Retourne le bit de statut	<NC>
*TRG	Déclenchement	<NC>

**Commandes sous-syst.**

Commnde SCPI	Description	Commande GEN
ABORt	Annule l'action de déclenchement	<NC>
DISPlay		
[:WINDow]:STATe <bool>	Activation / désactivation de l'affichage	<NC>
[:WINDow]:FLASh <bool>	Clignotement de l'affichage	<NC>
GLOBal:CURRent:[AMPLitude] <NRf+>	Règle le courant de sortie de toutes les alimentations	GPC
:VOLTage		
:[AMPLitude] <NRf+>	Règle la tension de sortie de toutes les alimentations	GPV
:OUTPut:STATe <bool>	Active / désactive la sortie de toutes les alimentations	GOUT
*RCL {1 2 3 4}	Rappelle le réglage pour toutes les alimentations	GRCL
*RST	Réinitialise toutes les alimentations	GRST
*SAV {1 2 3 4}	Sauvegarde les réglages toutes les alimentations	GSAV
INITiate		
[:IMMediate]	Initialisation du déclenchement	<NC>
:CONTinuous <bool>	Active / désactive le déclenchement continu	<NC> INSTRument
:COUPle ALL NONE	Couplage pour toutes les alimentations Z <sup>+</sup>	<NC>
:NSElect <NRf>	Sélectionne l'alimentation pour la communication	
	ADR MEASure	
:CURRent[:DC]?	Retourne le courant de sortie mesuré	MC?
:VOLTage[:DC]?	Retourne la tension de sortie mesurée	MV?
:POWer[:DC]?	Retourne la puissance de sortie mesurée	MP?
OUTPut		
[:STATe] <Bool>	Active / désactive la sortie	OUT[?]
:PON		
[:STATe] <bool>	Programme le statut de mise sous tension	AST[?]
:PROTection		
:CLEar	Réinitialise la protection de verrouillage	
:FOLDback		
[:MODE] OFF CC CV	Paramètre le mode de protection d'utilisation	FLD[?]
:DELay <NRf+>	Paramètre le délai de protection	FBD[?]
:ILC		
:MODE <bool>	Active / désactive le contrôle de la sortie analog.	RIE[?]
:TTLTrg		
:MODE OFF FSTR TRIG	Paramètre le mode de déclenchement de sortie	<NC>

:RElAy {1 2}			
[:STATe] <bool>	Paramètre le statut des broches de contrôles	REL{1 2}{?}	
:MODE?	Retourne le mode d'utilisation CV/CC/OFF		
	MODE? [SOURce]		
:CURRent			
[:LEVeI]			
[:IMMediate]			
[:AMPLitude] <NRf+>	[:AMPLitude] <NRf+> Règle le courant de sortie	PC{?}	
:TRIGger <NRf+>	Paramètre le courant de sortie déclenché	<NC>	
:MODE NONE FIX LIST WAVE	Sélectionne un mode de déclenchement arbitraire	<NC>	
:VOLTagE			
[:LEVeI]			
[:IMMediate]			
[:AMPLitude] <NRf+>	Paramètre la tension de sortie	PV{?}	
:TRIGger <NRf+>	Paramètre la tension de sortie déclenchée	<NC>	
:PROTection			
:LEVeI <NRf+>	Règle le niveau de protection en surtension	OVP{?},OVM	
:LOW			
:STATe UVP UVL	Règle le mode de protection en sous-tension	UV{?}(*)	
[:LEVeI] <NRf+>	Paramètre le niveau de sous-tension	UVP,UVL	
:MODE NONE FIX LIST WAVE	Sélectionne un mode de contrôle arbitraire	<NC>	
:LIST			
:COUNt {0...9999,Inf}	Paramètre le nombre de fois d'exécution	<NC>	
:CURRent <NRf+>	Paramètre les points de courant en sortie	<NC>	
:LOAD {1 2 3 4}	Charge le programme LIST stocké en mémoire	<NC>	
:STEP ONCE AUTO	Paramètre le déclenchement selon le pas d'exécution	<NC>	
:STORe {1 2 3 4}	Mémorise le programme LIST en mémoire	<NC>	
:DWELI <NRf+>	Paramètre l'intervalle de temps	<NC>	
:VOLTagE <NRf+>	Paramètre les points de tension en sortie	<NC>	
:WAVE			
:COUNt {1...9999,Inf}	Paramètre le nombre de fois d'exécution	<NC>	
:CURRent <NRf+>	Paramètre les points de courant en sortie	<NC>	
:LOAD {1 2 3 4}	Charge le programme WAVE stocké en mémoire	<NC>	
:STEP ONCE AUTO	Paramètre le déclenchement selon le pas d'exécution	<NC>	
:STORe {1 2 3 4}	Mémorise le programme WAVE en mémoire	<NC>	
:TIME <NRf+>	Paramètre le temps de pente	<NC>	
:VOLTagE <NRf+>	Paramètre les points de tension en sortie	<NC>	

**STATus**
**:OPERation**

[:EVENT]?	Retourne la valeur du registre d'évènement	SEVE?
:CONDition	Retourne la valeur du registre de condition	STAT?
:ENABLE <NRf>	Active les bits spécifiques du registre d'évènement	SENA[?]
:QUESTionable		
[:EVENT]?	Retourne la valeur du registre d'évènement	FEVE?
:CONDition	Retourne la valeur du registre de condition	FLT?
:ENABLE <NRf>	Active les bits spécifiques du registre d'évènement	FENA[?]

**SYSTem**

:ERRor:ENABLE	Active le message d'erreur	<NC>
:ERRor?	Lit les messages d'erreur système	<NC>
:LANGUage GEN	Paramètre le langage de communication	<NC>
:REMote		
[:STATe] LOC REM LLO	Règle le statut local / distant	RMT[?]
:VERSion?	Retourne la version de firmware	REV?
:DATE?	Retourne la date de calibration	DATE?
:PON		
:TIME?	Temps de réponse depuis la dernière réinitialisation	<NC>

**TRIGger**

[:START]	Lance le déclenchement	<NC>
:DELay <NRf+>	Paramètre le délai de déclenchement d'entrée	<NC>
:SOURce EXTernal BUS	Paramètre la source de déclenchement d'entrée	<NC>
<NC>	Affiche les données de tension et courant.	DVC?
<NC>	Lit l'ensemble des statuts de l'alimentation.	STT?
<NC>	Réinitialise le délai de Fold Back ajouté à zéro.	FBDRST
<NC>	Paramètre le mode parallèle maître / esclave	PMS[?]
<NC>	Paramètre la polarité du signal SO	SOP[?]
<NC>	Paramètre les réglages par défaut	FRST

**NOTES:**

- <NC> - "NO COMMAND" la commande ou l'interrogation n'existe pas.
- [?] – commande et interrogation disponible (commande GEN).
- (\*) – la commande UVP ou UVL paramètre le niveau et la limite de protection

**8.1 Introduction**

Ce chapitre décrit les fonctions avancées des trois modes de programmation de la sortie : FIX, WAVE et LIST. L'utilisateur peut programmer le statut de la sortie. Les modes de programmation sont synchronisés par le déclenchement d'entrée (voir paragraphe 8.5.1). Selon le mode sélectionné, l'alimentation active le déclenchement en sortie sur J3-3 (voir paragraphe 8.5.2).

**8.2 Mode FIX**

La valeur de sortie est modifiée via le déclenchement d'entrée. Voir 7.12.3 VOLTage:TRIGger et 7.12.4 CURRent:TRIGger.

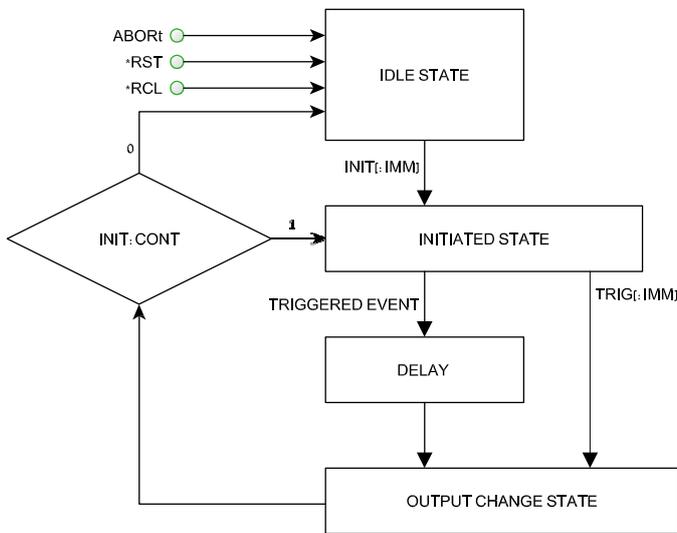


Fig.8-1: Modèle simplifié de mode FIX

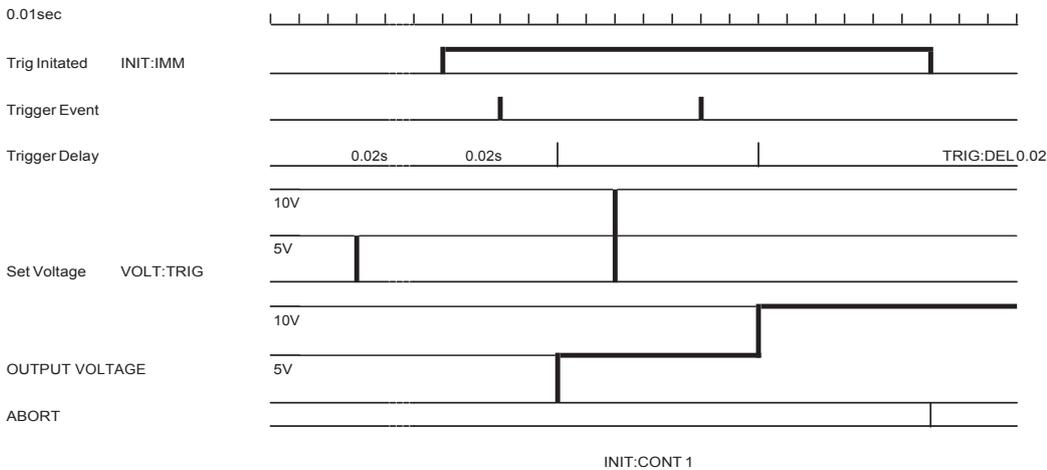


Fig.8-2: Exemple de séquence du mode Fix

### 8.3 Mode LIST

La valeur de sortie change selon un pas déterminé par les paramètres du sous-système LIST via le déclenchement en entrée. Voir paragraphe 7.12.8

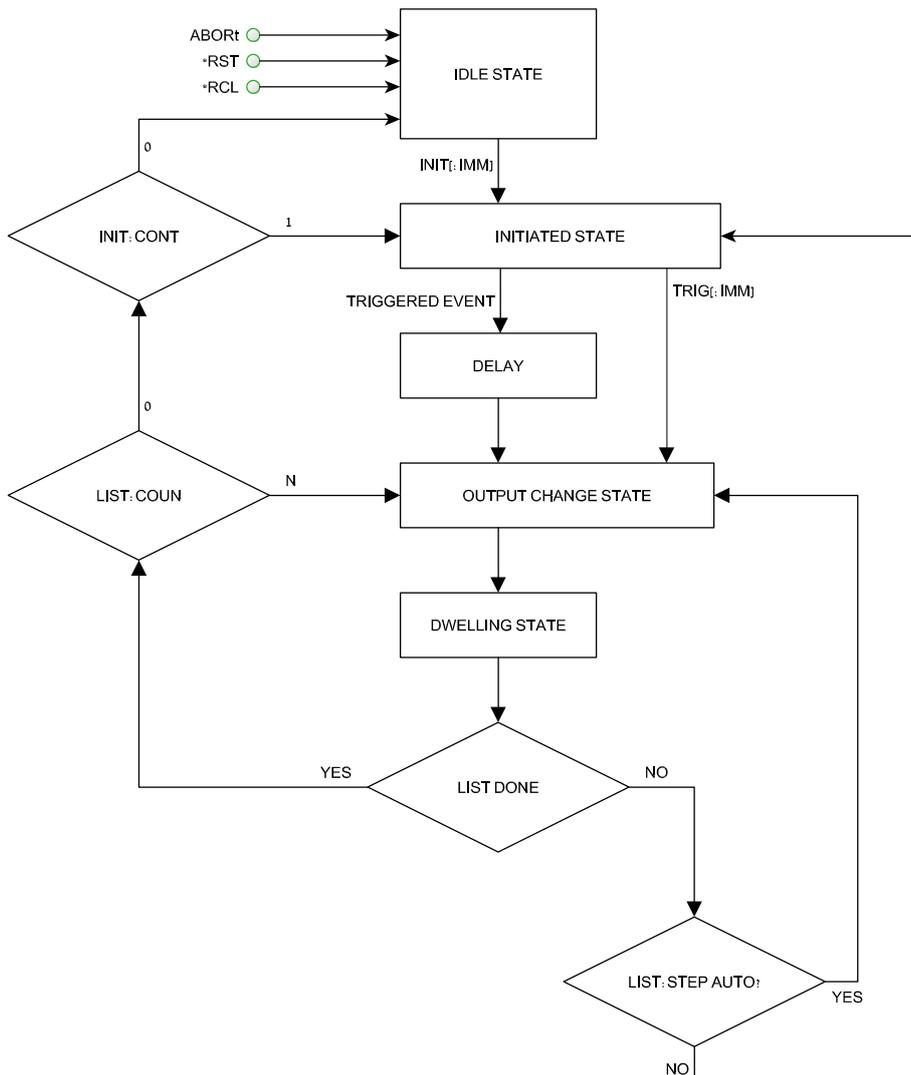


Fig.8-3: Modèles simplifiés du mode LIST

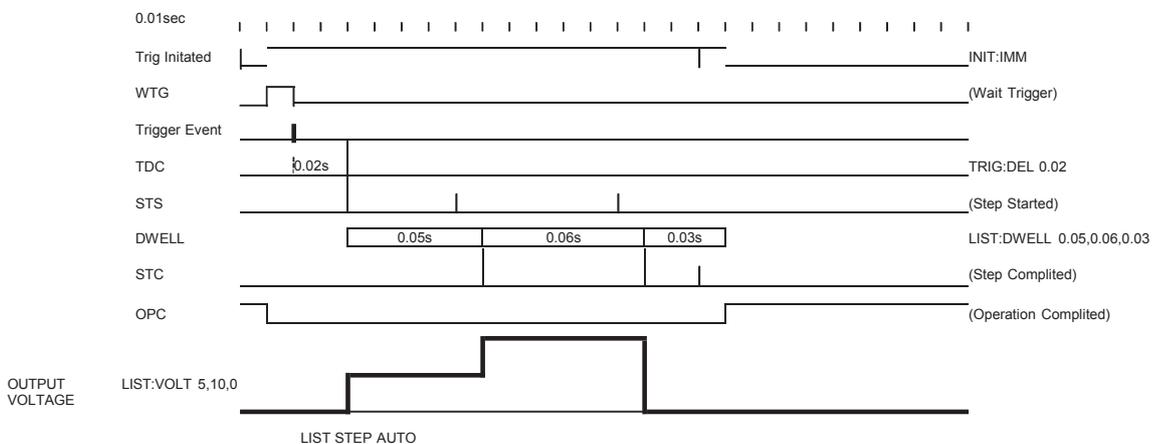


Fig.8-4: Exemple de séquence du mode LIST

### 8.4 Mode WAVE

La valeur de sortie change pour une pente déterminée par les paramètres du sous-système WAVE via le déclenchement d'entrée. Voir paragraphe 7.12.12.

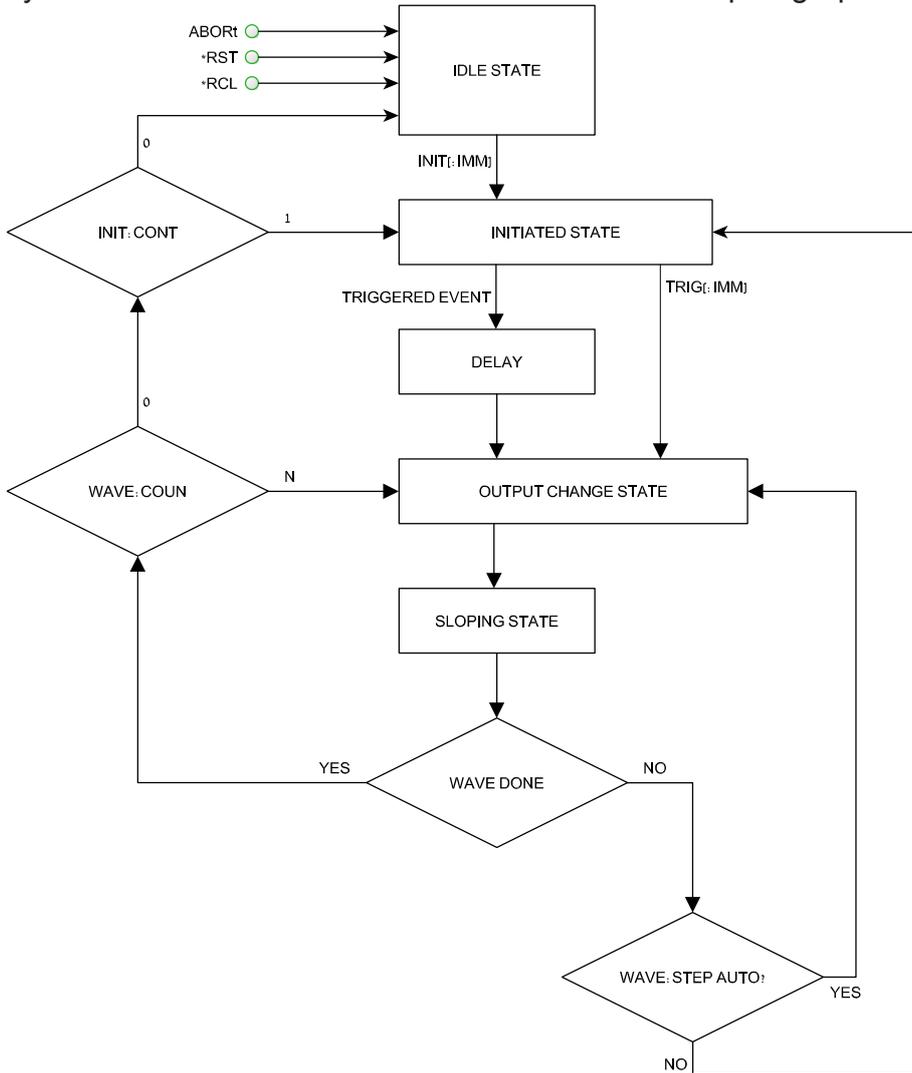


Fig.8-5: Modèles simplifiés de déclenchement en mode WAVE

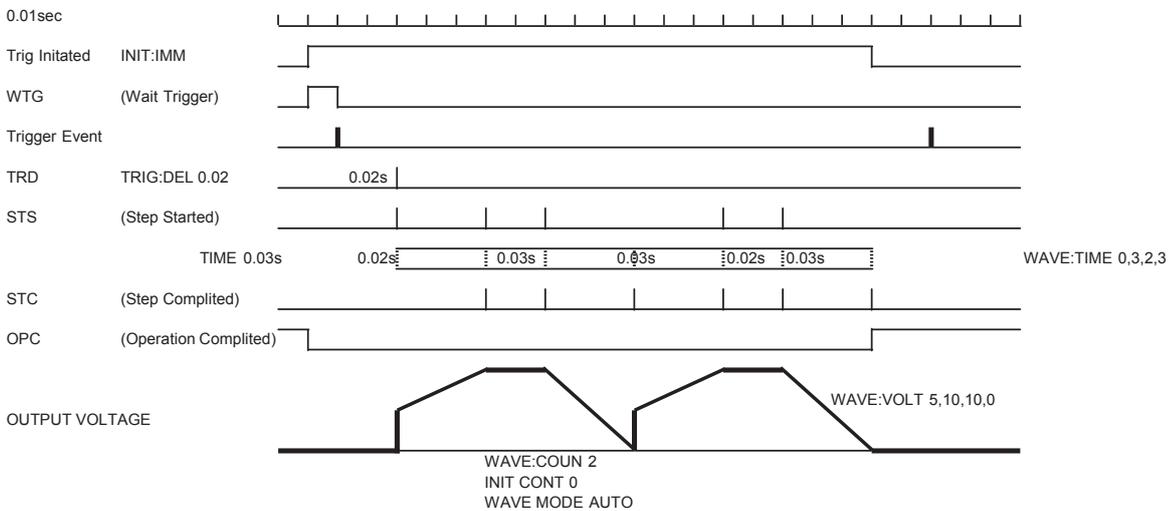


Fig.8-6: Exemple de séquence en mode WAVE

## 8.5 Déclenchement

Niveau Sous-système	Affich.	Niveau fonctions	Affich.	Niveau de paramètres	Affich.	Description
Réglage du déclenchement	triG	INIT	iniT	INIT	init	Initialisation (voir commande INIT) Prêt à déclencher.
				TRIG	TriG	
		Continue	ConT	ENA	EnA	Voir commande INIT:CONT
				DIS	dis	
		Trigger IN (input)	tr. In	BUS (via Softw)	BUs	Voir commande TRIG:SOUR
				EXT (Analog)	EXT	
		Trigger delay	tr.dL	0-65sec	0.100	Voir commande TRIG:DELAY. Modes fin et large
		Trigger OUT	tr.ou	OFF	OFF	Voir commande OUTP:TTL:MODE
				Trigger	TriG	
				Function Strobe	F.STR	
Programmation	PROG	LOAD List or Wave	LOAd	L1...L4	L2	Voir commandes LIST:LOAD et WAVE:LOAD
		COUNTER (set repeat)	COUN	1...9999	12	(voir LIST:COUN et WAVE:COUN) permet le réglage fin et large
		STEP setting	steP	ONCE	ONCE	(voir LIST:STEP et WAVE:STEP)
				AUTO	AUTO	
ABORT execution	bor	YES	YES	(voir commande ABORT)		

Table 8-1: Menu de déclenchement et programmation de la face avant

**NOTE:**

Sous tension, l'affichage indique la dernière liste du programme sélectionnée, mais ne la charge pas depuis la mémoire.

**NOTE:**

Pendant la sélection de la programmation L1-L4, si l'affichage indique le message "ERR", alors le programme mémorisé est vide ou l'alimentation est en statut d'initialisation. Sélectionnez "ABORT" pour sortir du statut d'initialisation.

### 8.5.1 Déclenchement en entrée

La source de déclenchement peut être paramétrée via :

- La commande BUS -(voir paragraphe 7.11 \*TRG, 7.12 TRIGger) ou via la face avant.
- EXT - Connecteur J3-8 de la face arrière (voir paragraphe 4.3.2).

Source de déclenchement d'entrée paramétrée via la face avant :

1. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume. et le message "set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "triG" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage'.
3. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "iniT" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.

4. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "TR In" apparaisse. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage'.
5. Le message "TR.In" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et le message "EHI" ou "B□S" apparaît sur l'afficheur 'Current'. Tournez pour faire défiler la liste et appuyez sur l'encodeur 'Current' pour valider le choix.

## 8.5.2 Déclenchement en sortie

Connecteur J3-3 de la face arrière (voir paragraphe 4.3.2). Il existe 3 modes de déclenchement en sortie : mode de programmation NONE, FIX :

- OFF – Aucun déclenchement en sortie.
- En mode TRIG, le déclenchement est généré lorsque le statut de la sortie change.
- En mode Strobe, une impulsion de sortie est générée automatiquement à chaque fois qu'un paramètre de sortie tel que la sortie, la tension ou le courant est programmé.

Modes de programmation LIST ou WAVE :

- OFF – Aucun déclenchement en sortie.
- En mode TRIG, le déclenchement est généré lorsque LIST ou WAVE est complétée.
- En mode Strobe, une impulsion de sortie est générée automatiquement à chaque fois qu'une étape est complétée.

Réglages du déclenchement de sortie :

1. Appuyez sur la touche MENU, le voyant MENU s'allume et le message "set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.
2. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "trIG" apparaisse.
3. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "in t" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
4. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que le message "TR.Ov" apparaisse. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage'.
5. Le message "Tr.Ov" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et les messages "OFF", "TRIG", "F.Str" apparaissent sur l'afficheur 'Current'. Tournez l'encodeur 'Current' pour balayer la liste et appuyez dessus pour valider la sélection.

## 8.6 Exemple de forme d'onde transitoire

### 8.6.1 Programmation d'onde

1. Sélectionnez le mode nécessaire pour la commande de communication ( Exemple: VOLT:MODE WAVE ).
2. Réglez les valeurs de tension dans la commande de communication ( Exemple: WAVE:VOLT 5,10,10,0 ).
3. Réglez les valeurs de temps dans la commande ( Exemple: WAVE:TIME 0,2,3,2 ).
4. Réglez la valeur du compteur pour l'exécution de la séquence ( Exemple: WAVE:COUN 2 ).
5. Réglez le pas du paramètre AUTO ou ONCE ( Exemple: WAVE:STEP AUTO ).
6. A cette étape il est possible de mémoriser le programme et continuer la programmation sans connexion PC dans la commande ( Exemple: WAVE:STOR 2 ).
7. Redémarrer en désactivant / réactivant l'alimentation secteur.

### 8.6.2 Exécution de l'onde via la communication PC

1. Chargez les données stockées dans la commande ( Exemple: WAVE:LOAD 2 )
2. Réglez le compteur (nombre de fois où le programme sera répété si STEP est en mode AUTO). Commande de communication ( Exemple: WAVE:COUN 2 )
3. Réglez la source de déclenchement IN (BUS pour la commande ou face avant et EXT via broche J3-8 de la face arrière) dans la commande de communication (Exemple: TRIG:SOUR BUS)

4. Réglez le mode de déclenchement continu (si 1 est indiqué après l'exécution du programme, l'alimentation est prête pour le déclenchement suivant. Si c'est 0, alors envoyez la commande INIT pour passer au déclenchement suivant. Saisissez la commande de communication (Exemple: INIT:CONT 1)
5. Envoyez la commande INIT. (l'alimentation est prête à déclencher. Saisissez la commande de communication (Exemple: INIT).
6. Envoyez la commande \*TRG ou appuyez sur l'encodeur 'Current'.

**NOTE:**

Afin de pouvoir modifier le mode de fonctionnement transitoire lorsque l'alimentation est prête à déclencher (et non plus en statut d'attente), envoyez la commande ABORT et saisissez INIT:CONT 0.

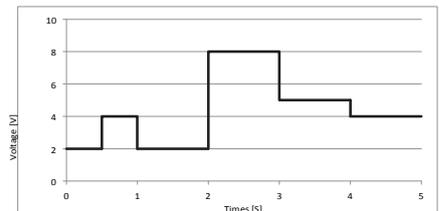
**8.6.3 Exécution de la forme d'onde via la face avant**

1. Chargez les données stockées MENU -> "PROG" -> "LOAD" -> L2
2. Réglez la source de déclenchement IN ( BUS pour commande ou face avant et EXT via broche J3.2 de la face arrière) MENU -> "TRIG" -> "TR. In" -> "BUS"
3. Réglez le mode de déclenchement continu (si 1 est indiqué après l'exécution du programme, l'alimentation est prête pour le déclenchement suivant. Si c'est 0 alors envoyez la commande INIT MENU -> "TriG" -> "Cont" -> "EnA" pour passer au déclenchement suivant.
4. Réglez la commande INIT. (alimentation prête à déclencher) MENU -> "TRIG" -> "i nit" -> "i nit"
5. Sortir du MENU et appuyez sur l'encodeur 'Current' pour déclencher.

**8.7 Exemples supplémentaires**

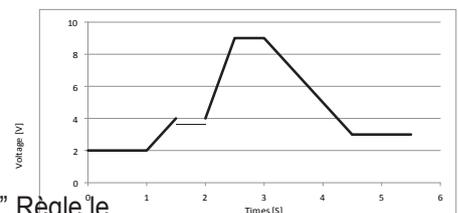
**8.7.1 Exemples**

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| TRIG:SOUR BUS                | Sélectionne la source de déclenchement par signal analogique externe |
| VOLT:MODE LIST               | Sélectionne le mode de séquence                                      |
| "LIST" LIST:VOLT 2,4,2,8,5,4 | Règle les valeurs de tension "2,4,2,8,5,4" Volts                     |
| LIST:DWEL 0.5,0.5,1,1,1,1    | Règle les valeurs d'attente Règle le "0.5,0.5,1,1,1,1" secondes      |
| LIST:COUN 1                  | nombre d'exécution de la liste à "1"                                 |
| LIST:STEP AUTO               | Règle le mode d'exécution d'étape sur "AUTO"                         |
| INIT:CONT OFF                | Sous-système de déclenchement activé en monocoup                     |
| INIT                         | Initialisation du déclenchement                                      |
| *TRG                         | Commande de déclenchement  |



**8.7.2 Exemple de forme d'onde**

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| TRIG:SOUR BUS                   | Sélectionne la source de déclenchement via l'interface de communication ou la face avant |
| VOLT:MODE WAVE                  | Règle le mode de séquence "WAVE"   |
| WAVE:VOLT 2,2,4,4,9,9,3,3       | Règle les valeurs de tension "2,2,4,4,9,9,3,3" Volts                                     |
| WAVE:TIME 0,1,0.5,0.5,0.5,1.5,1 | Règle les valeurs d'attente "0,1,0.5,0.5,0.5,1.5,1" secondes                             |
| WAVE:COUN 2                     | Règle le nombre d'exécution de d'onde à "2" Règle le                                     |
| WAVE:STEP AUTO                  | mode d'exécution d'étape sur "AUTO" Le système   |
| INIT:CONT ON                    | de déclenchement est activé en continu   |



INIT Initialisation du déclenchement  
\*TRG Commande de déclenchement

**NOTE:**

Pour créer simplement une forme d'onde arbitraire, vous pouvez utiliser l'application "Z+ Waveform Creator" qui peut être installée à partir du CD-ROM livré avec le produit. (pour plus d'informations, voir le guide d'utilisation rapide sur le CD-ROM).

**CHAPITRE 9: REGISTRES D'ETAT, D'ERREURS ET SRQ**

**9.1 Généralités**

Ce chapitre décrit les différents registres d'état, d'erreur et SRQ. Les registres peuvent être lus ou chargés via des commandes RS232/485/USB. Voir Fig.9-1 pour les représentations des registres d'état et d'erreur.

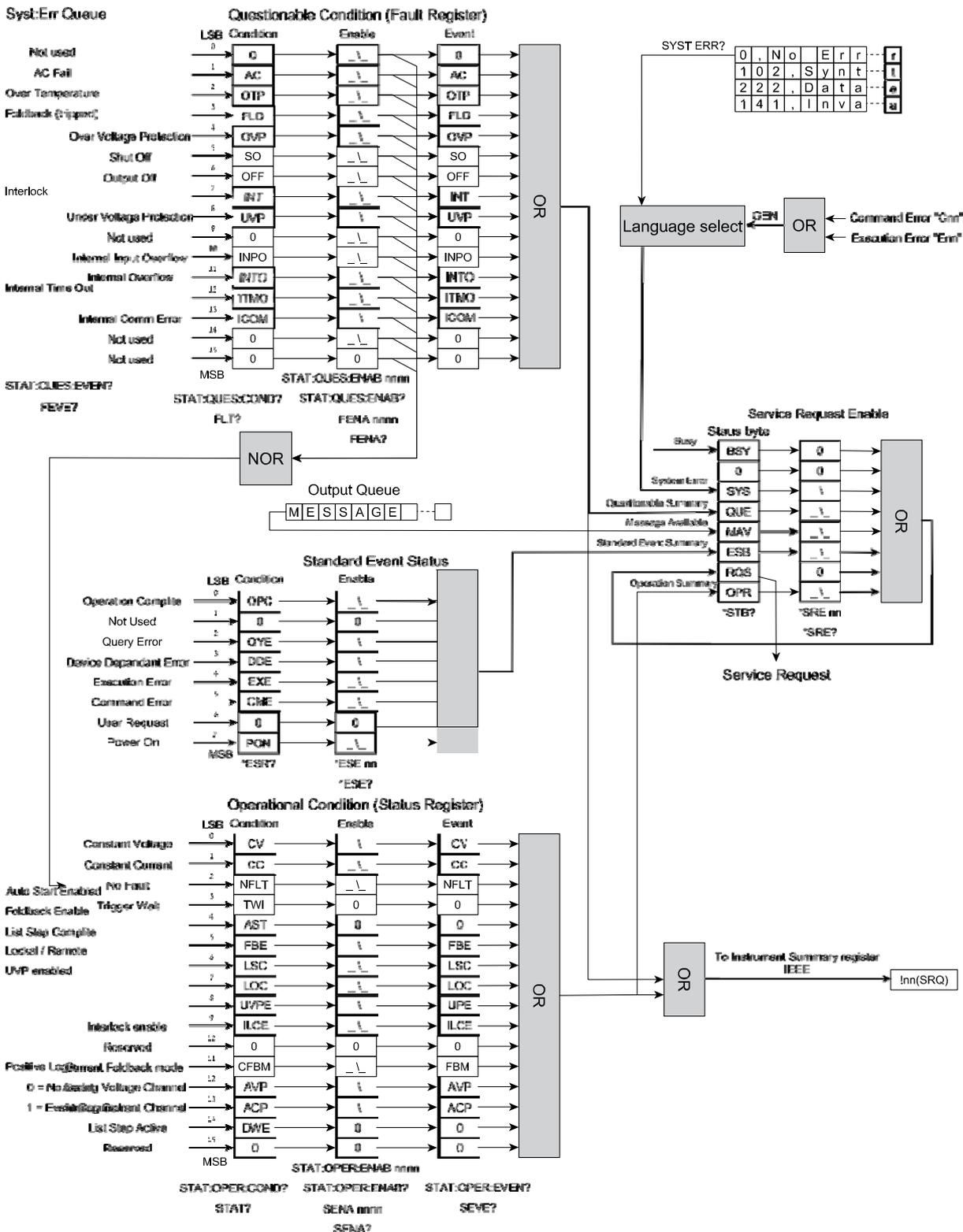


Fig.9-1: Représentation des registres d'état et d'erreur (SCPI)

## 9.2 Composition des statuts de l'alimentation

Les registres d'état et d'erreur indiquent la composition des registres de l'alimentation. L'évènement standard, le bit d'état, ainsi que le registre d'activation de demande de maintenance et de la sortie constituent une liste de fonctions définies par l'interface de programmation numérique IEEE 488.2. L'état de fonctionnement et les registres d'état d'interrogation implémentent les statuts de fonctions spécifiques de l'alimentation.

## 9.3 Registres conditionnels

Le registre de condition de défaut et le registre de condition d'état sont des registres à lecture seule, que l'utilisateur peut lire pour connaître l'état de l'alimentation. Les bits du registre sont réglés pour indiquer une erreur ou si un mode d'utilisation est actif. Les bits sont effacés quand l'erreur est effacée.

### 9.3.1 Registre de condition de défaut

Le registre de condition de défaut règle les bits de la manière suivante lorsqu'une erreur survient (voir tableau 9-1). Le bit est effacé lorsque l'erreur est corrigée.

N° du Bit	Valeur décimale	Symbole du bit	Description
0	1		
1	2	AC	Panne secteur
2	4	OTP	Arrêt par protection thermique
3	8	FLD	Arrêt par protection Fold Back
4	16	OVP	Arrêt par protection en surtension
5	32	SO	Condition de blocage face arrière
6	64	OFF	Désactivation de la sortie
7	128	INT	Verrouillage
8	256	UVP	Arrêt par limite inférieure de tension
9	512	0	Non utilisé
10	1024	INPO	Dépassement interne de l'entrée *
11	2048	INTO	Dépassement interne *
12	4096	ITMO	Temps dépassé *
13	8192	ICOM	Erreur interne *
14 to 15	N/A	0	Non utilisé

Tableau 9-1: configuration des bits du registre d'interrogation

### 9.3.2 Registre de statut

Le registre de statut paramètre un bit lorsque le statut change (voir Tableau 9-2). Le bit est effacé quand la condition est réinitialisée.

N° de Bit	Valeur décimale	Symbole du bit	Description
0	1	CV	Sortie activée avec mode tension constante
1	2	CC	Sortie activée avec mode courant constant
2	4	NFL	Aucun défaut n'est validé
3	8	TW	Attente de déclenchement
4	16	AST	Redémarrage automatique activé
5	32	FBE	Protection Foldback activée
6	64	LSC	Toutes les étapes de la liste sont complétées
7	128	LOC	Mode Local / Distant
8	256	UVP Ena	Limite basse de tension activée
9	512	ILC Ena	Verrouillage activé
10	1024		
11	2048	FBC	Mode Foldback en courant constant activé
12	4096	AVP	Mode programmation distante par tension analogique
13	8192	ACP	Mode programmation distante par courant analogique
14	16384	DWE	Étapes de liste activées (attente)
15	32768		Réservé

Tableau 9-2: Configuration des bits d'utilisation

## 9.4 Registres conditionnel, de validation et d'évènement

### 9.4.1 Registre conditionnel.

Les registres de condition indiquent l'état de l'alimentation à un instant donné. Certains défauts ou changement de mode s'opèrent ou s'effacent rapidement avant que l'ordinateur de contrôle ne puisse les détecter. Le changement peut être verrouillé dans les registres d'évènements, ainsi l'ordinateur peut les détecter même s'ils sont rapidement effacés.

### 9.4.2 Registres d'évènement.

L'évènement de défaut met à 1 un bit si une condition se produit et si elle est validée. Le bit reste paramétré jusqu'à ce que l'ordinateur de contrôle lise ou efface le registre d'évènement. L'ordinateur de contrôle ne peut pas dire si un défaut ou un changement de mode s'est produit plus d'une fois depuis la dernière fois où le registre d'évènement a été lu.

### 9.4.3 Registre de validation

Le registre de validation a pour fonctionnalité de valider les SRQ de défaut.

## 9.5 Demande de service

Lorsqu'au moins un bit validé d'un registre change d'état, l'alimentation produit un message SRQ.

Le message SRQ est un "!nn" avec un retour chariot où "nn" est l'adresse de l'alimentation  
Le message SRQ est produit en mode local ou distant.

## 9.6 Groupe d'évènements standards

### 9.6.1 Fonctions de registre

Ce groupe se constitue de registres d'évènements et d'un registre de validation qui sont programmés par la commande COMMON. Le registre d'évènement standard verrouille les évènements relatifs à l'état de l'interface de communication. Il s'agit d'une lecture seule du registre qui est ensuite effacé. Les fonctions du registre de validation d'évènement standard sont similaires à celles des registres de validation de fonctionnement et des groupes de statuts d'interrogation.

### 9.6.2 Commandes de registre

La commande \*ESE programme les bits spécifiques dans le registre d'activation d'état d'évènement standard. Puisque l'alimentation implémente \*PSC, le registre est effacé à la mise sous tension si \*PSC = 1.

\*ESR? lit le registre d'activation de statut d'évènement standard. Le lecture du registre efface celui-ci.

Bit	Signal	Signification
0	OPC	Utilisation terminée
2	QYE	Erreur d'interrogation
3	DDE	Erreur matérielle
4	EXE	Erreur d'exécution
6	CME	Erreur de commande
7	PON	Erreur de mise sous tension

Tableau 9-3: Groupe de statuts d'évènements standard

#### Utilisation terminée

Indique à tout moment que la dernière commande est terminée et que le logiciel est prêt à recevoir une autre commande, ou que les résultats d'une interrogation sont disponibles.

#### Erreur d'interrogation

Indique qu'une question est posée pour laquelle aucune réponse n'est disponible.

#### Erreur matérielle

Indique une erreur spécifique matérielle. Ces erreurs sont indiquées dans la liste des erreurs système et possèdent un code d'erreur supérieur à 0. Voir Tableau 9-6 pour les descriptions des erreurs.

#### Erreur d'exécution

Indique qu'un paramètre dépasse la gamme nominale.

#### Erreur de commande

Indique une erreur de syntaxe.

#### Erreur de mise sous tension

Erreur à la mise sous tension. Le bit d'état ESR n'est pas réglé.

### 9.6.3 Registre du bit d'état

Ce registre regroupe les informations provenant de tous les autres groupes de statuts comme définit dans l'interface numérique IEEE 488.2 standard pour les instruments programmables. Le registre peut être lu par une série d'interrogation ou par \*STB?. Les deux méthodes retournent les mêmes données, sauf pour le bit 6. Envoyez la commande \*STB? retournera MSS en bit 6, alors que l'interrogation retourne RQS au bit 6. La commande \*CLS effacera le bit de statut.

Bit	Signal	Signification
0	BSY	Bit occupé
1	0	Non utilisé
2	SYS	Erreur système
3	QUES	Bit de résumé de statuts d'interrogation
4	MAV	Bit de résumé de messages disponibles
5	ESB	Bit de résumé de statuts d'évènements
6	MSS RQS	Bit de résumé de statuts maître Bit de service requis
7	OPER	Bit de résumé de statuts d'utilisation

Tableau 9-4: Registre de bit de statut

#### Erreur de disponibilité d'information

Ce bit est réglé lorsqu'une erreur apparaît dans la liste d'erreurs système. Il est lu en utilisant l'interrogation SYSTEM:ERRor?.

#### Message disponible

Indique qu'un message est disponible dans la liste de sortie GPIB. Ce bit est effacé lorsque la mémoire tampon de la sortie GPIB est lue.

#### Registre de statuts d'évènements standard

Il s'agit d'un bit de récapitulation pour ESR. Il est réglé lorsqu'un des bits de ESR est réglé, et effacé lorsque l'ESR est lu.

#### Le bit RQS

Lorsque l'alimentation nécessite une maintenance, elle paramètre l'interruption du SRQ et verrouille le RQS du bit 6 du registre de statut. Lorsque le contrôleur corrige l'interruption, RQS est effacé à l'intérieur du registre et repasse en position 6 du bit de réponse. Les bits restant du registre de statut ne sont pas perturbés.

#### Le bit MSS

Il s'agit d'un récapitulatif temps réel (non verrouillé) de tous les bits du registre de statut, qui sont activés par le registre d'activation de demande de service. MSS est réglé lorsque l'alimentation a au moins une ou plusieurs raisons pour demander un service. Envoyez la commande \*STB? Pour lire le MSS dans la position 6 du bit de réponse. Aucun bit du registre de statut n'est effacé par sa lecture.

### 9.6.4 Déterminer la cause d'une interruption

Vous pouvez déterminer la raison pour un SRQ par les actions suivantes :

Utilisez un sondage série ou l'interrogation \*STB? Pour déterminer quels sont les bits récapitulatifs actifs.

Lit le registre d'évènement correspondant pour chaque bit récapitulatif afin de déterminer quels évènements font que le bit récapitulatif soit paramétré. Lorsqu'un registre d'évènement est lu, il est effacé. Cela efface également le bit récapitulatif correspondant. L'interruption sera répétée jusqu'à ce que la condition spécifique causant l'évènement soit annulée. Si ce n'est pas possible, l'évènement sera désactivé par la programmation du bit correspondant du registre d'activation du groupe de statut. La manière la plus rapide

d'éviter l'interruption est de désactiver la demande de service en programmant le bit approprié du registre d'activation de la demande de service.

### 9.6.5 File d'attente de sortie

La file d'attente de sortie est un registre de données first-in, first-out (FIFO) qui mémorise les messages du contrôleur de l'alimentation jusqu'à ce que celui-ci les lise. Lorsque la file d'attente maintient un ou plusieurs bits, il règle le bit MAV (4) du registre de statut. Si trop de messages d'erreurs non lus sont accumulés dans la file d'attente, un message d'erreur système est généré. La file d'attente de sortie est effacée à la mise sous tension et par la commande \*CLS.

### 9.6.6 Messages d'erreur

Les messages d'erreur système sont lus en face arrière via l'interrogation SYST:ERR?. Le nombre d'erreur est la valeur située dans la liste d'erreur de l'alimentation. L'interrogation SYST:ERR? Retourne le nombre d'erreur dans une variable et le combine dans une séquence avec le message d'erreur. Le Tableau 9-5 liste les erreurs système qui sont associées avec les erreurs de syntaxe SCPI et les problèmes d'interface. L'information entre crochets n'est pas une partie du message d'erreur standard, mais est incluse pour donner des précisions. Lorsque des erreurs système se produisent, le registre de statut d'événement standard les mémorise comme suit :

Bit	Code d'erreur	Type d'erreur	Bit	Code d'erreur	Type d'erreur
5	-100 à -199	Commande	3	-300 à -399	Selon l'appareil
4	-200 à -299	Exécution	2	-400 à -499	Interrogation

Tableau 9-5: Bits d'erreur registre de statut d'évènement standard

Les registres d'état et d'erreur présentés dans le chapitre précédent ne représentent qu'une seule des méthodes d'état dans la carte IEEE. Il y a également une exigence SCPI pour les messages d'erreur qui se présentent sous la forme suivante :

<Numéro erreur><virgule><Question><Description erreur:Adresse alimentation><Question>

L'utilisateur envoie l'interrogation "SYST:ERR?" pour lire le message d'erreur. Les messages sont stockés dans la file d'attente en FIFO.

La file d'attente SYST:ERR peut mémoriser jusqu'à 10 messages d'erreur, même si le dixième est remplacé par le message -350,"Queue Overflow" si un onzième message est généré. Après le dépassement en file d'attente, seuls les 10 premiers messages sont stockés et les autres messages sont perdus.

La liste d'attente SYST:ERR est effacée par :

La lecture des messages un à un en utilisant la commande "SYST:ERR?" jusqu'à atteindre 0 ou via la commande \*CLS (effacement de statut).

Si aucun message n'est contenu dans la file d'attente SYST:ERR (sauf "No error"), alors le bit 2 des bits d'état est paramétré. Une demande de service est générée si le bit 2 est actif.

<b>Erreur</b>	<b>Description de l'erreur</b>	<b>Evènement d'erreur</b>
0	"Aucune erreur"	Aucune erreur rapportée
-100	"Erreur de commande"	L'unité reçoit une commande avec une erreur non spécifiée.
-101	"Caractère invalide"	Un caractère invalide a été reçu
-104	"Erreur de type donnée"	IEEE reçoit un paramètre de commande avec un type de donnée erroné. Exemple: une lettre là où un nombre était attendu.
-109	"Paramètre oublié"	Commande valide reçue mais il manque un caractère.
-131	"Suffixe invalide"	Unité non reconnue, ou unité non adaptée
-200	Erreur d'exécution	Erreur de syntaxe générique pour les matériels ne pouvant pas détecter plus d'erreurs spécifiques.
-222	"Données hors gamme"	Limites en tension, courant ou OVP ont été dépassées.
-223	"Trop de données"	Mémoire nécessaire; Blocs, Séquence, Ou Expression trop longue
-241	"Oubli matériel"	En utilisation mode Multi drop, une demande est faite à l'adresse A de l'alimentation qui n'existe pas. (uniquement pour IEEE et LAN)
-284	"Lancement programme"	Intervient lorsque l'appareil a été initialisé par la commande "INIT".
-286	"Données charge vides"	Données non mémorisées dans la cellule List ou Wave
-350	"Dépassement file d'attente"	Trop de messages SYST:ERR sont accumulés dans la file d'attente et les nouveaux messages sont ignorés
301	"PV au-dessus OVP"	Reçu pour tension de programmation au-dessus du réglage OVP.
302	"PV en-dessous UVL"	Reçu pour tension de programmation en-dessous du réglage UVL.
304	"OVP en-dessous PV"	Reçu pour réglage OVP en-dessous de la tension réglée.
305	"UVL en-dessous Zero"	Reçu pour réglage UVL au-dessous de la tension réglée.
306	"UVL au-dessus PV"	Reçu pour réglage UVL au-dessus de la tension réglée.
307	"Sous tension avec erreur"	Reçu pour mettre l'alimentation sous tension malgré une erreur.
320	"Coupure de sous-tension"	Coupure pour cause de sous-tension
321	"Coupure erreur AC"	Une chute de tension ou une perte de phase engendrent la coupure
322	"Coupure surchauffe"	Une surchauffe engendre la coupure
323	"Coupure Fold-Back "	Une réinjection engendre la coupure
324	"Coupure surtension"	Une surtension engendre la coupure
325	"Coupure analogique"	Coupure engendrée depuis la face arrière
326	"Désactivation sortie"	La sortie est désactivée depuis l'interrupteur en face avant
327	"Coupure verrouillage ouvert"	Verrouillage ouvert engendré depuis la face arrière
329	"mode SLAD"	Commande non exécutable en mode esclave avancé.
340	"Message erreur interne"	Message d'erreur interne non spécifiée
341	"Dépassement entrée"	Plus de 500 caractères reçus en mémoire
342	"Dépassement interne"	Mémoire pleine car trop de caractères reçus via IEEE
343	"Délai interne dépassé"	IEEE n'a pas reçu de réponse de l'alimentation dans le temps imparti
344	"Récapitulatif interne"	IEEE reçoit une erreur de récapitulatif, de l'alimentation.
399	"Erreur inconnue"	Erreur non connue.
-400	"Erreur d'interrogation"	Erreur générique de l'alimentation, Utilisée uniquement quand les autres types d'erreur ne s'appliquent pas
-410	"Interruption d'interrogation"	Lorsqu'une nouvelle commande a été reçue avant que l'interrogation ne puisse être terminée.

Tableau 9-6: Liste d'erreurs

**CHAPITRE 10: Option de programmation analogique isolée**

**10.1 Introduction**

La programmation par signal analogique isolée est une carte interne optionnelle pour la programmation analogique des alimentations Z+. L'option est installée en usine et ne peut pas être montée avec l'interface GPIB (IEEE). Les limites de tension et de courant de sortie peuvent être programmées et relues par des signaux opto-isolés qui sont indépendants de toutes les autres masses de référence de l'alimentation.

Il existe 2 types de carte de programmation analogique isolée :

1. Option 0-5V/0-10V (PN: IS510): Utilise des signaux 0-5V ou 0-10V pour la programmation et la lecture arrière.
2. Option 4-20mA (PN: IS420): Utilise des signaux de courant pour la programmation et la lecture arrière.

**10.2 Spécifications**

**10.2.1 Option 0-5V/0-10V (PN: IS510)**

<b>Entrées de la programmation</b>	Précision de programmation de la tension de sortie	%	+/-1
	Précision de programmation du courant de sortie	%	+/-1
	Coefficient de température pour la programmation de tension de sortie	PPM/ C	+/-100
	Coefficient de température pour programmation du courant de sortie	PPM/ C	+/-100
	Impédance d'entrée	Ohm	1M
	Tension max. admissible	Vdc	0-15
	Tension max. entre tension d'entrée de prog. et tension de sortie.	Vdc	650
<b>Sortie en relecture</b>	Précision de la relecture de la tension de sortie	%	+/-1.5
	Précision de la relecture du courant de sortie	%	+/-1.5
	Impédance de sortie (voir Note)	Ohm	100
	Tension max. entre tension de sortie relecture et tension de sortie	Vdc	650

**NOTE:**

Utilisez une impédance d'entrée minimale de 100Kohm pour les circuits de surveillance, afin de minimiser les erreurs en relecture.

**10.2.2 Option 4-20mA (PN: IS420)**

<b>Entrées de la programmation</b>	Précision de programmation de la tension de sortie	%	+/-1
	Précision de programmation du courant de sortie	%	+/-1
	Coefficient de température pour la programmation de tension de sortie	PPM/ C	+/-200
	Coefficient de température pour programmation du courant de sortie	PPM/ C	+/-200
	Impédance d'entrée	Ohm	50
	Courant max admissible	mA	0-30
	Tension max. entre tension d'entrée de prog. et tension de sortie.	Vdc	650
<b>Sortie en surveillance</b>	Précision de la relecture de la tension de sortie	%	+/-1.5
	Précision de la relecture du courant de sortie	%	+/-1.5
	Impédance max. de charge	Ohm	500
	Tension max. entre tension de sortie relecture et tension de sortie	Vdc	650

**NOTE 1:**

Dans le cas d'une sortie à la masse (+ ou -) la tension max. entre les entrées de programmation, les sorties de relecture et les sorties d'alimentation ne doivent pas dépasser 400VDC. (valable pour 10.2.1 et 10.2.2)

**10.3 Connecteur de programmation et de relecture**

Le Tableau 10-1 donne les descriptions détaillées sur le connecteur de programmation et de relecture de l'interface isolée. Pour que la sensibilité au bruit soit la plus faible possible, il est recommandé d'utiliser des paires torsadées blindées.

Voir Fig.10-1 pour la description du connecteur.

Connecteur de programmation isolé P/N: MC1.5/8-ST-3.81, Phoenix.

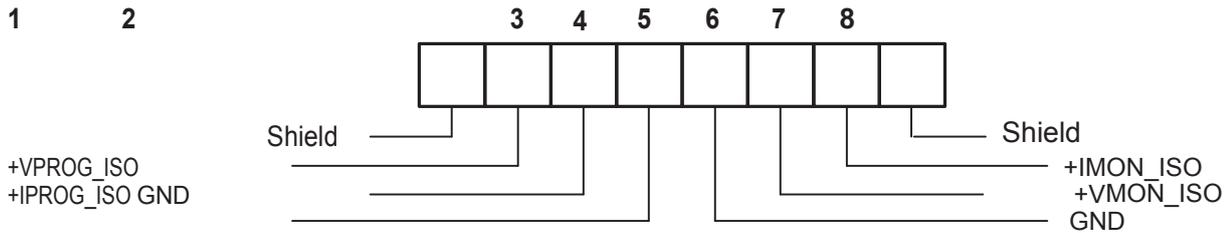


Fig.10-1: Connecteur de surveillance & programmation isolée

Borne	Nom de signal	Fonction	Gamme 0-5/0-10V option IS510	Gamme 4-20mA option IS420
1	SHLD	Blindage relié en interne au châssis de l'alimentation.	Masse mécanique	
2	+VPROG_IS O	Entrée programmation tension d'entrée	0-5/0-10V	4-20mA
3	+IPROG_ISO	Entrée programmation courant d'entrée	0-5/0-10V	4-20mA
4	GND	Masse signaux de programmation	Masse	Masse
5	GND	Masse signaux de programmation	Masse	Masse
6	+VMON_ISO	Sortie relecture de la tension de sortie	0-5/0-10V	4-20mA
7	+IMON_ISO	Sortie relecture du courant de sortie	0-5/0-10V	4-20mA
8	SHLD	Blindage relié en interne au châssis de l'alimentation.	Masse du mécanique	

Tableau 10-1: Description détaillée du connecteur de programmation et relecture.

### AVERTISSEMENT:

Lorsque l'option analogique isolée est utilisée, n'appliquez aucun signal aux bornes non isolées VPGM et IPGM (J1-6 et J1-5). Toutes les autres fonctions du connecteur J1 peuvent être utilisées normalement. Voir 4.3.1 pour une description des fonctions de J1.

Utilisation parallèle : l'option analogique isolée IS510/IS420 doit être installée à la fois pour les unités maître et esclaves.

## 10.4 Configuration et d'utilisation

### AVERTISSEMENT:

Afin d'éviter d'endommager l'alimentation, ne programmez pas de tension et de courant de sortie supérieurs aux valeurs nominales de l'alimentation.

#### 10.4.1 Configuration pour programmation et relecture par signal analogique isolé 0-5/0-10V

Suivre la procédure suivante pour configurer l'alimentation :

1. Mettez l'alimentation hors tension.
2. Court-circuitez les bornes J1-1 à J1-7, et mettez l'alimentation sous tension.
3. Appuyez sur la touche MENU, le voyant vert MENU s'allume et le message "Set" apparaît sur l'afficheur 'Voltage'.

4. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage', le message "VOLT" apparaît sur l'encodeur 'Voltage' et "CvRR" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
5. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage' pour sélectionner la tension de programmation de sortie, ou appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner le courant de programmation de la sortie.
6. La fonction sélectionnée apparaît sur l'afficheur 'Voltage'. Le paramètre "F.PAN", "E.VOL" ou "E.res" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
7. Tournez et appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner "E.VOL".
10. Le message "VOLT" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et "CvRR" apparaît sur l'afficheur 'Current'.
11. Tournez l'encodeur 'Voltage' jusqu'à ce que "rANG" apparaisse sur l'afficheur 'Voltage'. Appuyez sur l'encodeur 'Voltage'. 12. "rANG" apparaît sur l'afficheur 'Voltage' et "5" (5V) ou "10" (10V) apparaît sur l'afficheur 'Current'.
13. Tournez et appuyez sur l'encodeur 'Current' pour sélectionner la plage de tension de programmation désirée.
14. Appuyez sur la touche MENU deux fois pour revenir à l'affichage précédent. Le voyant MENU s'éteint
15. Reliez la source de programmation à la fiche du connecteur de programmation par signal analogique isolé. Respectez la polarité de la source de tension.
16. Réglez la source de programmation aux niveaux désirés et mettez l'alimentation sous tension.

**NOTE:**

J1-1 et J1-7 doivent être court-circuités avec un cavalier.

**10.4.2 Configuration pour programmation et relecture par signal analogique isolée 4-20mA**

La procédure de configuration pour programmation isolée 4-20mA est identique au paragraphe 10.4.1 sauf le réglage de "rANG". "rANG" doit être réglé sur "10" (10V).

**AVERTISSEMENT:**

Afin d'éviter tout endommagement, ne pas programmer les courant et tension de sortie à des valeurs supérieures aux valeurs nominales de l'alimentation.

## CHAPITRE 11: ENTRETIEN

### 11.1 Introduction

Ce chapitre contient les informations relatives à l'entretien, au réglage et au dépannage.

### 11.2 Alimentation sous garantie

Les alimentations devant être réparées pendant la période de garantie doivent être retournées à votre revendeur TDK LAMBDA. Les réparations non autorisées effectuées par des personnes autre que celui agréé par TDK LAMBDA annuleront la garantie.

### 11.3 Entretien périodique

L'alimentation ne nécessite aucun entretien courant, hormis un nettoyage périodique. Pour la nettoyer, débranchez-la de la source d'alimentation et attendez 30s que la tension interne se décharge. La face avant et les surfaces métalliques doivent être nettoyées avec un chiffon légèrement humide. Ne pas utiliser de produits chimiques abrasif ou de solvants. Pour enlever la poussière, utilisez un compresseur d'air basse pression.

### 11.4 Réglages

Aucun réglage interne n'est nécessaire. Il n'y a AUCUNE RAISON d'ouvrir le boîtier de l'alimentation.

### 11.5 Remplacement de pièces et réparation

Les réparation doivent toujours être effectuées par le fabricant ou par un service de maintenance agréé, aucune information sur les pièces de rechange n'est fournie dans le manuel. En cas de défaillance ou de fonctionnement inhabituel de l'alimentation, contactez votre revendeur TDK Lambda.

### 11.6 Guide de dépannage

En cas de dysfonctionnement de l'alimentation, servez-vous du guide de dépannage pour en déterminer la cause.

Configurez l'alimentation pour un fonctionnement standard à partir de la face avant, puis effectuez les tests du paragraphe 3.8.

Le Tableau 11-1 indique les vérifications de base pouvant être effectuées pour rechercher la cause du problème, et renvoie aux chapitres appropriés du manuel.

PROBLEME	VERIFICATION	ACTION	REF.
Absence de sortie de sortie. Tous les afficheurs et voyants sont éteints.	Le cordon d'alimentation est défectueux ?	Vérifiez-le et remplacez-le si nécessaire.	3.7
	La tension d'entrée est-elle dans les limites spécifiées ?	Vérifiez la tension d'entrée. Connectez une source adaptée.	3.6 3.7
Présence furtive de tension en sortie. L'affichage indique "AC".	Y-a-t-il des baisses de tension de la source lorsque la charge est appliquée?	Vérifiez la tension d'entrée. Connectez une source adaptée.	3.6
Présence furtive de tension en sortie. L'affichage indique "O $\square$ ".	L'alimentation est configurée pour une régulation aux bornes de la charge ?	Vérifiez si le fil de charge + ou - est connecté	3.9.6 3.9.8
Impossible de régler tension de sortie La LED CC est ON.	Alimentation en mode courant constant?	Vérifiez la limite de courant réglée et le courant de charge.	5.2.1 5.2.2
		Tension de sortie réglée au-dessus du seuil OVP ou en-dessous du seuil UVL ?	Réglez OVP ou UVL au-delà des limites de sortie.
Courant de sortie non réglable. La LED CV est allumée.	Alimentation en mode tension constante?	Vérifiez les limites en U et I.	5.2
Forte ondulation en sortie.	L'alimentation est connectée en régulation distante? Il y a des chutes de tension sur les câbles de charge?	Vérifiez la charge et les branchements pour les effets de bruit et d'impédance.	3.9.4 3.9.8
Pas de tension de sortie. L'affichage indique "O $\square$ ".	Le circuit de protection en surtension est activé.	Mettez l'unité hors tension. Vérifiez les branchements de charge. Si la programmation analogique est utilisée, vérifiez si l'OVP < sortie .	5.3.2
Pas de tension de sortie. La LED PROT clignote.	L'affichage indique "EnA"	Vérifiez la fonction de verrouillage J3 en face arrière.	5.7.2
	L'affichage indique "SO"	Vérifiez J3 en face arrière Connexion de sortie perdue.	5.7.1
	L'affichage indique "OtP"	Vérifiez les ventilations. Vérifiez si l'unité n'est pas installée à côté d'une source de chaleur.	5.3.6
	L'affichage indique "FOLD"	Vérifiez le réglage du Foldback et du courant de charge.	5.3.4
Faible régulation en charge. La LED CV est sur ON	Les câbles de régulation sont bien connectés ?	Connectez correctement les câbles de régulation.	3.9.8
Les contrôles de la face avant ne fonctionnent pas.	L'alimentation est en mode verrouillage local ?	Désactivez l'alimentation et attendez l'extinction de l'affichage. Réalimentez-la et appuyez sur REM.	7.2.6

Tableau 11-1: Guide de dépannage

### 11.7 Fusible

Il n'y a pas de fusible remplaçable par l'utilisateur. Les fusibles internes sont calibrés pour une protection contre les défauts. Le remplacement des fusibles internes doit uniquement être réalisé par un personnel habilité et qualifié. Voir Tableau 11-2 pour la liste des fusibles.

Z200/400	Fusible d'entrée AC F101	250VAC, 10A, action rapide
Z600/Z800	Fusible d'entrée AC F101	250VAC, 16A, action rapide

Tableau 11-2: Fusible interne

## 11.1 Inleitung

Dieses Kapitel liefert Informationen über Wartung, Kalibrierung und Fehlersuche.

## 11.2 Reparaturen während der Garantie

Sollte ein Gerät innerhalb der Garantiezeit ausfallen, so dürfen Reparaturen nur durch Lambda oder autorisierte Servicestellen durchgeführt werden. Die Adressen finden Sie am Ende dieses Handbuches. Eingriffe in die Geräte durch nicht autorisierte Stellen führen zum Verlust des Garantieanspruches.

## 11.3 Periodische Wartung

Die Geräte sind wartungsfrei. Wir empfehlen jedoch die regelmäßige Reinigung. Trennen Sie die Einheit vom Versorgungsnetz und warten Sie 30 Sekunden um sicherzugehen, dass sich interne Spannungen abgebaut haben. Die Frontabdeckung und die Metalloberflächen sollten mit einer milden Lösung aus Reinigungsmitteln und Wasser gesäubert werden. Die Lösung sollte auf ein weiches Tuch aufgetragen werden, und nicht direkt auf Oberfläche der Geräte. Benutzen Sie keine Reinigungsmittel, die aromatische Kohlenwasserstoffe oder gechlorte Lösungsmittel enthalten. Benutzen Sie schwach komprimierte Pressluft, um das Gerät von Staub zu befreien.

## 11.4 Einstellungen und Kalibrierung

Interne Einstellung oder Kalibrierung ist nicht nötig. Es gibt keinen Grund, die Stromversorgung zu öffnen.

## 11.5 Bauteilwechsel und Reparaturen

Da Reparaturen nur durch den Hersteller oder autorisierte Servicestellen durchgeführt werden dürfen, enthält das Handbuch keine Schaltpläne. Im Falle eines Defektes oder ungewöhnlichem Verhalten des Gerätes, setzen Sie sich bitte mit der nächstgelegenen Lambda Niederlassung in Verbindung. Die Adressen finden Sie am Ende dieses Handbuches.

## 11.6 Fehlersuche

Sollte die Stromversorgung nicht wie erwartet funktionieren, kann Ihnen die nachfolgende Tabelle helfen, herauszufinden, ob die Stromversorgung, die Last oder eine externe Steuerung die Ursache dafür ist.

Stellen Sie das Netzgerät so ein, dass es mit den Reglern und Tasten am Frontpanel bedient werden kann. Führen Sie dann die Tests aus Abschnitt 3.8 durch, um festzustellen, ob das Problem durch das Netzgerät verursacht wird.

Tabelle 11-2 führt Sie Schritt für Schritt durch die Prüfungen, die durchgeführt werden sollten, um die Fehlerursache zu ermitteln und gibt Ihnen Hinweise auf Abschnitte dieses Handbuches, in denen Sie weiterführende Informationen finden können.

## 11.7 Sicherungswert Bewertung

Im Gerät befinden sich keine Sicherungen, die durch den Anwender ersetzt werden können. Sicherungen sind als Schutz eingebaut, falls im Gerät Fehler auftreten sollten. Sollte eine Sicherung auslösen, so muss das Gerät zur Reparatur gegeben werden. Sicherungen dürfen ausschließlich von dafür geschultem, technischen Personal ausgewechselt werden. In Tabelle 11-1 sind die Sicherungswerte aufgelistet.

Z200/400	Eingangssicherung F101	250V, 10A, Fast-Acting
Z800	Eingangssicherung F101	250V, 16A, Fast-Acting

Tabelle 11-1: Interne Sicherungen

Symptom	Prüfung	Tätigkeit	Ref.
Keine Ausgangsspannung. Displays und Anzeigen	Ist das Netzkabel defekt?	Falls erforderlich, Netzkabel ersetzen.	3.7
	Ist die Netzspannung innerhalb des	Netzspannung prüfen, Gerät an passende	3.6 3.7
Ausgangsspannung liegt kurzfristig an, schaltet aber sofort wieder ab.	Bricht die Netzspannung zusammen, wenn am Ausgang die Last	Netzspannung prüfen, Gerät an passende Versorgungsspannung	3.6
Ausgangsspannung liegt kurzfristig an, schaltet aber sofort wieder ab.	Werden die Sense Anschlüsse benutzt?	Prüfen, ob die Lastleitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.	3.9.6 3.9.8
Ausgangsspannung kann nicht eingestellt werden.	Arbeitet das Gerät im Konstantstrom	Strombegrenzungseinstellungen und Laststrom prüfen.	5.2.1 5.2.2
Ausgangsspannung kann nicht eingestellt werden. CV LED am Frontpanel	Prüfen, ob die Einstellung für die Ausgangsspannung über der	OVP oder UVL so einstellen, dass keine Einschränkung im gewünschten Bereich erfolgt	5.3.2 5.3.3
Ausgangsstrom kann nicht eingestellt werden. CV LED	Arbeitet das Gerät im Konstantspannungs-Modus?	Strombegrenzung und Spannungseinstellungen prüfen	5.2
Die Ausgangsspannung hat eine hohe Restwelligkeit	Werden die Sense Anschlüsse benutzt? Ist der	Last- und Senseleitungen auf gute Verbindung prüfen. Spannungsfall an den	3.9.4 3.9.8
Keine Ausgangsspannung. Am Display wird "O□□" angezeigt.	Der Überspannungsschutz ist aktiv.	Gerät mit dem Netzschalter abschalten. Lastverbindungen prüfen. Falls analoge Programmierung verwendet wird ist zu	5.3.2
Keine Ausgangsspannung. PROT LED am Frontpanel blinkt.	Das Display zeigt "EnA" an.	An der Rückseite den ENABLE Anschluss an J3 prüfen. SW1 ordnungsgemäß einstellen.	5.7.2
	Das Display zeigt "SO" an.	An der Rückseite den Shut Off Anschluss an J3 prüfen.	5.7.1
	Das Display zeigt "Ot□" an.	Prüfen, ob die Lüftungsöffnungen verschlossen sind	5.3.6
	Das Display zeigt "FO□d" an.	Foldback Einstellung und Laststrom	5.3.4
Schlechte Lastregelung. CV LED am Frontpanel	Sind die Sense-Leitungen ordnungsgemäß angeschlossen?	Sense-Leitungen laut Anweisungen im Handbuch anschließen	3.9.8
Bedienelemente am Frontpanel sind ausser Funktion.	Wird das Gerät im Local-Lockout	Gerät ausschalten und warten bis die Anzeigen erloschen sind. Gerät wieder einschalten und REM Taste	7.2.6

Tabelle 11-2: Fehlersuche

**INDEX**

<b>A</b>		<b>H</b>		<b>S</b>	
ac cables	17	humidity	20, 24, 28, 32	safe start	61, 64, 73, 90, 101
ac fail	64	hyper terminal	90	safety	11
accessories	17			SCPI	82, 83, 94
acknowledge	87	<b>I</b>		series operation	64
address	82, 87, 89, 104	Identification Commands	88, 97	shield	17, 43, 44, 45
auto restart	61, 90, 101	initialization	89, 98, 124	shut off	55, 71, 72
		installation	37	specifications	18, 134
<b>B</b>		interlock	62, 71, 72, 93	srq	83, 127
backspace	87	isolated	52, 134	status command	93, 96
baud rate	83			subsystem	67, 71, 75, 101
		<b>L</b>			
<b>C</b>		last setting memory	75	<b>T</b>	
calibration	137	linking cable	16, 17, 86	TXD	84, 87
configuration	82	line feed	87, 94	TX (RS232)	84
checksum	87, 88, 95, 133	list mode	109, 122	trigger	55, 100, 114, 124
communication	16, 17, 58, 82	local operation	60		
constant current	40, 54, 60, 74	local sensing	39, 43, 45, 47	<b>U</b>	
constant voltage	40, 54, 60, 74			UVL	40, 63, 90, 92
cooling	16, 38	<b>M</b>		UVP	63, 64, 90, 92
		maintenance	137, 138	USB	52, 82, 86
<b>D</b>		Master/Slave	67, 90		
daisy-chain	71, 86			<b>W</b>	
display	50, 56, 108	<b>O</b>		warranty	10, 137
		otp	64	wave mode	115, 123
<b>E</b>		outline	34, 35, 36	wire size	42
enable/disable	55, 61, 72	over voltage	40, 62		
error message	87, 113, 132				
external resistor	80	<b>P</b>			
external voltage	79	parallel operation	54, 67		
		parity	87, 94		
<b>F</b>		PS_OK	55, 66, 71, 72, 74		
fine	51, 60	preview	51, 89		
fix mode	121				
foldback	41, 63, 68, 90	<b>R</b>			
fuse	11, 138	rack mounting	37		
front panel control	50	rear panel	50		
front panel lock	51	remote sensing	45, 47, 52		
		registers structure	127		
<b>G</b>		RS232	52, 82, 84		
GEN protocol	87	RS485	52, 82, 84		
grounding	12, 47				
global output					
command					







# GLOBAL NETWORK

# TDK-Lambda

## NORTH AMERICA

TDK-Lambda Americas Inc.  
3055 Del Sol Boulevard San Diego, CA 92154 U.S.A. Tel: +1-619-575-4400  
Fax: +1-619-575-7185  
www.us.tdk-lambda.com/lp

## UK

TDK-Lambda UK Ltd.  
Kingsley Avenue Ilfracombe, Devon EX 34 8ES  
United Kingdom  
Tel: +44-1271-856666 Fax: +44-1271-864894  
E-mail: powersolutions@uk.tdk-lambda.com www.uk.tdk-lambda.com

## FRANCE

TDK-Lambda France SAS ZAC des  
Delaches  
BP 1077 - Gometz le Chatel 91940 LES  
ULIS  
Tel: +33 1 60 12 71 65  
Fax: +33 1 60 12 71 66  
E-mail: france@fr.tdk-lambda.com www.fr.tdk-lambda.com

## GERMANY

TDK-Lambda Germany GmbH Karl-Bold-  
Str.40,  
D-77855 Achern, Germany  
Tel: +49-7841-666-0 Fax: +49-7841-500-0  
E-mail: info.germany@de.tdk-lambda.com www.de.tdk-lambda.com

## AUSTRIA

TDK-Lambda Austria Sales Office Aredstrasse  
22,  
A - 2544 Leobersdorf, Austria  
Tel: +43-2256-65584 Fax: +43-2256-64512  
E-mail: info.germany@de.tdk-lambda.com www.de.tdk-lambda.com

## ITALY

TDK-Lambda Italy Sales Office Via dei  
Lavoratori 128/130  
IT20092 Cinisello Balsamo, Milano, Italy  
Tel: +39-02-6129-3863 Fax: +39-02-6129-0900  
E-mail: info.italia@it.tdk-lambda.com www.it.tdk-lambda.com

## ISRAEL

TDK-Lambda Ltd.  
Sales Office: Kibbutz Givat Hashlosha Tel-Aviv 4880000,  
Israel  
Tel: +972-3-9024-333 Fax: +972-3-9024-777  
Plant: 56 Haharoshet St.  
Karmiel Industrial Zone 2165158, Israel  
Tel: +972-4-9887-491 Fax: +972-4-9583-071  
www.tdk-lambda.co.il E-mail: info@tdk-lambda.co.il

## JAPAN

TDK-Lambda Corporation  
International Sales  
Division  
Nittetsu Bldg. 6F, 1-13-1 Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo 103-0027, Japan Tel: +81-3-5201-7175  
Fax: +81-3-5201-7287  
www.tdk-lambda.com

## CHINA

Shanghai Branch of Wuxi TDK-Lambda Electronic Co. Ltd. 28F,  
Xingyuan Technology Building No.418, Guiping Road,  
Shanghai, China 200233  
Tel: +86-21-6485-0777 Fax: +86-21-6485-0666  
www.cn.tdk-lambda.com

Beijing Branch of Wuxi TDK-Lambda Electronic Co. Ltd. Room  
12B11-12B12, Unit 7 DACHENG SQUARE, No.28  
Xuanwumenxi Street, Xuanwu District Beijing, 100053, CHINA Tel: +86-10-6310-4872 Fax: +86-10-6310-4874  
www.cn.tdk-lambda.com

Shenzhen Branch of Wuxi TDK-Lambda Electronics Co.Ltd. Room  
4302, Excellence Times Square Building,  
4068 Yi Tian Road, Futian District, Shenzhen,  
China 518048  
Tel: +86 -755-83588261 Fax: +86 -755-83588260  
www.cn.tdk-lambda.com

## KOREA

TDK-Lambda Corporation Seoul Office  
8F Songnam Bldg, 1358-6, Seocho-Dong, Seocho-  
Gu, Seoul, 137-862 KOREA  
Tel: +82-2-3473-7051  
Fax: +82-2-3472-9137  
www.tdk-lambda.co.kr

## SINGAPORE

TDK-Lambda Singapore Pte.Ltd.  
Blk 1008 Toa Payoh North # 07-01/03  
Singapore 318996  
Tel: +65-6251-7211 Fax: +65-6250-9171  
www.tdk-lambda.com.sg

## INDIA

TDK-Lambda Bangalore Office  
#526, Ground Floor, 10th Main, 7th Cross,  
Jeevanbhimannagar, Bangalore 560  
075 Karnataka, India  
Tel: +91-80-43550 550  
Fax: +91-80-43550 501  
www.tdk-lambda.com.sg

## MALAYSIA

TDK-Lambda Malaysia Sdn. Bhd. c/o TDK  
(Malaysia) Sdn Bhd  
Lot 709, Nilai Industrial Estate 71800 Nilai Negeri  
Sembilan, Malaysia  
Tel: + 60 6-799 1130  
Fax: + 60 6 799 3277  
www.tdk-lambda.com.my



TDK-Lambda EMEA www.emea.tdk-lambda.com

**Innovating Reliable Power**

IA779-04-01D