

Option CAB (Châssis / Cabinets)



Châssis 19" en kit jusqu'à 47U
19" cabinets as kit in up to 47U



Système 90 - 150 kW



Système 450 kW

Généralités

Les systèmes de châssis dotés d'une puissance de 90 kW à 540 kW, construits aux spécifications du client et conformes EN/IEC 60204-1:2006, sont disponibles en deux tailles standards 24 U et 42 U, prévues pour les séries d'alimentations et de charges électroniques avec boîtier 19" suivantes:

- EA-PSI 9000 3U / EA-PSI 9000 WR 3U
- EA-PS 9000 3U
- EA-PSE 9000 3U
- EA-EL 9000 B
- EA-ELR 9000 / EA-ELR 9000 HP
- EA-PSB 9000

Les configurations pour les autres tailles de châssis (hauteur / profondeur), ainsi que l'installation d'appareils mixtes se font sur demande.

Configuration

Les châssis sont toujours pré-configurés selon les spécifications des clients. En fonction du type de châssis et de sa configuration, jusqu'à 10 unités peuvent être intégrées par système. **La connexion parallèle** est par défaut sur le côté DC, mais il est aussi possible de configurer le système pour utiliser toutes les unités séparément (source **multivoies**), sur leur sortie DC ou entrée DC. Il est également possible d'intégrer des groupes d'unités parallèles ou des systèmes mixtes pour obtenir un système **source-dissipateur** dans un seul châssis.

Le système de base se compose d'un châssis avec borne AC et bus DC (généralement des barres Cuivre).

General

Cabinet systems with a total power rating of 90 kW to 540 kW, built to customer specification, also compliant to EN/IEC 60204-1:2006, are available in the two standard sizes 24 U and 42 U, made for following power supply or electronic load series with 19" enclosure:

- EA-PSI 9000 3U / EA-PSI 9000 WR 3U
- EA-PS 9000 3U
- EA-PSE 9000 3U
- EA-EL 9000 B
- EA-ELR 9000 / EA-ELR 9000 HP
- EA-PSB 9000

Configurations for other cabinet sizes (height/depth), as well as mixed installation of devices upon request.

Configuration

The cabinets are always preconfigured according the customer's specification. Depending on the cabinet type and setup, up to 10 units can be equipped per system. **Parallel connection** of the DC side is default, but it is also possible to configure the system to use all units separately (**multi-channel** source or sink), regarding their DC output or DC input. It is furthermore possible to build groups of parallel units or mix device types to have a **source-sink** system within one cabinet.

A base system consists of the cabinet, AC terminal and DC bus (usually copper bars).

Option CAB (Châssis / Cabinets)

Connexion secteur

Les châssis pour alimentations, charges électroniques à réinjection ou systèmes mixtes des deux types, fournissent un connecteur secteur monophasé ou **triphase**. Selon le courant d'alimentation AC résultant, un châssis peut également être livré avec un câble d'alimentation et un **connecteur CEE** (16 A, 32 A ou 63 A). Les charges électroniques, ne nécessitant que de petits courants AC, sont généralement livrées avec un **cordon standard**.

Systèmes à plusieurs châssis

Il est possible de connecter et d'utiliser jusqu'à trois châssis entièrement équipés en parallèle, obtenant ainsi une puissance totale **jusqu'à 540 kW** mais avec la limitation d'un courant max. de 900 A par châssis et de 2700 A au total. Cela signifie que tous les modèles ne sont pas éligibles pour un système 540 kW. Le système intègre tous les câbles nécessaires pour connecter le bus DC au châssis, ainsi que ceux pour le bus Share et maître-esclave.

Connexion DC

Par défaut, la connexion DC (ou bus DC) relie toutes les unités en parallèle avec des barres cuivre et des câbles supplémentaires pour les systèmes à hautes tensions. Le bus DC est accessible directement sur les vis.

Les solutions à plusieurs châssis peuvent avoir jusqu'à trois bus DC connectés en parallèle de châssis à châssis via les câbles.

Puissance et courant

En fonction du système de base, de sa configuration et des modèles sélectionnés, une puissance totale de 180 kW par châssis peut être atteinte. Les systèmes à plusieurs châssis jusqu'à 450 kW sont disponibles avec un courant max. par châssis de 900 A ou 2700 A au total par système. D'autres configurations permettent d'atteindre 6120A par châssis.

Normes & conformité TÜV

Les châssis peuvent être fabriqués selon les normes IEC/EN 60204-1:2006+A1+A10 sur demande. C'est pourquoi les options conformes TÜV sont accompagnées d'un test approfondi d'approbation incluant un rapport de test écrit, ou sont accompagnés d'un test sur site du châssis final (inspection visuelle et technique), qui confirment la conformité.

Sécurité

La conception des châssis assure la sécurité des personnes. Cela est, par exemple, obtenu en plaçant les couvercles de protection sur le bus DC par défaut, car il y a des tensions élevées pouvant être présentes.

Pour les autres situations et une sécurité supplémentaire, les châssis peuvent être équipés d'un **système d'arrêt d'urgence** qui coupe l'alimentation du châssis en cas d'urgence. La coupure est initiée soit manuellement avec un **interrupteur** ou par des contacts de porte (**boucle verrouillage interne**) quand les portes arrières du châssis s'ouvrent.

Logiciel

Les systèmes de châssis sont compatibles avec le logiciel **EA Power Control** (voir page 136), peu importe s'il est configuré en maître-esclave ou non. Ce logiciel peut surveiller et contrôler l'unité, ainsi que l'enregistrement de données. Pour les projets de logiciel et les applications personnalisées, LabView VI est disponible, permettant une implémentation de l'appareil maître du système via USB ou Ethernet.

Grid connection

Cabinets for power supplies, recuperating electronic loads or mixed system of both device types feature a one-phase or **three-phase** power grid connection terminal. Depending on the resulting AC supply current, a cabinet can also be delivered with a supply cable and **CEE plug** (16 A, 32 A or 63 A). Standard electronic loads, which only require small AC currents, are usually delivered with a **standard mains cord**.

Multi-cabinet systems

It is possible to connect and run up to three fully equipped cabinets in parallel, achieving a total power of **up to 540 kW**, but with the limitation of a max. current of 900 A per cabinet and 2700 A in total. It means that not all device models are eligible for a 540 kW system. The system includes all cables required to connect the DC bus of the cabinet, as well as those for Share bus and master-slave

DC connection

By default, the DC connection (or DC bus) connects all units in parallel with coppers bars resp. additional high voltage cables for high voltage systems. The DC bus is directly accessible on screw points.

The multi-cabinet solutions can have up to three DC buses which are connected in parallel from cabinet to cabinet via cables.

Power and current ratings

Depending on the base system, its configuration and the selected device models, a total power of up to 180 kW per cabinet can be achieved. The multi-cabinet systems with up to 450 kW are available in max. 900 A total current per cabinet or up to 2700 A max. total current per system. Other configurations allow for up to 6120 A per cabinet.

Standards & TÜV approval

The cabinets can be manufactured according to IEC/EN 60204-1:2006+A1+A10 upon request. There is furthermore the option to have the TÜV perform an extensive approval test including a written test report, or to have them perform an on-location test on the finalised cabinet (technical and visual inspection), resulting in a conformity certificate.

Safety

The construction of the cabinets ensures high safety for persons. This is, for example, achieved by protective covers being installed on the DC bus by default, because there high voltage can be present.

For other situations and additional safety, the cabinets can be equipped with an **emergency off system** which can cut off the entire cabinet from AC supply in case of an emergency. The cut-off is either initiated manually with a **switch** or by door contacts (**interlock loop**) when opening the cabinet rear doors.

Software support

The cabinet systems are supported by the software **EA Power Control** (see page 136), no matter if configured for master-slave or not. This software can monitor and control the unit(s), as well as record data.

For custom applications and software projects, there are LabView VIs available, which allow for fast implementation of the system master device via USB or Ethernet.



Option CAB (Châssis / Cabinets)



Système de kit

De base, le système se compose d'un châssis, l'une des dix unités et de câblages. Mais il existe diverses options, voir tableaux ci-dessous. Le châssis est sélectionné selon les besoins de l'application.

La puissance totale nécessaire détermine le nombre d'unités, tandis que le nombre d'unités détermine la hauteur du châssis.

Des courants élevés augmenteront la taille et le poids des barres de Cuivre, des tensions élevées obligeront l'utilisation de câbles haute tension combinés au bornier de connexion DC. Les circuits d'arrêt d'urgence nécessitent au moins un contacteur, les systèmes doté de protection secteur ont déjà au moins deux contacteurs.

Kit system

Basically, the cabinet system consists of a cabinet, one thru ten units and cabling. But there are various options available, see tables below. The cabinet system is selected according to the requirements of the application.

The expected total power determines the number of units while the number of units determines the height of the cabinet.

High currents will increase the size and weight of the copper bars, high voltages will force the use of high voltage cables which are combined on the DC connection terminal. Emergency-off circuits require at least one contactor, system with grid protection already at least two contactors.

Châssis

Cabinets

Spécifications	Technical Data	Basissysteme / Base systems					
Type	Type	EA	Rittal TS8				
Largeur	Width	600 mm	600 mm				
Profondeur	Depth	1000 mm	1000 mm				
Connexion alimentation 3P	Supply connection 3P	Borne triphasée / Three-phase terminal	Borne triphasée / Three-phase terminal				
Tension d'alimentation 3P	Supply voltage 3P	400 V AC	400 V AC				
Connexion alimentation 1P	Supply connection 1P	Cordon secteur IEC / IEC mains cord	-				
Tension d'alimentation 1P	Supply voltage 1P	230 V AC	-				
Hauteur de châssis (U)	Height cabinet (U)	15	24	38	42	3x 42	3x47
Nombre d'appareils max.	Number of max. devices	3	6	8	10	30	36
Puissance max. admissible ⁽¹⁾	Maximum achievable power ⁽¹⁾	45 kW	90 kW	120 kW	150 kW	450 kW	540 kW

(1) Dépend de la puissance nominale de l'appareil seul / Depending on the nominal power of the single devices

Composants

Components

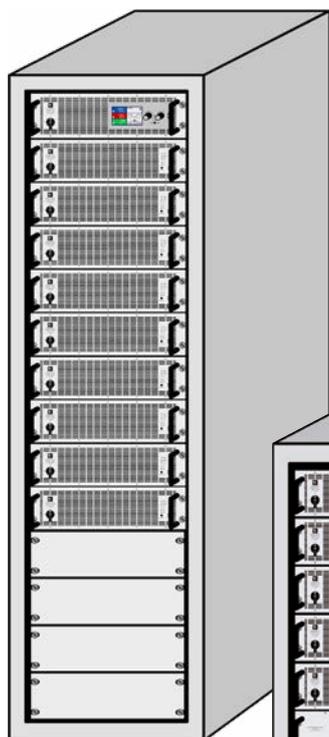
Catégorie / Category	Description	Description
Mécanique / Mechanics	Roulettes 125 mm (2x fixes, 2x orientables)	Wheel set 125 mm (2x fixed, 2x steerable)
	Panneau 2U, 3U ou 4U, pour installation avant, avec ou sans fentes de ventilation	Cover panel 2U, 3U or 4U, for front installation, with or without air ventilation slots
Fusibles d'entrée / Input fuses	Fusible d'entrée triphasée, pour 16 A/32 A/63 A, caractéristique K	Input breaker 3-phase, for 16 A/32 A/63 A, characteristic K
Secteur / Grid connection	Connecteur CEE 400 V, 16 A/32 A/63 A, pour entrée triphasée ou ligne d'alimentation Schuco pour charges électroniques	CEE plug 400 V, max. 16 A/32 A/63 A, for 3-phase input or multi Schuko power strip for electronic loads
Sécurité / Safety	Interrupteur d'arrêt d'urgence (montage sur panneau), avec encodeur et/ou contact ext., avec contacteur plus alimentation auxiliaire	Emergency off switch (surface mount), with knob and/or ext. contact, also with contactor plus aux. power supply
Refroidissement à eau / Water cooling	Ensemble complet avec robinet, ports et tuyaux pour connexion du refroidissement à eau à la place de celui à air	Complete set with tap, ports and hoses for water cooling connection instead of air cooling
Contrôle distant / Remote control	Amplificateur à isolation galvanique pour interface analog., 1-4 voies	Galvanic isolation amplifier for analog interface, 1-4 channels
	Câblage maître-esclave pour interface analogique ou numérique	Master-slave wiring for analog or digital interface
	Cartes d'interfaces numériques, installées & câblées (ex : CAN)	Digital interface cards, installed & wired (for example CAN)
Amplificateur bus Share / Share Bus amplifier	Pour la connexion parallèle de deux ou trois châssis et 36 appareils max. en fonctionnement maître-esclave	For parallel connection of two or three cabinets and max. 36 devices in master-slave operation
Protection secteur / Grid protection	Unité de surveillance avec contacteurs, utilisée pour afficher la qualité du secteur lors de l'utilisation de charges à réinjection	Supervision unit with contactors, used to monitor grid quality when running energy recovering load devices
Garde isolement / Isolation guard	Affichage de la résistance d'isolement entre DC et le châssis dans les systèmes non reliés à la terre	Monitor for the isolation resistance between DC and enclosure in unearthed systems

Note : des composants supplémentaires pour les châssis, tels que des systèmes d'évacuation, des portes vitrées etc ... sont disponibles sur demande

Note: further components for cabinets, such as exhaust systems, glass doors etc. are available upon request

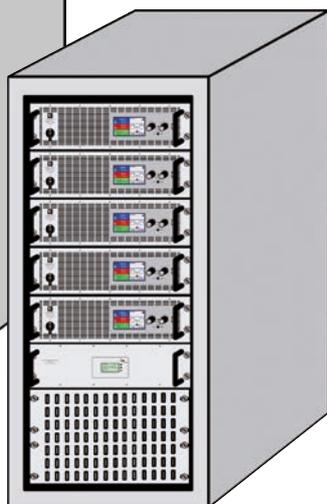
Option CAB (Châssis / Cabinets)

Exemples de configurations ⁽¹⁾



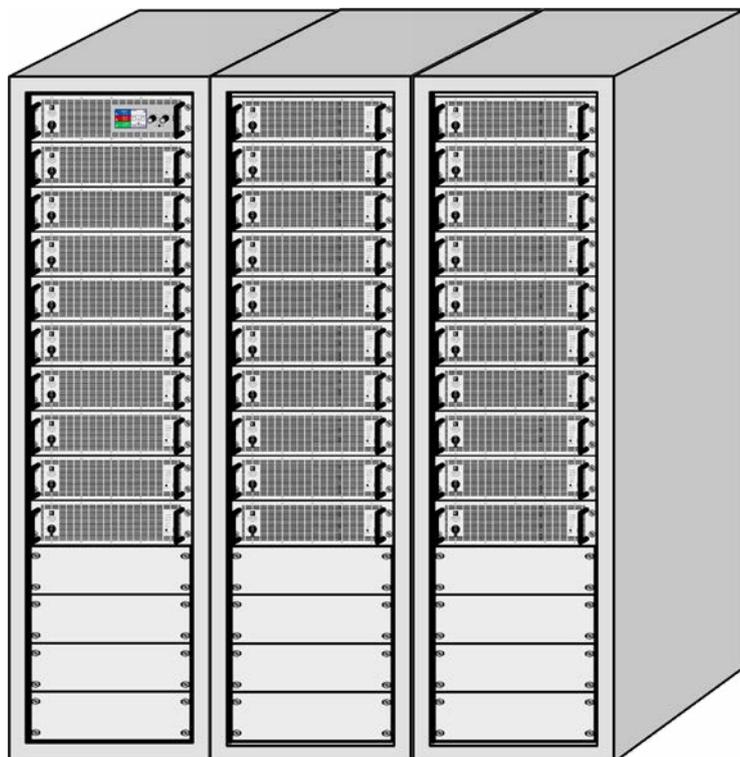
Exemple 1:
Châssis 42U, équipé avec 10 unités d'alimentation en hauteur 3U, par exemple la série PSI 9000 3U. Avec un maximum de 15 kW par unité, le châssis a une puissance totale de 150 kW. Des courants élevés jusqu'à 5100 A peuvent être utilisés pour de l'électro-galvanisation.

Example 1:
42U cabinet, equipped with 10 units of power supplies in 3U height, for example PSI 9000 3U series. With a maximum of 15 kW per unit, the cabinet has a total power of 150 kW. High currents of up to 5100 A can be used for electroplating or welding.



Exemple 2:
Châssis 24U, équipé de 5 unités de charges électroniques ELR 9000 de hauteur 3U, plus une unité d'isolement automatique. Avec une puissance d'entrée jusqu'à 10.5 kW par unité, le châssis peut avoir une puissance totale max de 52.5 kW. Des courants élevés jusqu'à 2050 A peuvent être utilisés pour tester des batteries haute capacité ou d'autres sources de puissance à performances élevées.

Example 2:
24U cabinet, equipped with 5 units of electronic loads ELR 9000 in 3U height, plus an automatic isolation unit. With up to 10.5 kW input power per unit, the cabinet can take a total power of max 52.5 kW. High currents of up to 2050 A can be used to test high capacity batteries or other high performance power sources.



Exemple 3:
Système 450 kW, constitué de trois châssis avec 10 unités chacun. Les 30 unités sont connectées en parallèle, avec une unité maître dotée d'un affichage et d'un panneau de commande, les autres unités sont des esclaves. La configuration, le contrôle et la manipulation du système sont réalisés depuis l'unité maître selon les valeurs réglées, les valeurs actuelles et les états, puis seront indiqués à l'utilisateur en conséquence. En considérant qu'un système soit équipé uniquement avec des EA-PSI 9500-90 3U resp. EA-PSI-9500-3U Slave, il aura les valeurs nominales suivantes : 500 V, 2700 A et 450 kW.

Example 3:
450 kW system, consisting of three cabinets with 10 units each. All 30 units are connected in parallel, while there is one master unit with display and control panel and all other units are slave devices. Configuration, control and handling of the system is all done at the master which in regard of set values, actual values and status would represent itself to the user accordingly. Given, the system would be equipped with all EA-PSI 9500-90 3U resp. EA-PSI 9500-3U Slave, it would have the ratings 500 V, 2700 A and 450 kW.

(1) Les 12U les plus bas des châssis 42U sont utilisés pour les câblages internes, les fusibles et les contacteurs /
The lower 12 U of the 42 U cabinets are used for internal wiring, fuses and contactors



Option CAB (Châssis / Cabinets)



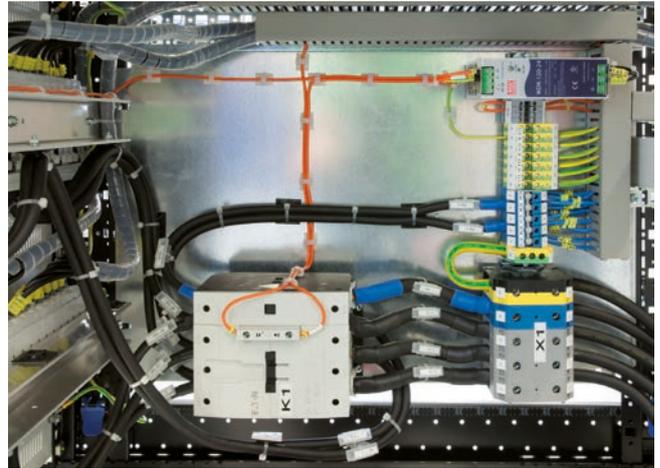
Exemples d'applications

- A
- B
- C
- D
- E**



Châssis 42U avec arrêt d'urgence et 10x ELR 9000 /
42U cabinet with emergency off and 10x ELR 9000

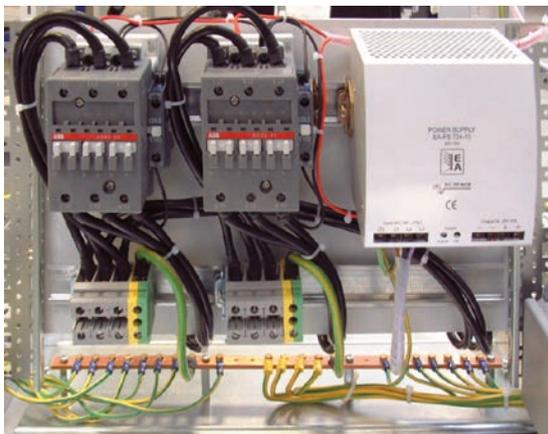
Example applications



Panneau d'entrée AC avec deux contacteurs d'arrêt d'urgence séparés /
AC input panel with two separate emergency off contactors



Système mixte avec refroidissement à eau /
Mixed system with water cooling

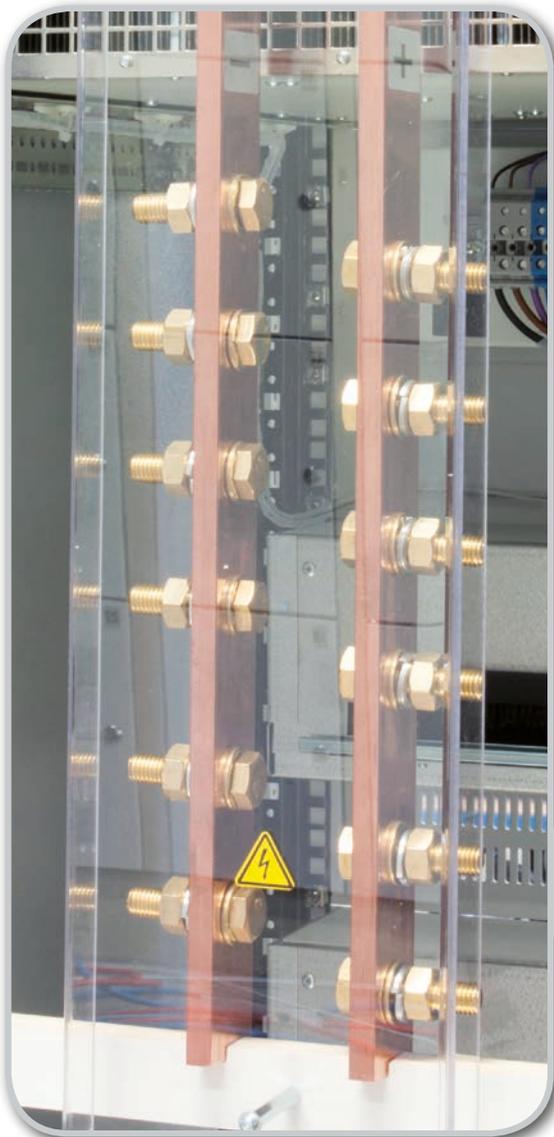


Panneau d'entrée AC avec contacteurs d'unité d'isolement automatique /
AC input panel with contactors of the automatic isolation unit

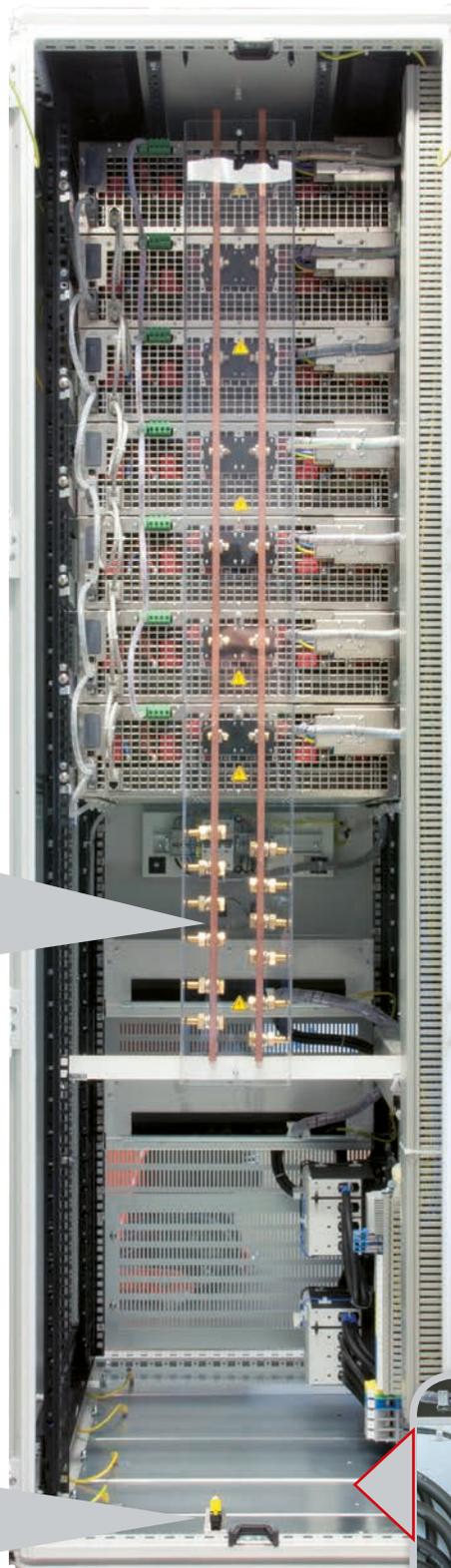


Panneau d'entrée AC avec disjoncteurs /
AC input panel with breakers

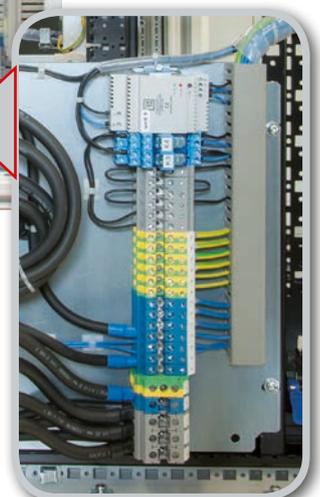
Option CAB (Châssis / Cabinets)



Bornier à vis DC /
DC screw terminal



Contact de porte (verrouillage) /
Door contact (Interlock)



Bornier à vis entrée AC /
AC input screw terminals