



MANUEL D'UTILISATION

BANC DE CHARGE STATIQUE
270 VDC / 50kW

REFERENCE AC0209



Référence de ce manuel d'utilisation : MU-AC0209-00

PUISSANCE+

500 Avenue du Danemark- ZI Albasud - Secteur 3 - 82000 MONTAUBAN
Tél. : +33 (0)5.63.02.14.21 - Fax : +33 (0)5.63.02.14.61 - www.puissanceplus.com
SA au capital de 256 000 € - R.C.S. MONTAUBAN B 390 722 999



LISTE DES MISES A JOUR

REFERENCE DOCUMENT	INDICE	DATE	PAGES CONCERNEES	OBJET
MU-AC0209	00	26/10/2012	Toutes	Version initiale

TABLES DE MATIERES

1. RECOMMANDATIONS	4
2. PRESENTATION GENERALE	5
3. L'INSTALLATION DU BANC DE CHARGE	7
3.1 Raccordement de l'entrée secteur	7
3.2 Raccordement de l'entrée de puissance	7
3.3 Raccordement des signaux de contrôle et commande	7
3.4 Raccordement de l'arrêt d'urgence	8
4. LA MISE EN SERVICE DU BANC	9
4.1 Procédure de mise en marche du banc	9
4.2 Procédure d'arrêt	9
5. L'UTILISATION DU BANC	10
5.1 Utilisation de l'écran tactile	10
5.2 Ecran de démarrage	12
5.3 Le menu principal	13
5.4 Gammes et consignes	15
5.5 Entrée de déclenchement TRIGGER IN	16
5.6 Mode ANALOGIQUE	17
5.7 Etat du banc de charge	18
5.8 Paramétrage de la liaison Ethernet	19
5.9 Paramétrage du banc de charge à distance	20
6. PILOTAGE A DISTANCE PAR LIAISON ETHERNET	21
7. MAINTENANCE DU BANC	25
7.1 Maintenance préventive	25
7.2 Pannes et diagnostics	25
8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	27
8.1 Caractéristiques d'entrée secteur	27
8.2 Caractéristiques de la charge	27
8.3 Diagramme de fonctionnement	27
8.4 Caractéristiques de l'entrée de consigne externe « CONSIGNE »	28
8.5 Caractéristiques de l'entrée de déclenchement « TRIGGER IN »	28
8.6 Caractéristiques mécaniques de la baie	28
9. DESCRIPTION DETAILLEE DU BANC	29
9.1 Les borniers d'entrées, les contacteurs et les fusibles	30
9.2 Le panneau de commande	30
9.3 Les résistances de puissance	32
9.4 Le ventilateur et les capteurs de débit d'air et de température	33
10. SCHEMAS ET NOMENCLATURE DE LA BAIE	34
10.1 Constitution des blocs de puissance	34
10.2 Schéma de principe de la partie « commande »	35
10.3 Schéma du banc de charge	39
10.4 Nomenclature du banc de charge	43
10.5 Câbles de raccordement	52

1. RECOMMANDATIONS

Le banc doit être utilisé uniquement en intérieur sur un sol stable, horizontal et dur, dans un local correctement éclairé.

Toute intervention de raccordement doit être réalisée par du personnel formé et habilité.

Le raccordement du banc au réseau à charger doit obligatoirement être effectué alors que ce réseau est hors tension.

La porte de l'armoire de raccordement donne accès à des pièces nues sous tension : elle doit toujours être maintenue fermée et verrouillée par ses DEUX verrous. Cette porte actionne un interrupteur compact qui arrête le banc en cas d'ouverture de la porte : ce capteur ne doit en aucun cas être modifié ou désactivé.

Le banc est muni de roues équipées d'un dispositif de freinage : celui-ci doit être utilisé pour immobiliser le banc avant utilisation.

Toute modification du banc rend notre garantie caduque.

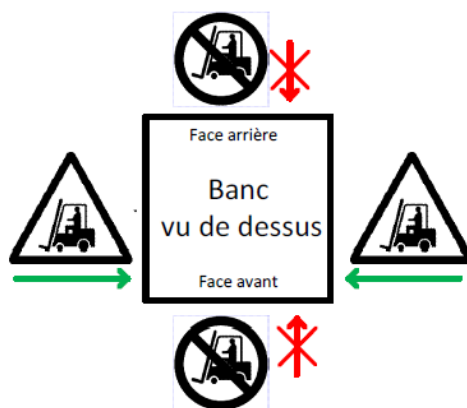
Le banc peut être déplacé en utilisant trois méthodes :

1) En utilisant ses roues

Les roues disposées sous le banc peuvent tourner de 360° autour d'un axe vertical.

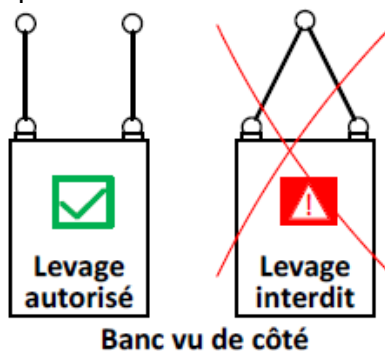
2) En le levant à l'aide de fourches glissées sous l'appareil,

Le socle du banc est disposé à 140 mm au dessus du sol. Les fourches doivent être introduites par les faces latérales du banc conformément au marquage réalisé



3) En le levant avec un pont roulant.

Le banc comporte quatre anneaux de levage conformes à la norme DIN582. Ils doivent être utilisés verticalement uniquement :

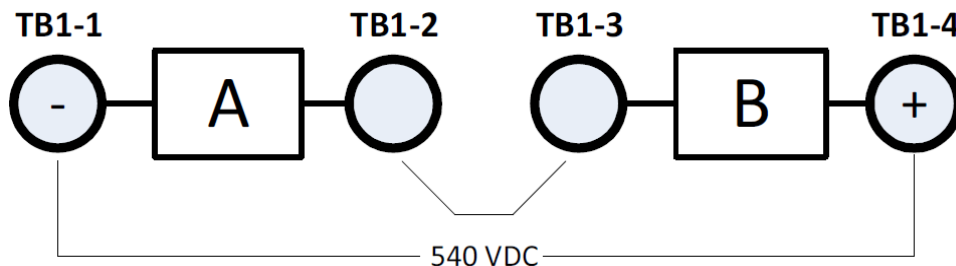


2. PRESENTATION GENERALE

Ce banc est une charge statique 50 kW pour les réseaux électriques 270 VDC.

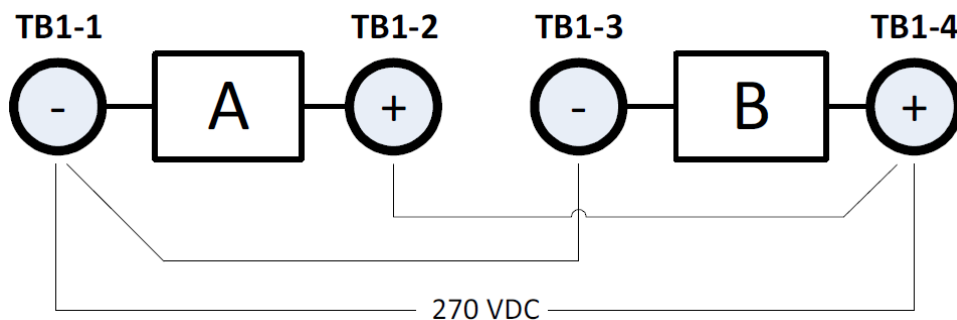
Il comporte deux blocs de puissance identiques, A et B, qui peuvent être utilisés séparément, en parallèle ou en série. En fonction du raccordement des blocs A et B, le banc possède trois gammes :

- **Gamme « 1X540V-57KW »** : les blocs A et B sont branchés en série.

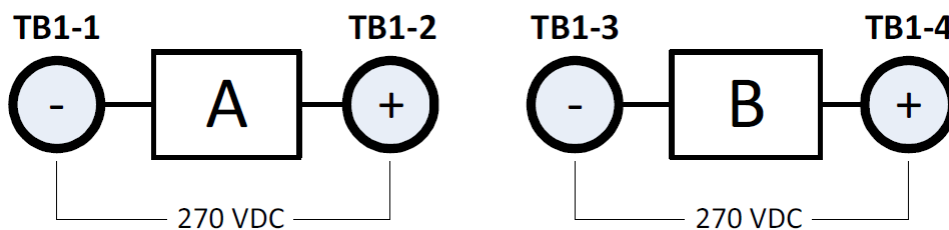


La mise en série peut utiliser le câble W02375-00 fourni.

- **Gamme « 1X270V-57KW »** : les blocs A et B sont branchés en parallèle.



- **Gamme « 2X270V-28.5KW »** : le bloc A ou le bloc B est utilisé seul.



Piloté par une carte de commande avec écran tactile, le banc possède trois modes de fonctionnement :

- **mode LOCAL** : la sélection de la gamme et la saisie des valeurs de puissance et de tension sont réalisées directement sur l'écran tactile de la carte de commande.
- **mode DISTANT** : la sélection de la gamme et la saisie des valeurs de puissance et de tension sont réalisées sur un PC relié au banc par une liaison Ethernet. Dans ce mode, l'écran tactile de la carte de commande est inopérant.
- **mode ANALOGIQUE** : la sélection de la gamme et la saisie de la tension d'essai sont réalisées directement sur l'écran tactile de la carte de commande. Une tension variant de 0 à 10 V crête définit la puissance à absorber entre 0 et 100% de la puissance nominale de la gamme sélectionnée.

Une entrée de déclenchement **TRIGGER IN** permet la synchronisation entre le banc de charge et un autre dispositif d'essai. Sa prise en compte dépend du mode de fonctionnement de la charge.

3. L'INSTALLATION DU BANC DE CHARGE



Il est impératif de respecter l'ordre de raccordement ci-dessous pour éviter d'endommager le matériel.

3.1 Raccordement de l'entrée secteur

Le raccordement du banc au réseau triphasé est réalisé en utilisant le câble 4P+T muni d'une prise MARECHAL DN1« 3 Phases + Neutre + Terre ».

L'entrée secteur de la charge doit être raccordée en sortie d'un disjoncteur différentiel de calibre 10 A courbe D. Le module différentiel doit être de 300 mA.

3.2 Raccordement de l'entrée de puissance

L'entrée est placée à l'intérieur de l'armoire sous forme de quatre bornes modèle ENTRELEC-D70/32.FF repérées TB1-1 à TB1-4.

Le raccordement de l'entrée puissance dépend de la gamme d'utilisation (voir partie 2 de ce document).

Le raccordement de l'entrée puissance de la charge doit être réalisé avec du câble de section minimale 16 mm². Quatre cordons de longueur 3 mètres, référence W0235400, sont fournis avec le banc. La mise en série des blocs peut utiliser le cordon W02375-00 fourni.

3.3 Raccordement des signaux de contrôle et commande

Pour une utilisation de l'entrée de déclenchement **TRIGGER IN**, raccorder sur l'embase BNC J11 une source de tension 0-10V Crête (+ sur le contact central, - sur le corps).

Pour une utilisation en mode **ANALOGIQUE**, raccorder sur l'embase BNC J10 marquée **CONSIGNE** la source de tension de consigne 0-10V Crête (+ sur le contact central, - sur le corps). L'entrée de déclenchement **TRIGGER IN** doit également être raccordée à une seconde source de tension (voir ci-dessus).

Pour une utilisation en mode **DISTANT**, raccorder sur l'embase J4 un cordon Ethernet.

Le connecteur J5 est réservé à des opérations de maintenance par Puissance Plus.

3.4 Raccordement de l'arrêt d'urgence

La baie dispose d'un connecteur d'arrêt d'urgence : J2. A la livraison, ce connecteur est équipé d'une fiche qui assure le bouclage interne de l'arrêt d'urgence par une liaison permanente entre les points 1 et 2 (voir en partie 10.2 de ce document).



Si un dispositif d'arrêt d'urgence externe doit être ajouté, il convient de remplacer la liaison permanente entre les points 1 et 2 par un contact sec normalement fermé. La tension sur ces points est de 24 VRMS (contact ouvert), le courant est inférieur à 50 mARMS (contact fermé).

Sur ce connecteur J2 se trouvent également un contact sec d'information de l'état du bouton d'arrêt d'urgence, points 3 et 4, et une terre en point 5. Ce contact est fermé lorsque le bouton d'arrêt d'urgence est déverrouillé. La tension maximale sur ce contact est de 24 VRMS et le courant maximal admissible est de 1 ARMS.

4. LA MISE EN SERVICE DU BANC

4.1 Procédure de mise en marche du banc

1. S'assurer que le réseau à charger est hors tension
2. S'assurer du bon verrouillage de la porte du banc
3. S'assurer que le bouton d'arrêt d'urgence est déverrouillé
4. Mettre sous tension le banc par son disjoncteur principal : le voyant jaune **SOUS TENSION** s'allume
5. Mettre en marche le banc par un appui sur le bouton **MARCHE** : le voyant blanc disposé entre les boutons MARCHE et ARRET s'allume, après quelques secondes, l'écran s'allume et le logiciel démarre
6. Vérifier le bon déroulement du démarrage sur l'écran du banc (voir les copies d'écran en partie 5.2 de ce document)
7. Pour un fonctionnement avec pilotage à distance par Ethernet, lancer l'application OPS3 sur le PC (voir en partie 5.9 de ce document)
8. Configurer la charge en fonction du raccordement et de l'utilisation souhaitée
9. Appliquer la tension d'entrée.

4.2 Procédure d'arrêt

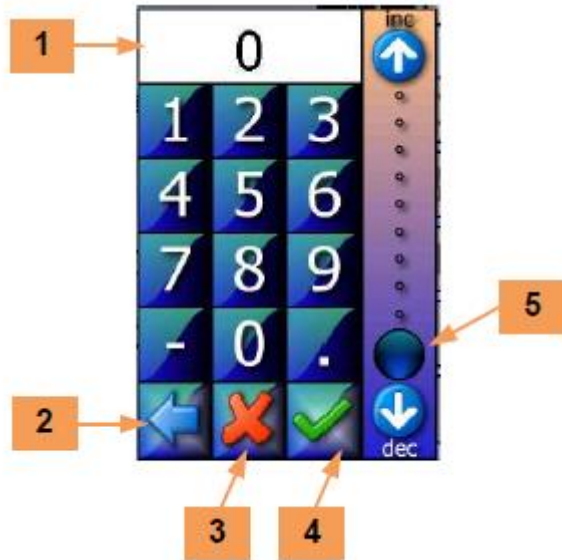
1. S'assurer que la tension d'entrée de la charge est à zéro
2. Fermer l'application OPS sur le PC
3. Arrêter le banc par un appui sur son bouton **ARRET**
4. Mettre le banc hors tension

5. L'UTILISATION DU BANC

5.1 Utilisation de l'écran tactile

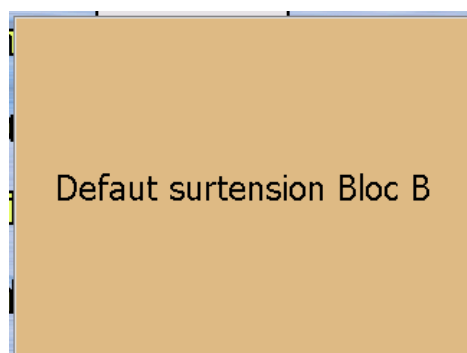
Le banc utilise une carte de contrôle munie d'un écran tactile. Cet écran peut être actionné à l'aide d'un doigt ou d'un stylet (appui sur l'objet désiré).

La saisie des nombres utilise un clavier qui se présente comme suit :



La zone **1** reçoit la valeur saisie. Le bouton **2** efface le caractère précédent. Le bouton **3** ferme la saisie sans valider. Le bouton **4** valide la saisie. L'échelle **5** permet une saisie sommaire de la valeur entre 0 et 100% de la grandeur programmable.

En cas de défaut le logiciel affiche un message sur l'écran en cours sous la forme d'un rectangle contenant un message (par exemple) :



Ce message reste affiché tant qu'il n'a pas été acquitté. L'acquiescement est effectué par un simple appui sur le rectangle contenant le message.

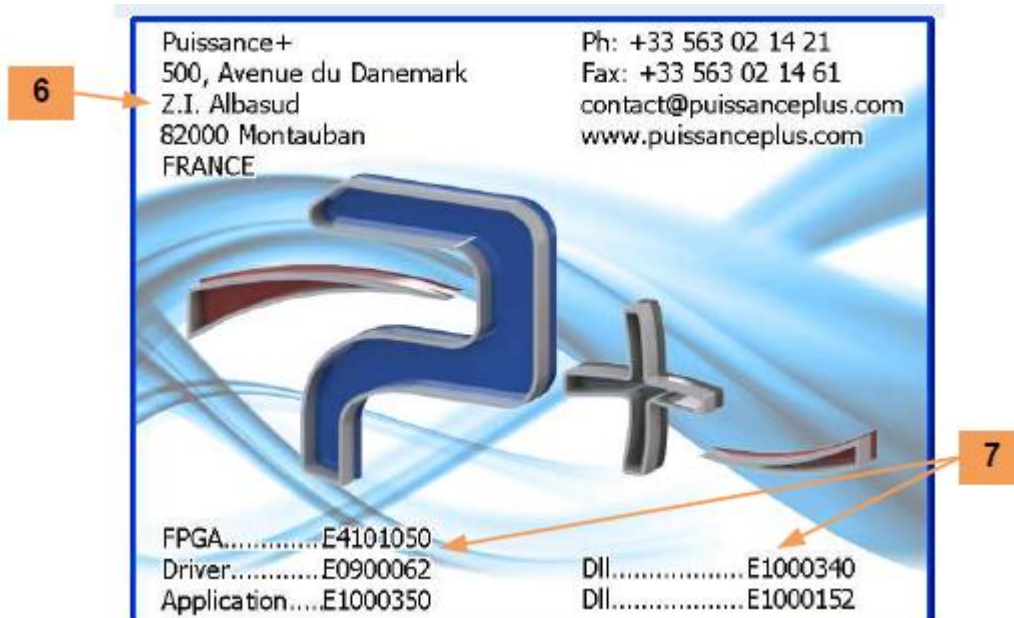
Si le défaut disparaît avant l'acquiescement du défaut, le message change pour informer de la disparition du défaut mais le rectangle d'information reste affiché : il doit quand même être acquitté. Ce principe permet de savoir qu'un défaut a été détecté, même s'il a disparu.

Sur les différents écrans apparaît le bouton suivant :



Un appui sur ce bouton affiche :

- les coordonnées de Puissance Plus, informations en **6**,
- les versions des logiciels installés en **7**.



Un appui sur cet écran l'efface et retourne à l'écran précédent.

5.2 Ecran de démarrage

Au démarrage, l'écran du banc est le suivant :



Le logiciel possède deux écrans dont le numéro apparaît en bas à droite :

- L'écran « 1• » indique les consignes de puissance et tension et la gamme, qui découle du choix du mode de couplage (voir partie 5.4 de ce document)
- L'écran « •2 » indique l'état des différents éléments du banc (voir partie 5.7 de ce document).

Le bouton **8** indique le mode de fonctionnement : le texte en bleu est le mode en cours. En cas de fonctionnement en mode **DISTANT**, les commandes de paramétrage locales sont désactivées. Elles redeviennent actives si plus aucune communication n'est en cours et que l'opérateur appuie sur le bouton **8** pour repasser en mode **LOCAL**.

Le voyant **9** indique l'état général du banc :

- Allumé en vert : pas de défaut,
- Allumé en rouge : au moins un défaut (voir partie 5.7 de ce document).

Le menu déroulant **10** et les zones de saisie **11** et **12** choisissent la gamme et fixent les valeurs de consigne (voir partie 5.4 de ce document).

Le bouton **13** donne accès au menu principal (voir partie 5.3 de ce document).

Le bouton **15** valide les sélections opérées, le voyant **14** indique sa prise en compte :

- Eteint (gris) : une consigne a été saisie mais pas prise en compte car le bouton **VALIDER** n'a pas encore été appuyé,
- Allumé en vert : les changements ont été pris en compte correctement,
- Allumé en rouge : les changements n'ont pas été pris en compte correctement ou un défaut est survenu,
- Allumé en bleu : le logiciel attend un front montant sur l'entrée **TRIGGER IN** ou est en mode **ANALOGIQUE**.

La case à cocher **16** et le voyant **17** sont décrits en partie 5.5 de ce document. La case à cocher **18** donne accès au mode **ANALOGIQUE** (voir partie 5.6 de ce document).

5.3 Le menu principal

Le bouton **13** situé dans le coin inférieur gauche de l'écran donne accès au menu principal et aux autres écrans du logiciel.



Le bouton **19** accède à l'écran des consignes, écran de démarrage, (voir partie 5.4 de ce document).

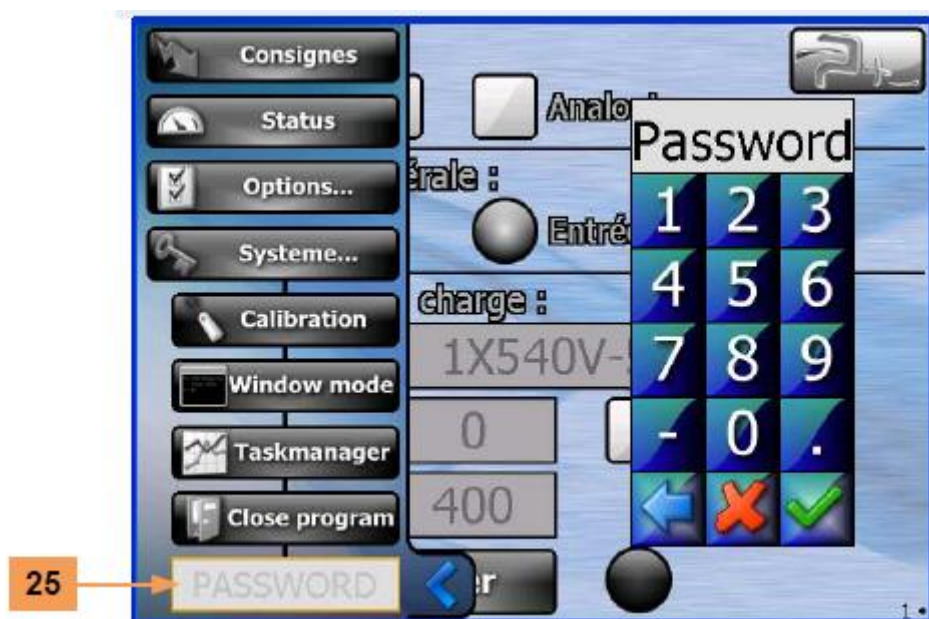
Le bouton **20** accède à l'écran de l'état du banc (voir partie 5.7 de ce document).

Le bouton **21** donne accès aux options du banc :



Le bouton **23** donne accès à la configuration de la liaison Ethernet utilisée pour le mode DISTANT (voir partie 5.8 de ce document). Le bouton **24** donne accès à l'affichage du résultat de l'autotest du banc (voir partie 5.7 de ce document).

Le bouton **22** donne accès au paramétrage du système (protégé par mot de passe **25** et réservé à Puissance Plus).



5.4 Gammes et consignes

Un appui sur le menu déroulant **10** permet de choisir la gamme d'utilisation :



En gamme « **1x540V-57 kW** », les blocs A et B doivent être branchés en série (voir partie 2 de ce document).

L'utilisateur n'a pas d'accès aux commandes directes des contacteurs. Il sélectionne la gamme, saisit la puissance souhaitée « *Pattendue* » dans la zone de saisie **11** et la tension d'essai « *Uessai* » dans la zone de saisie **12**.

Les limites de saisie sont les suivantes :

Gamme	Puissance mini	Puissance maxi	Tension mini	Tension maxi
1X540V-57KW	0	57 kW	400 V	540 V
1X270V-57KW	0	57 kW	200 V	270 V
2X270V-28.5KW	0	28,5 kW	200 V	270 V

Après saisie des valeurs et appui sur le bouton **15 VALIDER**, le logiciel réalise la séquence suivante :

1 - il calcule la puissance équivalente sous tension nominale « *Pequ* » afin de déterminer les résistances de charge à utiliser :

$$Pequ = \frac{U_{gamme}^2 \times Pattendue}{U_{essai}^2}$$

Exemple en gamme « A et B parallèle (270 V / 57 kW / résolution 1 kW) » :

Pattendue = 20 kW, *Uessai* = 200 Veff → *Pequ* = 36,45 kW

Valeur arrondie à 37 kW

2 – En fonction du calcul précédent, il définit les contacteurs à fermer par bloc.

3 – Il relit les entrées de surveillance générale.

4 – Il ferme les contacteurs des blocs en fonction du calcul précédent.

5.5 Entrée de déclenchement TRIGGER IN

L'entrée de déclenchement **TRIGGER IN** permet de synchroniser la valeur de charge appliquée à un évènement extérieur.



Lorsque la case **16** est cochée, le logiciel attend un front montant sur l'entrée **TRIGGER IN** (embase BNC J11 en face avant) pour prendre en compte l'appui sur le bouton **VALIDER**. Pour signifier cette attente, le voyant **14** est allumé en bleu.

Le voyant **17** indique l'état de l'entrée de déclenchement :

- Voyant gris : l'entrée **TRIGGER IN** n'est pas alimentée,
- Voyant vert : l'entrée **TRIGGER IN** est alimentée.

Le retour à 0 V de cette entrée n'entraîne pas l'arrêt de la charge.

Les caractéristiques électriques de cette entrée sont en partie 8.5 de ce document.

5.6 Mode ANALOGIQUE

Ce mode fait varier la charge de façon linéaire en fonction de la tension présente sur l'entrée **CONSIGNE**.



Ce mode ne prend pas en compte la zone de saisie **11** de la puissance souhaitée. Pour toutes les gammes, le logiciel calcule la puissance de consigne par la formule :

$$P_{equ} = \frac{P_{gamme} \times Consigne}{10}$$

Le logiciel prend cependant en compte la zone de saisie **12** de la tension d'essai « Uessai » et réalise le même calcul que dans les autres modes (voir partie 5.4 de ce document).

La prise en compte effective de la tension de consigne a lieu uniquement lors d'un front montant 0→10V sur l'entrée **TRIGGER IN**. Pour cette raison, la case **16** est automatiquement cochée.

Cette entrée est relue toutes les 200 ms. Dès que le front montant apparaît, le logiciel réalise la même séquence que pour un fonctionnement en mode **LOCAL** ou **DISTANT** : définition des contacteurs à fermer par bloc, relecture des entrées de surveillance générale, fermeture des contacteurs des blocs en fonction du calcul.

Les caractéristiques électriques de cette entrée sont en partie 8.4 de ce document.

5.7 Etat du banc de charge

Les voyants allumés en vert indiquent un fonctionnement normal, allumés en rouge un défaut.
Le bouton **20** accède à l'affichage de l'état du banc :



Les voyants sont :

- Voyant **26** **DEFAUT THERMIQUE** : un défaut thermique est présent (détecté par le capteur S3 situé en haut du banc de charge),
- Voyant **27** **DEFAUT VENTILATION** : le débit d'air vu par le capteur S4 est insuffisant,
- Voyant **28** **DEFAUT MOTEUR** : l'électronique interne du ventilateur B1 a détecté un défaut.

Cet écran est rafraîchi toutes les 200 ms environ.

Si un défaut est constaté, les contacteurs internes s'ouvrent automatiquement. Il est alors nécessaire de valider de nouveau pour réactiver les contacteurs.

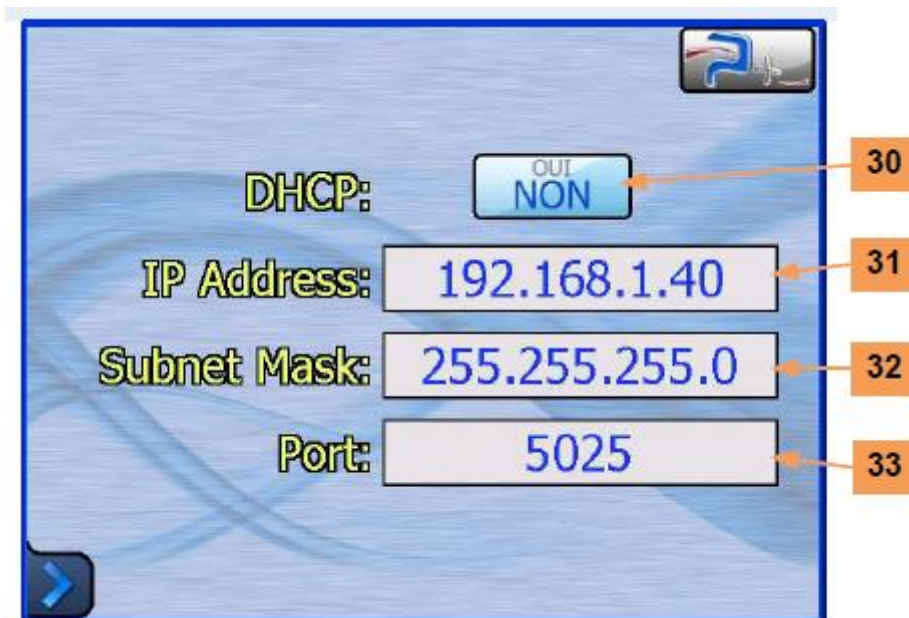
Le bouton **24** accède au résultat de l'autotest du banc. Celui-ci est réalisé uniquement au démarrage et ne concerne que la carte PL5 qui réalise toutes les entrées et sorties analogiques et numériques du banc.



5.8 Paramétrage de la liaison Ethernet

Ces paramètres doivent être modifiés uniquement en accord avec votre administrateur réseau.

Le bouton **23** **ETHERNET** affiche les paramètres de la liaison :



Le bouton **30** **DHCP** sélectionne le choix de l'attribution d'une adresse IP :

- choix automatique si **DHCP** est **OUI**
- spécification manuelle si **DHCP** est **NON**

Dans le cas d'une spécification manuelle de l'adresse IP, les zones de saisie **31** **IP ADDRESS** et **32** **SUBNET MASK** doivent obligatoirement être renseignées.

La zone de saisie **33** **PORT** doit être renseignée dans tous les cas.



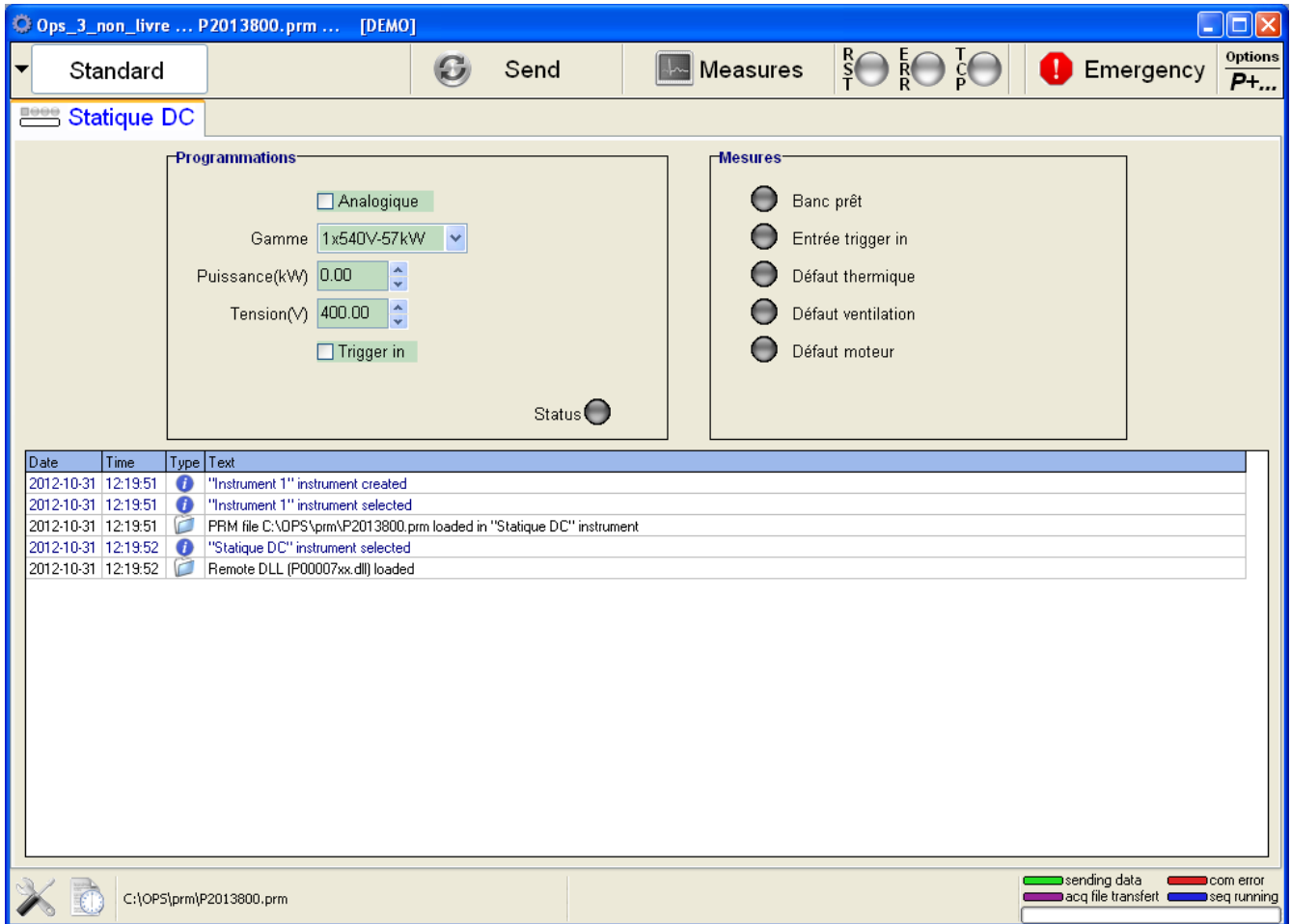
Après modification d'un des paramètres, cette icône apparaît en bas à droite de l'écran pour vous demander d'enregistrer votre nouvelle configuration.



Après enregistrement, cette nouvelle configuration ne sera prise en compte que lors d'un redémarrage de la carte de contrôle du banc. Celui-ci peut être forcé en cliquant sur cette icône qui apparaît en bas à droite sur l'écran.

5.9 Paramétrage du banc de charge à distance

Le paramétrage du banc de charge depuis un PC utilise le logiciel Puissance Plus OPS3. Il correspond au mode **DISTANT** du banc de charge (se référer au manuel d'utilisation d'OPS).



Dans le panneau **Programmations** se retrouvent les paramètres du banc en mode **LOCAL** :

- Mode ANALOGIQUE ou non,
- Sélection de la gamme d'utilisation,
- Saisie de la puissance souhaitée et de la tension d'essai,
- Utilisation ou non de l'entrée de déclenchement TRIGGER IN.

Le voyant **STATUS** correspond au voyant **14** situé à droite du bouton **VALIDER** sur l'écran de la carte de commande du banc de charge.

Dans le panneau **Mesures** se retrouvent les indicateurs d'état du banc. Ils recopient les états visibles sur les différents écrans de la carte de commande du banc.

Le bouton **Send** envoie la programmation souhaitée (gamme, puissance, ...) au banc. Celui-ci se comporte alors comme lors d'un appui sur le bouton **VALIDER** de sa carte de commande. Ce bouton **Send** disparaît durant le transfert des informations.

Le bouton **Measures** lance ou arrête la lecture périodique des paramètres du banc. Cette lecture doit être arrêtée pour permettre de repasser le banc en mode **LOCAL**.

L'affichage du panneau de paramétrage permet de sélectionner le fichier PRM et les paramètres de communication.

6. PILOTAGE A DISTANCE PAR LIAISON ETHERNET

Le pilotage à distance est réalisé au moyen d'une communication TCP/IP sur bus Ethernet. Elle est configurée par la page « Ethernet » du logiciel de la carte de contrôle et commande (voir partie 5.8 de ce document).

Les paramètres programmables sont positionnés suivant la syntaxe :

« → mot_clef = valeur »

La valeur est exprimée en texte ou en hexadécimal. La commande est suivie des caractères CR (code ASCII 0x13) et LF (code ASCII 0x10)

Chaque requête est suivie d'une réponse de la carte de contrôle et commande :

← OK

Exemple :

→ P_AnalogMode=ON ou P_AnalogMode=01h

← OK

Les paramètres mesurables sont interrogés suivant la syntaxe :

« → mot_clef ? »

Et sont suivis de deux réponses de la carte de contrôle et commande :

« ← OK »

« ← valeur »

Exemple :

→ M_Bench ?

← OK

← M_Bench = xxx

Le tableau suivant présente l'ensemble des paramètres. La première lettre du nom de chaque paramètre indique son type, P, M ou A :

- Programmable (P),
- Mesurable (M)
- d'Autotest (A).

La colonne « Conversion Clair/hexa » détaille les valeurs numériques de la colonne « Valeurs Programmables Possibles ».

La colonne « Valeur par défaut » indique les valeurs prises à la chaque mise sous tension ou redémarrage.

Tous les paramètres sont volatiles : la valeur programmée n'est pas sauvegardée en mémoire non volatile. Le logiciel reprend les valeurs par défaut à chaque mise sous tension ou redémarrage.

Nom	Valeurs Programmables Possibles	Conversion Clair/hexa	Valeur par défaut	Remarque
P_SysDisplay	Prog Status Ethernet Selftest	Prog = 00h Status = 01h Ethernet = 02h Selftest = 03h	Prog	P_SysDisplay permet de sélectionner l'écran d'affichage.
P_LocalLock	OFF ON	OFF = 00h ON = 01h	OFF	P_LocalLock permet de connaître ou choisir le mode de pilotage de la charge. Le mode DISTANT (Ethernet) est prioritaire par rapport au mode LOCAL . Le mode DISTANT rend inopérant le mode LOCAL .
P_AnalogMode	OFF ON	OFF = 00h ON = 01h	OFF	P_AnalogMode permet de choisir le mode de pilotage de la charge. En mode analogique, la puissance est programmée par un signal 0-10V crête et la programmation de la charge est réalisée sur front montant sur l'entrée Trigger In. P_TrigInSynchro passe automatiquement sur ON.
M_Bench	(Red) KO (Green) OK	KO = 00h OK = 01h		M_Bench permet de savoir si le banc est en défaut ou non. Le détail des défauts est indiqué sur l'écran « Status »
M_TrigIn	(Gray) OFF (Green) ON	OFF = 00h ON = 01h		M_TrigIn permet de connaître l'état de l'entrée numérique de synchronisation Trigger In
P_Range	1x540V-57kW 1x270V-57kW 2x270V-28.5kW	1x540V-57kW = 00h 1x270V-57kW = 01h 2x270V-28.5kW = 02h	1x540V -57kW	P_Range permet de sélectionner la gamme de tension / puissance du banc parmi les trois possibles

Nom	Valeurs Programmables Possibles	Conversion Clair/hexa	Valeur par défaut	Remarque
P_Power	<i>P_Range=1x540V-57kW</i> Min : 00.0kW Max : 57.0kW <i>P_Range=1x270V-57kW</i> Min : 00.0kW Max : 57.0kW <i>P_Range=2x270V-28.5kW</i> Min : 00.0kW Max : 28.5kW	Hexa=PrAn*0FFFh=max	00.0kW	P_Power permet de sélectionner (en mode Distant et Local) ou de relire (en mode Analog) la puissance à absorber (après validation ou synchronisation).
P_VoltageIn	<i>P_Range=1x540V-57kW</i> Min : 400.0V Max : 540.0V <i>P_Range=1x270V-57kW</i> Min : 200.0V Max : 270.0V <i>P_Range=2x270V-28.5kW</i> Min : 200.0V Max : 270.0V	Hexa=PrAn*0FFFh=max	000.0V	P_VoltageIn permet d'indiquer la tension prévue d'utilisation de la charge. Pour rappel, la puissance dissipée par le banc est fonction de la tension d'utilisation.
P_TrigInSynchro	OFF ON	OFF=00h ON=01h	OFF	P_TrigInSynchro permet de spécifier si les charges doivent être commutées lors de l'appui sur « Valider » ou s'il faut attendre le signal de synchronisation (front montant sur l'entrée Trigger In)
M_Thermal	(Red) KO (Green) OK	KO=01h OK=00h		M_Thermal permet de connaître l'état thermique du banc. Si un défaut est constaté, les contacteurs internes s'ouvrent automatiquement. Il est alors nécessaire de valider de nouveau pour réactiver les contacteurs.
M_Airflow	(Red) KO (Green) OK	KO=01h OK=00h		M_Airflow permet de vérifier que le ventilateur de refroidissement du banc fonctionne. Si un défaut est constaté, les contacteurs internes s'ouvrent automatiquement. Il est alors nécessaire de valider de nouveau pour réactiver les contacteurs.

Nom	Valeurs Programmables Possibles	Conversion Clair/hexa	Valeur par défaut	Remarque
M_Motor	(Red) KO (Green) OK	KO=01h OK=00h		M_Motor permet de connaître l'état du moteur. Si un défaut est constaté, les contacteurs internes s'ouvrent automatiquement. Il est alors nécessaire de valider de nouveau pour réactiver les contacteurs.
P_Validate	OFF ON <i>Remise à OFF automatique</i>	OFF=00h ON=01h	OFF	P_Validate permet la prise en compte (validation) des modifications de programmation. Lorsque P_TrigInSynchro=ON, la programmation effective de la charge est réalisée uniquement sur apparition du signal de synchronisation (M_TrigIn passe de OFF à ON)
M_StatusProg	(Red) KO (Green) OK (Blue) WaitForTrig (Gray) Modified	KO=00h OK=01h WaitForTrig=02h Modified=03h		M_StatusProg permet de vérifier que les modifications ont correctement été réalisées : « KO » indique qu'un problème est survenu lors de la validation, « OK » indique que la validation s'est correctement déroulée, « WaitForTrig » indique que la validation sera effective lorsqu'un front montant (passage de OFF à ON) apparaîtra sur M_TrigIn, « Modified » indique qu'au moins une programmation a été modifiée depuis la dernière validation.
A_AnaDigIO	(Red) KO (Green) OK	KO=00h OK=01h		A_AnaDigIO permet de vérifier la présence de la carte de pilotage des entrées sorties analogiques et digitales

La réponse à une requête de demande d'identification du banc (*IDN ?) est :

PUISSANCE-PLUS,AC0209xx,0,E1000350 + E0900062 + E4101050 + E1000340 + E1000151

(les signes + sont précédés et suivis d'un espace)

7. MAINTENANCE DU BANC

7.1 Maintenance préventive

Annuellement, l'équipe de maintenance réalisera les opérations suivantes :

- Nettoyage du banc,
- Contrôle de l'état général du banc (serrage des flancs, tenue et fonctionnement des roues, pièces endommagées...),
- Vérification du disjoncteur différentiel (à l'aide du bouton de test),
- Vérification du bouton poussoir d'arrêt d'urgence.

De préférence, l'équipe de maintenance réalisera les opérations suivantes :

- Eteindre le système complètement,
- Débrancher tous les connecteurs reliés au banc,

puis procédera au nettoyage et au contrôle de l'état général :

- Souffler délicatement à l'air comprimé (air sec **non huilé**) l'intérieur de la charge afin d'éliminer la poussière accumulée dans les grilles et sur les résistances. ATTENTION : une pression d'air trop importante peut endommager des liaisons électriques,
- Vérifier le fonctionnement du ventilateur,
- Vérifier l'état du serrage des connexions électriques accessibles,
- Vérifier qu'il n'y a pas d'anomalies apparentes (composants, fils ou connexions surchauffés, noircis), ou bruit suspect (ventilateur, ...) : **contacter Puissance+ le cas échéant.**

7.2 Pannes et diagnostics

Les conditions de marche du banc de charge sont :

- Pas de condition d'arrêt locale (arrêt d'urgence non activé),
- Pas de condition d'arrêt distante (liaison 1-2 du connecteur J2 fermée),
- Porte de l'armoire fermée,
- Flux d'air correct (pas de défaut ventilation),
- Pas de défaut moteur,
- Température correcte.

Symptômes	Causes possibles
Le voyant « Sous Tension » est éteint	1) Le 400V réseau est absent 2) Le disjoncteur principal est abaissé 3) Le voyant « Sous Tension » est cassé
L'appui sur le bouton « Marche » est sans effet	1) Le bouton poussoir d'arrêt d'urgence est enfoncé 2) La liaison entre les points 1 et 2 du connecteur J2 n'est pas présente
L'afficheur ne s'allume pas à la mise sous tension	1) Le secteur ne parvient pas à l'alimentation de la carte de commande. 2) Le fusible de la carte PL40 est cassé.

Symptômes	Causes possibles
Pas de fonctionnement des contacteurs alors que les interfaces sont commandées	L'alimentation 24V interne, repère AL1, est défectueuse
Le message « Défaut thermique » est affiché et le voyant correspondant est allumé en rouge sur l'écran	<ol style="list-style-type: none">1) La ventilation est insuffisante pour évacuer la chaleur2) L'air ambiant est trop chaud en entrée du banc pour refroidir correctement les résistances de charge3) Le capteur de température S3 situé en haut de la baie est défaillant
Le message « Défaut moteur » est affiché et le voyant correspondant est allumé en rouge sur l'écran	<ol style="list-style-type: none">1) Le ventilateur est défaillant2) Le contacteur K1 d'alimentation du ventilateur est défaillant
Le message « Défaut ventilation » est affiché et le voyant correspondant est allumé en rouge sur l'écran	<ol style="list-style-type: none">1) La ventilation est insuffisante pour actionner le détecteur de flux d'air S42) Le détecteur de flux d'air S4 est défaillant
Les messages « Défaut moteur » et « Défaut ventilation » sont affichés et les voyants correspondants sont allumés en rouge sur l'écran	<ol style="list-style-type: none">1) La porte de l'armoire est ouverte2) La porte de l'armoire est mal verrouillée en bas : le contacteur de porte n'est pas actionné et voit la porte ouverte
Le voyant « E/S analogique digitale » est allumé en rouge sur l'écran d'autotest	<ol style="list-style-type: none">1) La liaison en fibre optique entre la carte de commande PL2 et la carte d'entrées sorties PL5 est défaillante2) L'alimentation de la carte d'entrées sorties PL5 est défaillante
Le pilotage en mode distant avec le logiciel OPS3 ne fonctionne pas	<ol style="list-style-type: none">1) La liaison Ethernet entre le banc et le PC de commande n'est pas branchée2) La configuration Ethernet du PC est différente de celle du banc (adresse IP, masques...).

8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

8.1 Caractéristiques d'entrée secteur

L'entrée secteur est protégée par un disjoncteur différentiel courbe D 6 A / 30 mA :

- **Câble d'entrée** : H07RNF, section 5x2,5 mm², longueur 5 mètres muni d'une prise Maréchal DN1
- **Type de réseau** : triphasé (3 Phases + Neutre + Terre)
- **Tension d'entrée** : 400 VRMS +6% -10%
- **Fréquence d'entrée** : de 45 Hz à 55 Hz
- **Courant d'entrée** : 2,5 Aeff environ
- **Rigidité diélectrique** : > 1500 VRMS pendant une minute, entrée secteur par rapport à l'entrée de la charge reliée à la masse mécanique.

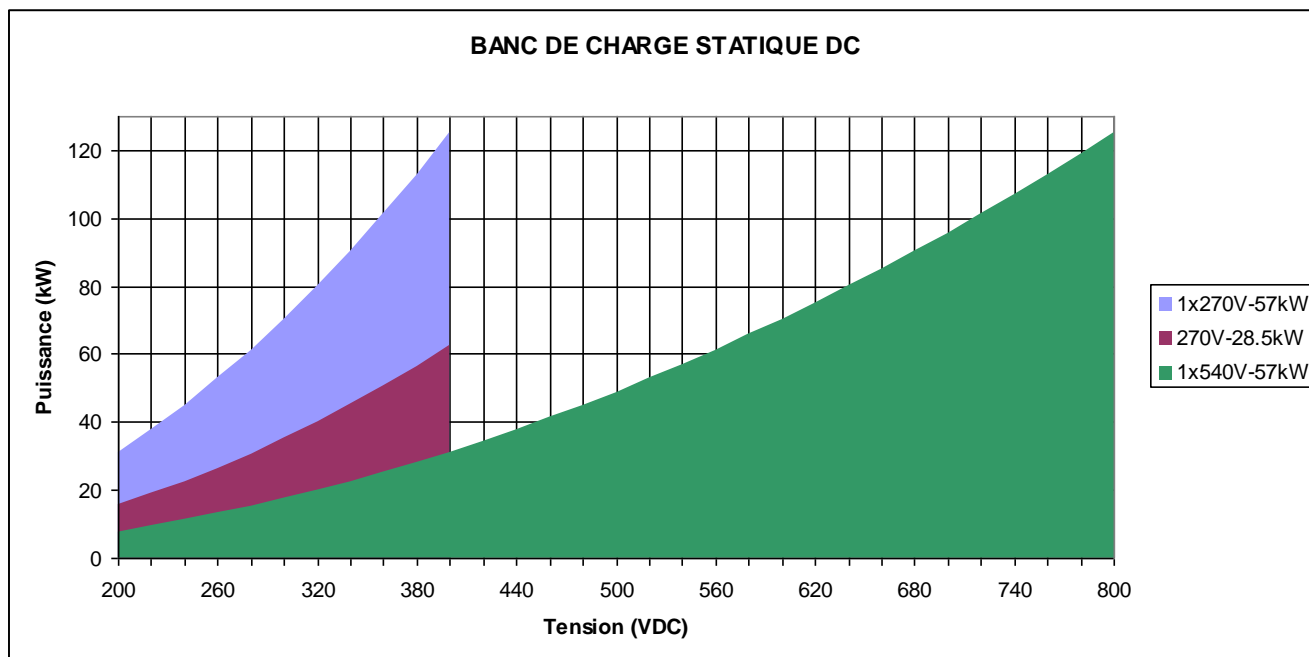
8.2 Caractéristiques de la charge

La charge dispose de trois gammes de fonctionnement pour couvrir l'ensemble des besoins de charge des réseaux 270 VDC :

- **Gammes de puissance** : 2x270V-28.5kW (deux blocs indépendants)
1x540V-57kW (deux blocs en série)
1x270V-57kW (deux blocs en parallèle).
- **Temps de réponse** : 200 ms environ
- **Prise en compte du changement d'état sur l'entrée TRIGGER IN** : 200 ms environ
- **Coefficient de température des résistances** : 10 ppm/°C
- **Echauffement de l'air** : 47 K pour une entrée d'air à 50°C à puissance maximale
- **Débit d'air** : > 6 m³/s
- **Niveau sonore** : < 70 dBa

8.3 Diagramme de fonctionnement

Les points de fonctionnement programmés doivent se trouver **dans les zones colorées**.



8.4 Caractéristiques de l'entrée de consigne externe « CONSIGNE »

Les caractéristiques du signal d'entrée sur l'embase BNC référence J10 sont :

- 10 V crête pour 100% de chaque gamme,
- Impédance d'entrée 10 k Ω ,
- Isolement par rapport au réseau 270 / 540 VDC : > 50 M Ω / 500 VDC

8.5 Caractéristiques de l'entrée de déclenchement « TRIGGER IN »

Les caractéristiques du signal d'entrée sur l'embase BNC référence J11 sont :

- 10 V crête maxi (basculement pour une tension supérieure à 9 V)
- Impédance d'entrée 10 k Ω ,
- Isolement par rapport au réseau 270 / 540 VDC : > 50 M Ω / 500 VDC

8.6 Caractéristiques mécaniques de la baie

Dimensions

- Largeur totale de la baie : 800 mm
- Profondeur totale de la baie : 800 mm
- Hauteur totale de la baie : 2000 mm (avec roulettes)
- Masse totale de la baie : 355 kg
- Hauteur libre sous l'armoire : 140 mm environ

Finitions :

- Bâti de l'armoire : peinture couleur Gris RAL 7030
- Porte arrière et flancs de l'armoire : peinture couleur Gris RAL 7035
- Faces avants : peinture couleur Gris RAL 7035

9. DESCRIPTION DETAILLEE DU BANC

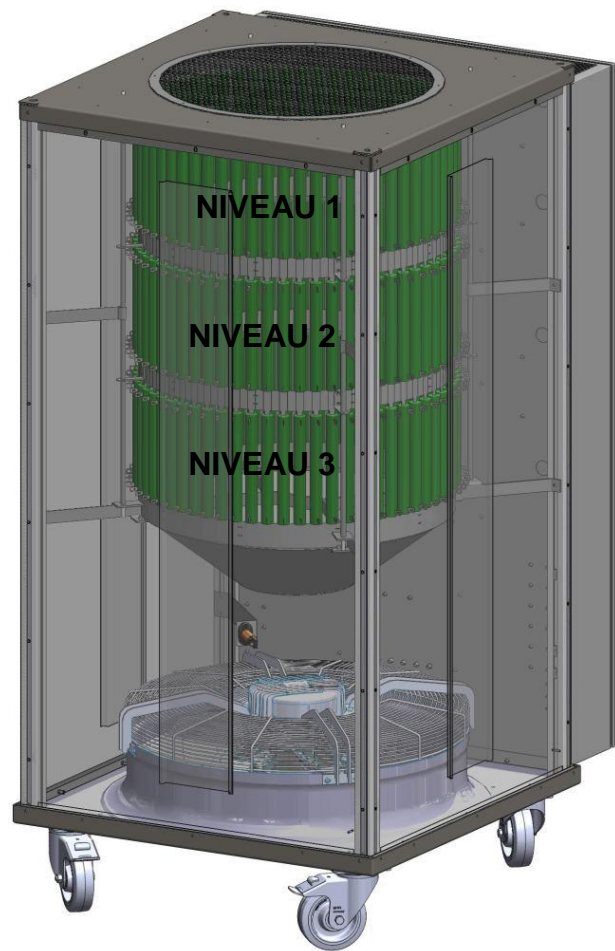
Schémas et nomenclature sont en partie 9 de ce document.

La baie est composée de deux éléments assemblés :

- Une armoire de commande,
- Une armoire de puissance.



ARMOIRE DE COMMANDE



ARMOIRE DE PUISSANCE

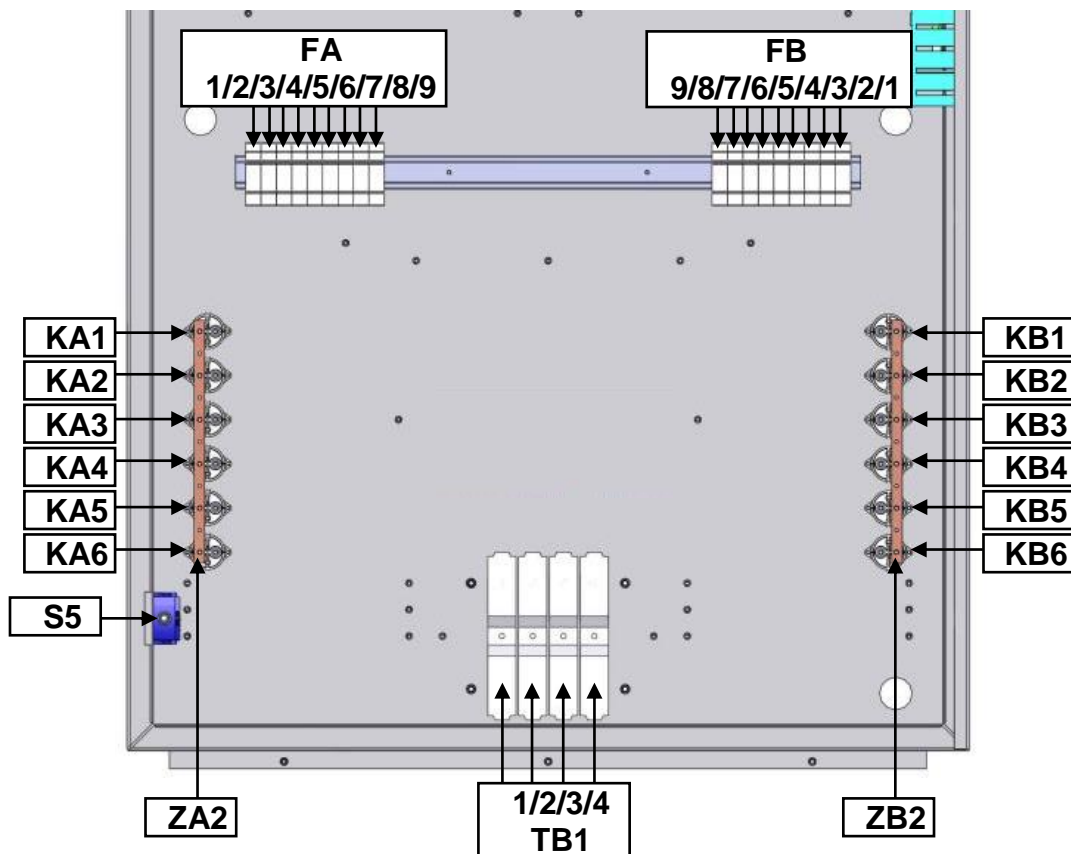
L'armoire de commande comporte deux parties :

- Les borniers d'entrées, les contacteurs et les fusibles,
- Le panneau de commande (situé sur la porte).

L'armoire de puissance comporte :

- Les résistances de puissance disposées sur trois niveaux,
- Le ventilateur et les capteurs de débit d'air et de température.

9.1 Les borniers d'entrées, les contacteurs et les fusibles



L'armoire de commande comprend dans sa partie basse

- Le bornier de raccordement de puissance TB1,
- Les contacteurs de puissance du bloc A, KA1 à KA6,
- Les fusibles du bloc A, FA1 à FA9,
- Les contacteurs de puissance du bloc B, KB1 à KB6,
- Les fusibles du bloc B, FB1 à FB9,
- Le capteur de détection de fermeture de porte S5.

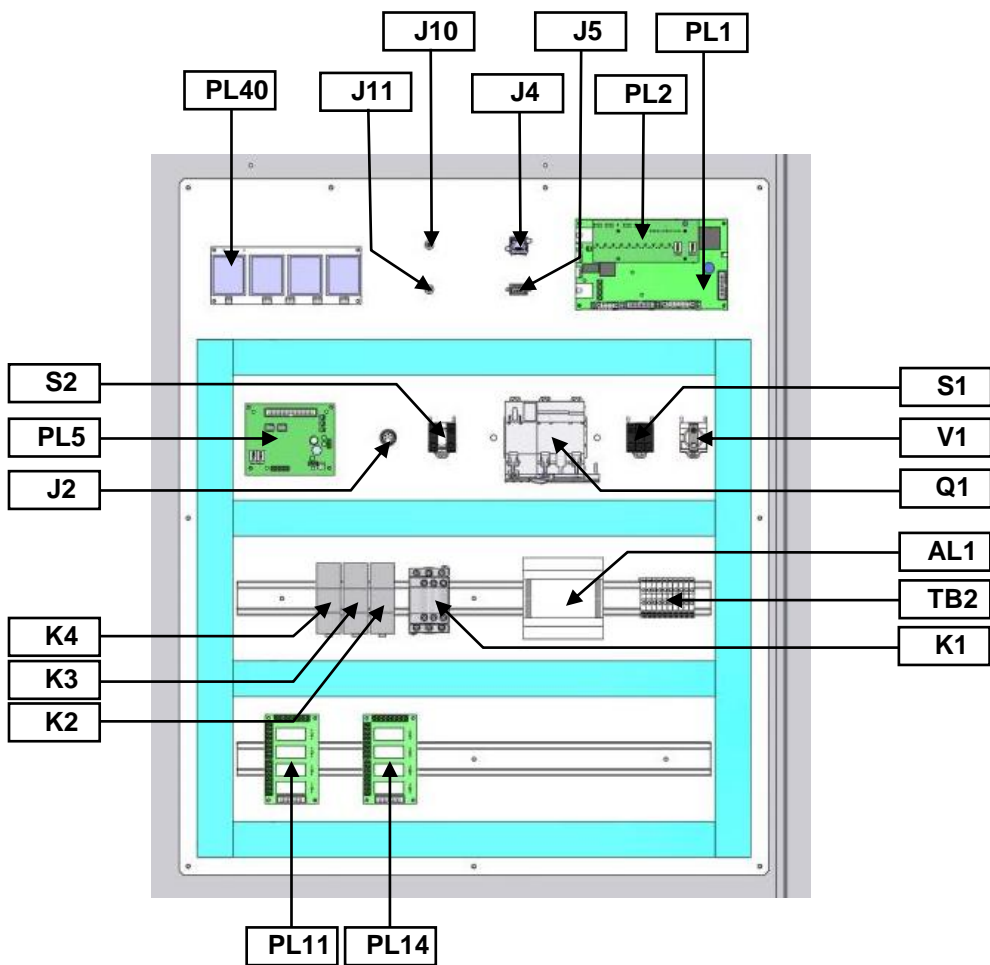
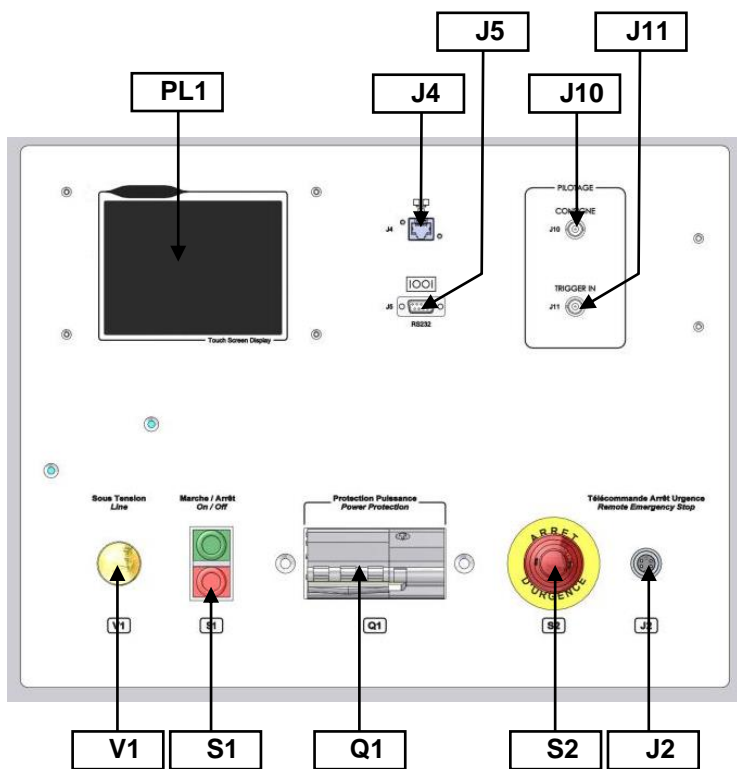
9.2 Le panneau de commande

Fixé sur la porte de l'armoire de commande, il comprend la partie électrique et la partie électronique de commande et de contrôle du banc de charge.

La partie électrique comporte :

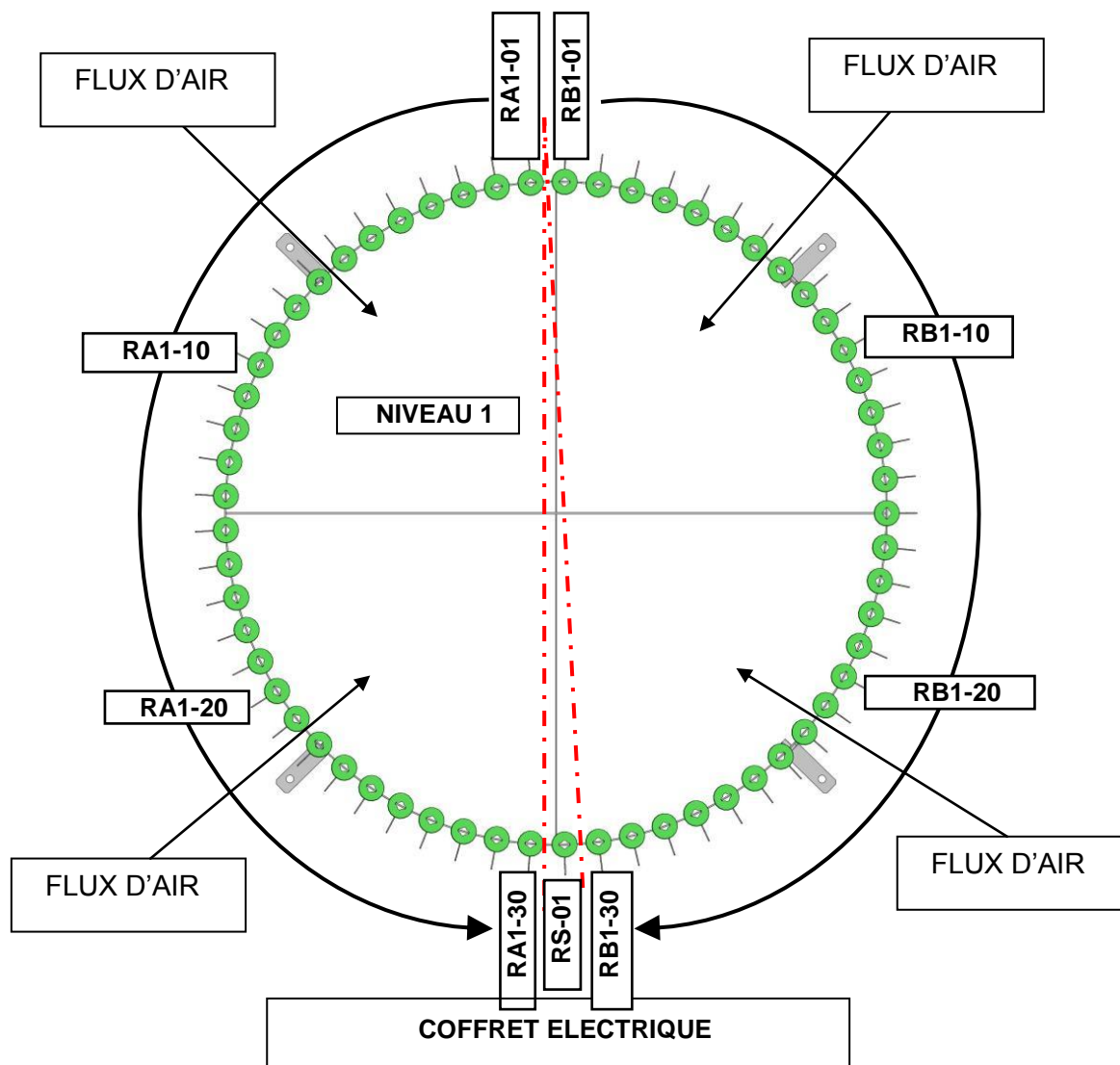
- V1 : voyant jaune de présence secteur,
- S1 : bouton poussoir double vert / rouge avec voyant central blanc pour la commande marche / arrêt,
- Q1 : disjoncteur différentiel de coupure générale du banc,
- S2 : bouton d'arrêt d'urgence de type « coup de poing » à déverrouillage rotatif,
- J2 : connecteur de report et d'information d'arrêt d'urgence (contact sec pour l'information, boucle 24 VAC pour la commande, voir point 3.4 de ce document).

La partie électronique est construite autour de la carte de commande PL1 munie de son écran tactile. La carte PL2, directement fixée sur la carte PL1, établit la liaison en fibre optique avec la carte PL5. Cette carte comporte les entrées et sorties analogiques et numériques et pilote les deux cartes de relaying PL11 et PL14. Ces cartes assurent le pilotage des contacteurs de puissance. La carte PL40 délivre les différentes alimentations aux différentes cartes. L'alimentation AL1 délivre la tension 24VDC utilisée par les contacteurs.



9.3 Les résistances de puissance

Chaque résistance est simplement maintenue en place par un ressort. Le flux d'air est généré à l'extérieur des couronnes, il passe entre les résistances pour ressortir par le dessus du banc.



Le niveau supérieur, niveau 1, comprend les résistances RA1-01 à RA1-30, RB1-01 à RB1-30 et RS01.

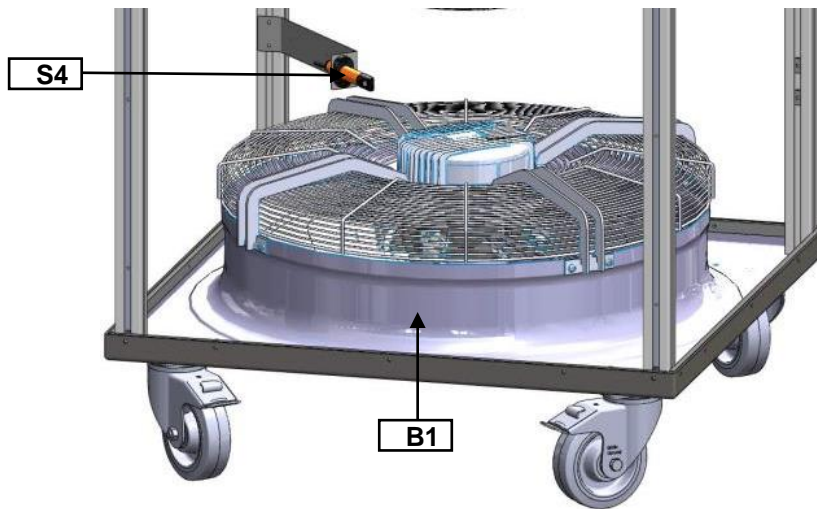
Sur les autres niveaux, les résistances sont placées selon la même disposition. Il y a ainsi :

- RA2-01 juste au dessous de RA1-01,
 - RA3-01 juste au dessous de RA2-01,
- et ainsi de suite.

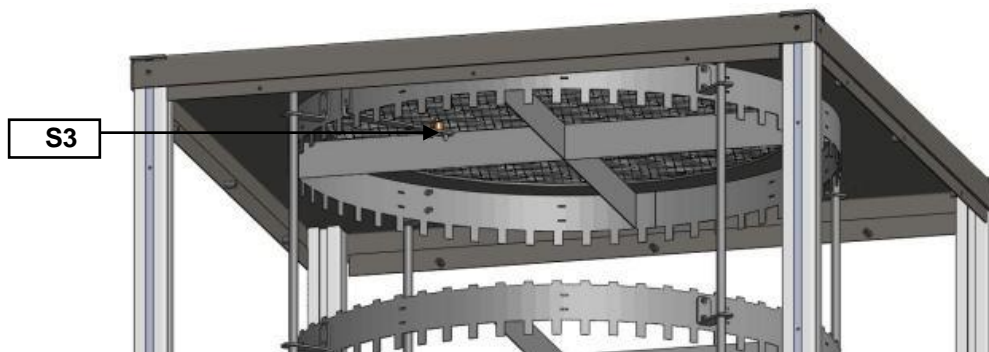
Les trois résistances RS-01, RS-02 et RS-03 ne sont pas câblées.

9.4 Le ventilateur et les capteurs de débit d'air et de température

Le capteur de débit d'air S4 est disposé juste au dessus du ventilateur B1.



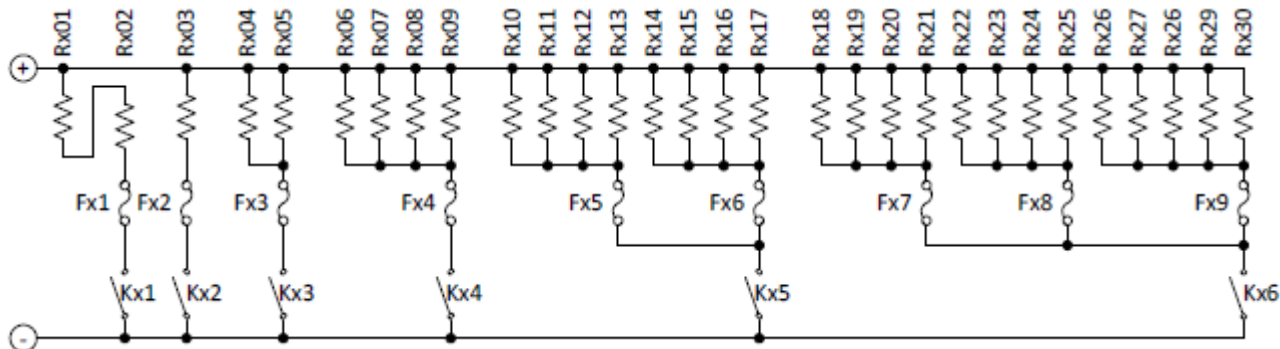
Le capteur de température S3 est disposé au sommet du banc. Il est traversé par le flux d'air sortant du banc.



10. SCHEMAS ET NOMENCLATURE DE LA BAIE

10.1 Constitution des blocs de puissance

Chacun des deux blocs A et B est constitué de résistances identiques, même valeur « R » et même puissance « P », branchées en série ou en parallèle pour réaliser les différentes combinaisons de charges :



Les deux blocs A et B sont pilotés en parallèle : la même puissance est absorbée par les blocs quel que soit leur branchement.

- les résistances ont pour valeur : 72,90 ohms / 1000 Watts. Elles sont constituées de 3 résistances de 24,3 ohms / 370 W en série (une par niveau). Cette valeur permet à chaque bloc de dissiper de 0 à 28,5 kW en régime continu sous 270 VDC avec une résolution de 500 W.
- les contacteurs sont unipolaires et identiques compte tenu des tensions et courants en jeu.

Pour chaque bloc A et B, les combinaisons sont :

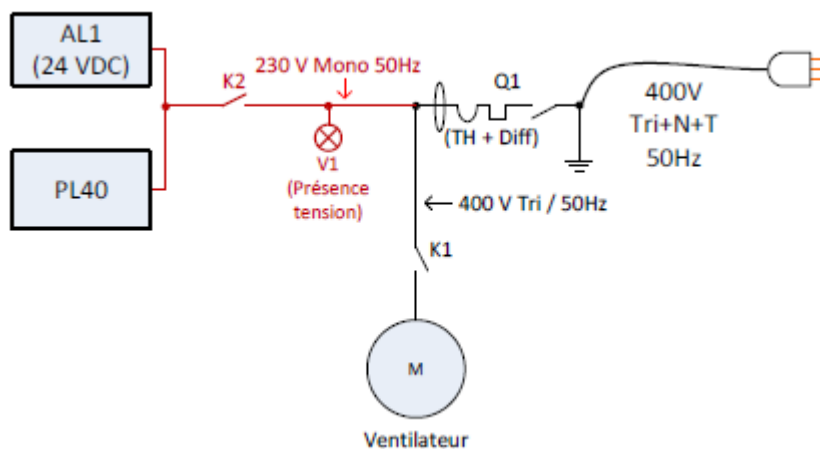
branche	Kx1	Kx2	Kx3	Kx4	Kx5	Kx6	Toutes
Résistance	2xR	R	R/2	R/4	R/8	R/13	R/28,5
Puissance	P/2	P	Px2	Px4	Px8	Px13	Px28,5
Puissance d'un bloc DC sous 270 VDC	500 (1,85 ADC)	1000 (3,70 ADC)	2000 (7,40 ADC)	4000 (14,80 ADC)	8000 (29,60 ADC)	13000 (59,20 ADC)	28500 (105,60 ADC)

Pour les branches Kx5 et Kx6, un fusible est utilisé pour chacun des groupes de 4 ou 5 résistances pour diminuer leur taille et détecter plus rapidement toute anomalie.

10.2 Schéma de principe de la partie « commande »

Alimentation générale et démarrage

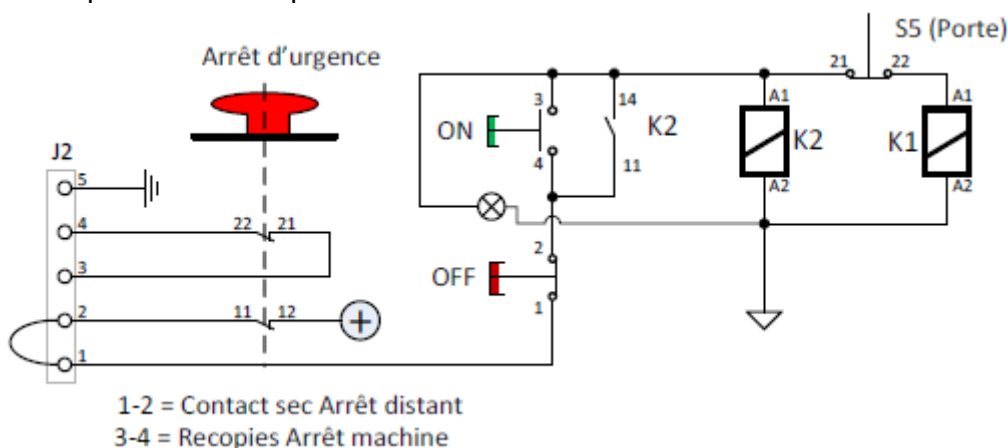
Le banc est alimenté sous tension triphasée + Neutre + Terre car le ventilateur est triphasé.



Derrière le disjoncteur (thermique + différentiel) Q1, deux branches se séparent :

- La branche triphasée traverse le contacteur triphasé K1 pour alimenter le ventilateur.
- La branche monophasée est distribuée :
 - à l'alimentation 24 VDC AL1,
 - à la carte PL40 alimentant l'unité de commande, cartes PL1 et PL5.

L'arrêt du banc utilise deux boutons : « Arrêt d'urgence » et « OFF ». Leur appui coupe les contacteurs des blocs, l'alimentation du ventilateur et l'unité de commande. La boucle d'arrêt d'urgence utilise un contact externe en série : il permet d'arrêter le banc à distance ou par un autre dispositif.

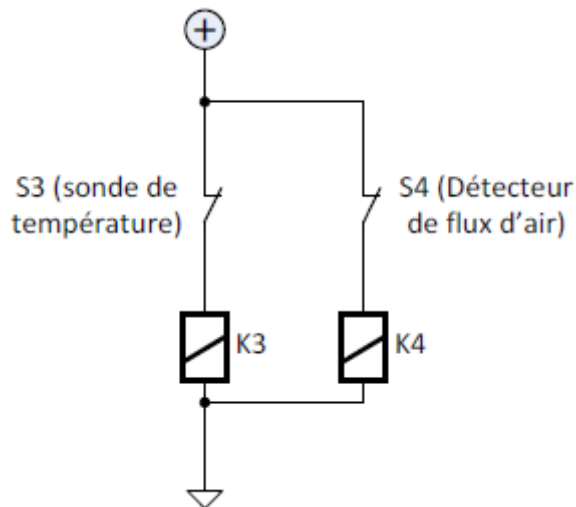


Le bouton « ON » permet la fermeture des contacteurs K2 et K1 :

- démarrage de l'unité de commande,
- démarrage de la ventilation si la porte de l'armoire est fermée.

Autorisation de la charge

La sonde S3 contrôle la température en sortie de banc et actionne le contacteur K3. Le détecteur S4 vérifie la présence du flux d'air créé par le ventilateur et actionne le contacteur K4.

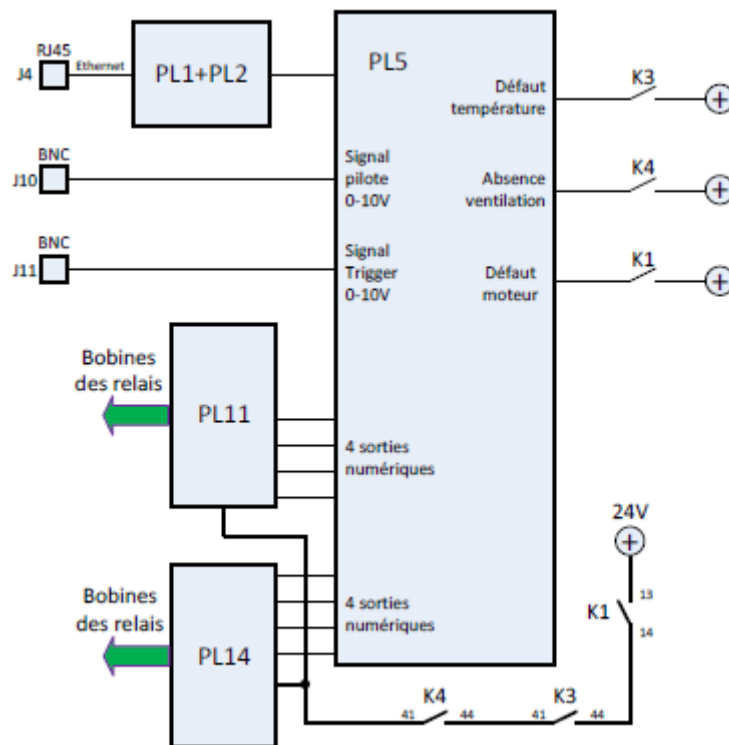


Associées au contacteur K1, information « ventilateur en marche », ces deux informations interdisent l'utilisation de la charge en cas de :

- Arrêt ou arrêt d'urgence,
- Défaut thermique (K3),
- Absence de ventilation (K4),
- Ouverture de la porte de l'armoire.

Le ventilateur possède son propre dispositif de protection et délivre l'information « défaut moteur ».

Le dispositif de commande



Munie d'un écran tactile sept pouces, la carte PL1 réalise les commandes de la charge en fonction de la consigne demandée (tension et puissance). Elle surveille également le bon fonctionnement du banc. Elle permet le pilotage du banc en mode distant par une liaison Ethernet.

La carte PL5 comporte un entrée analogique et des entrées et sorties numériques :

- l'entrée analogique reçoit la consigne externe 0-10V crête de pilotage de la charge en mode ANALOGIQUE,
- les quatre entrées numériques surveillent les entrées de défaut et l'entrée de déclenchement Trigger In,
- six des huit sorties numériques sont utilisées pour commander les contacteurs des blocs à l'aide des cartes PL11 et PL14.

Les contacteurs

Les contacteurs DC sont de type unipolaire avec bobine 24 VDC mais ne possèdent pas de contact auxiliaire de relecture d'état.

L'alimentation des bobines est prélevée sur l'alimentation 24 VDC AL1.

Nomenclature de niveau 1

PUISSANCE +

EDITION TECHNIQUE DE NOMENCLATURE

14/11/2012

Page 01

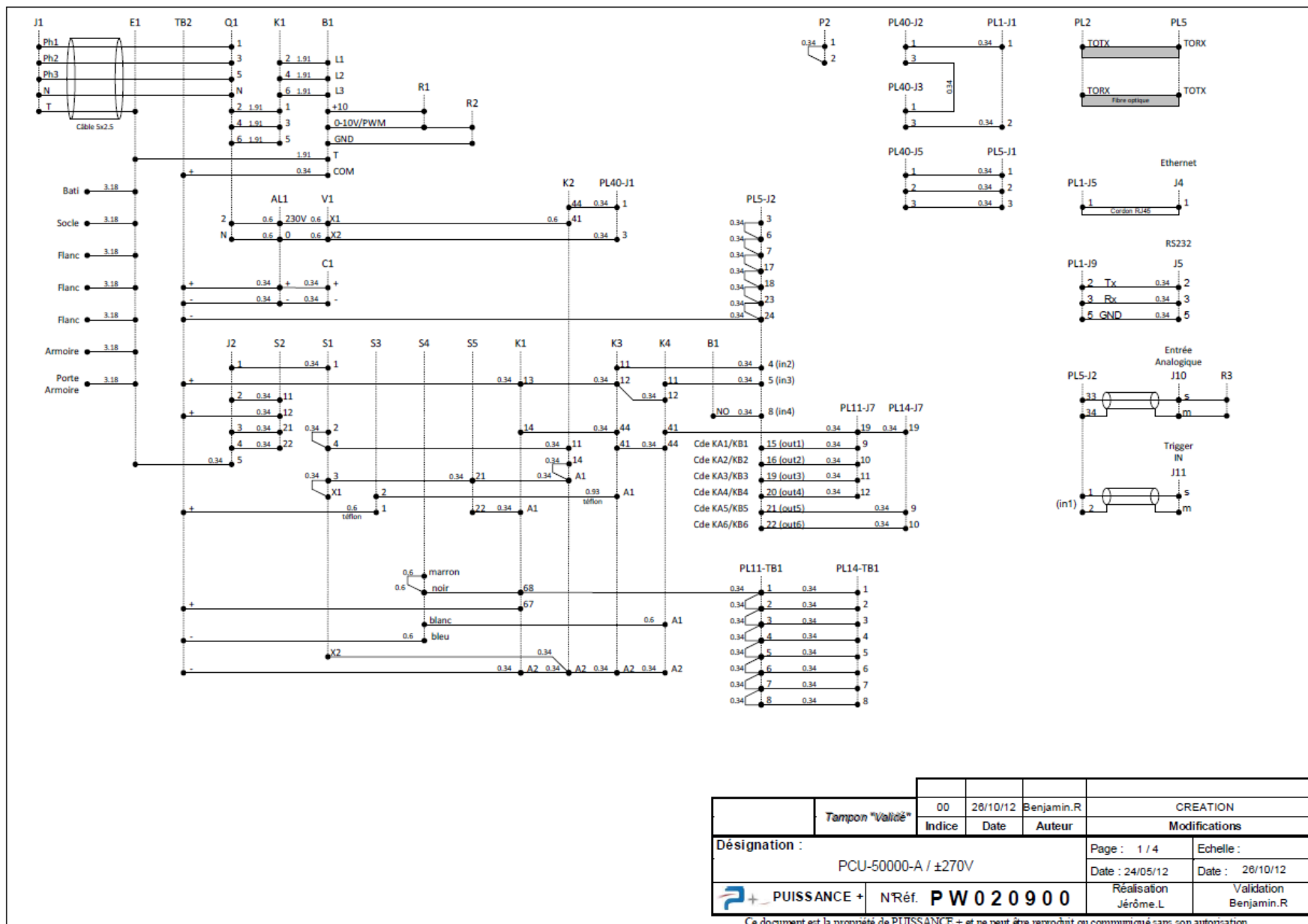
REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H
Z001	A0018000	PCU-50000-A/±270V	A0018000	PUISSANC	
Z060	W0235400	CABLE SORTIE CLIENT PCU-50000-A	W0235400	PUISSANC	
Z061	W0235400	CABLE SORTIE CLIENT PCU-50000-A	W0235400	PUISSANC	
Z062	W0235400	CABLE SORTIE CLIENT PCU-50000-A	W0235400	PUISSANC	
Z063	W0235400	CABLE SORTIE CLIENT PCU-50000-A	W0235400	PUISSANC	
Z100	*	CLÉ METAL PR CARRÉ MÂLE 8MM	036538	LEGRAND	

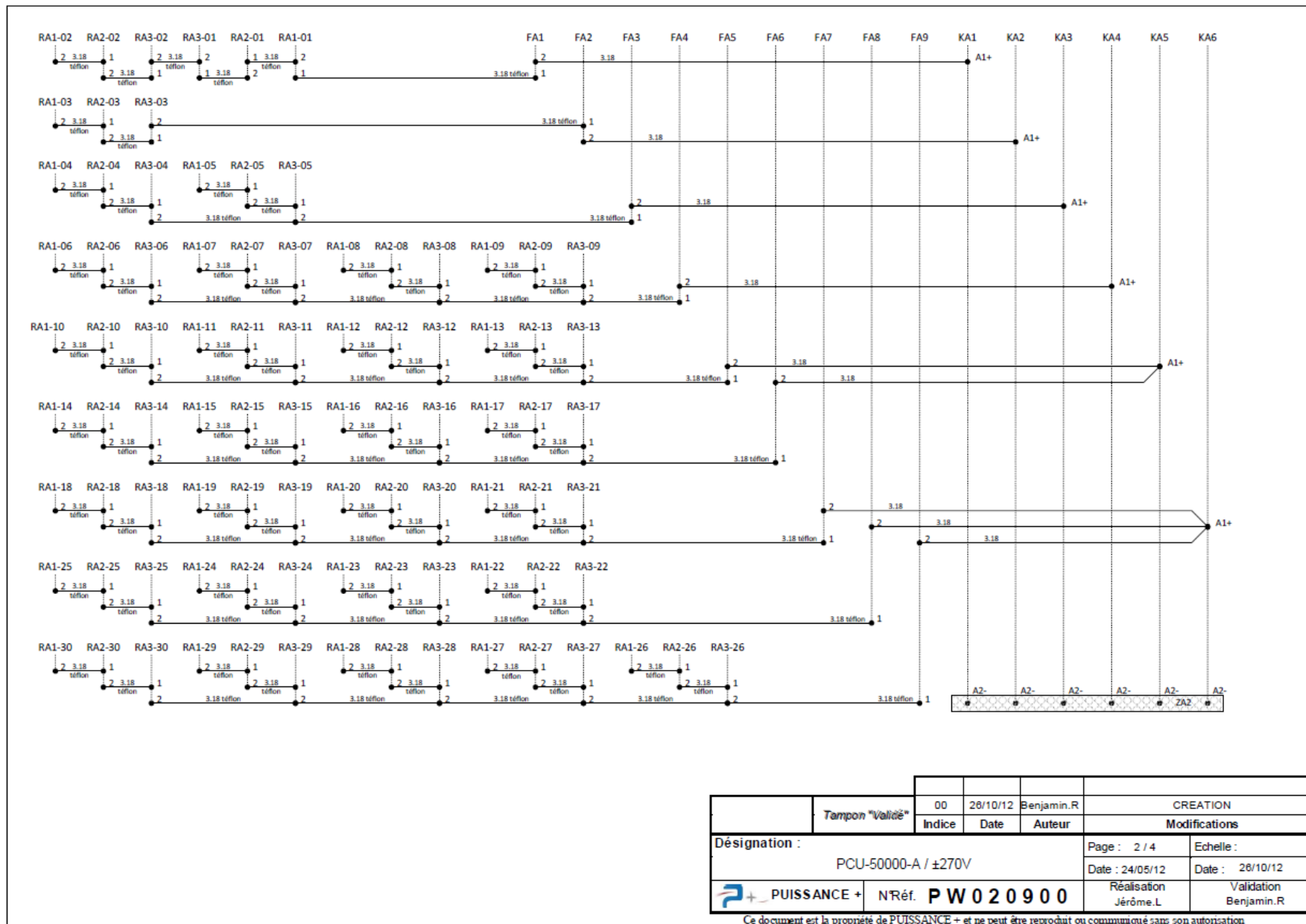
Schémas et nomenclatures de niveau 2

Cette partie comprend les schémas et nomenclatures (de niveau 2) suivants :

- Banc de charge,
- Câbles d'entrée.

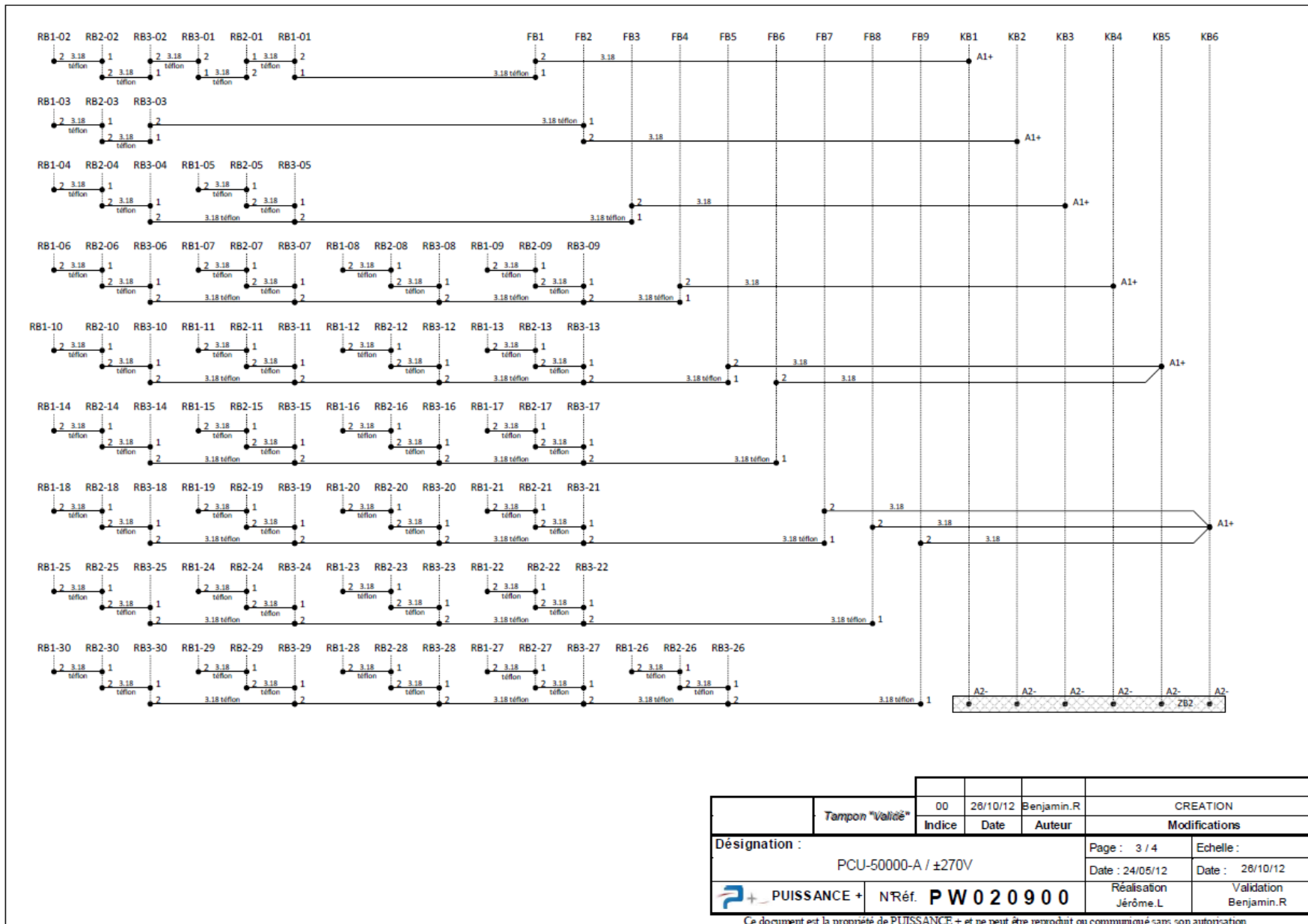
10.3 Schéma du banc de charge

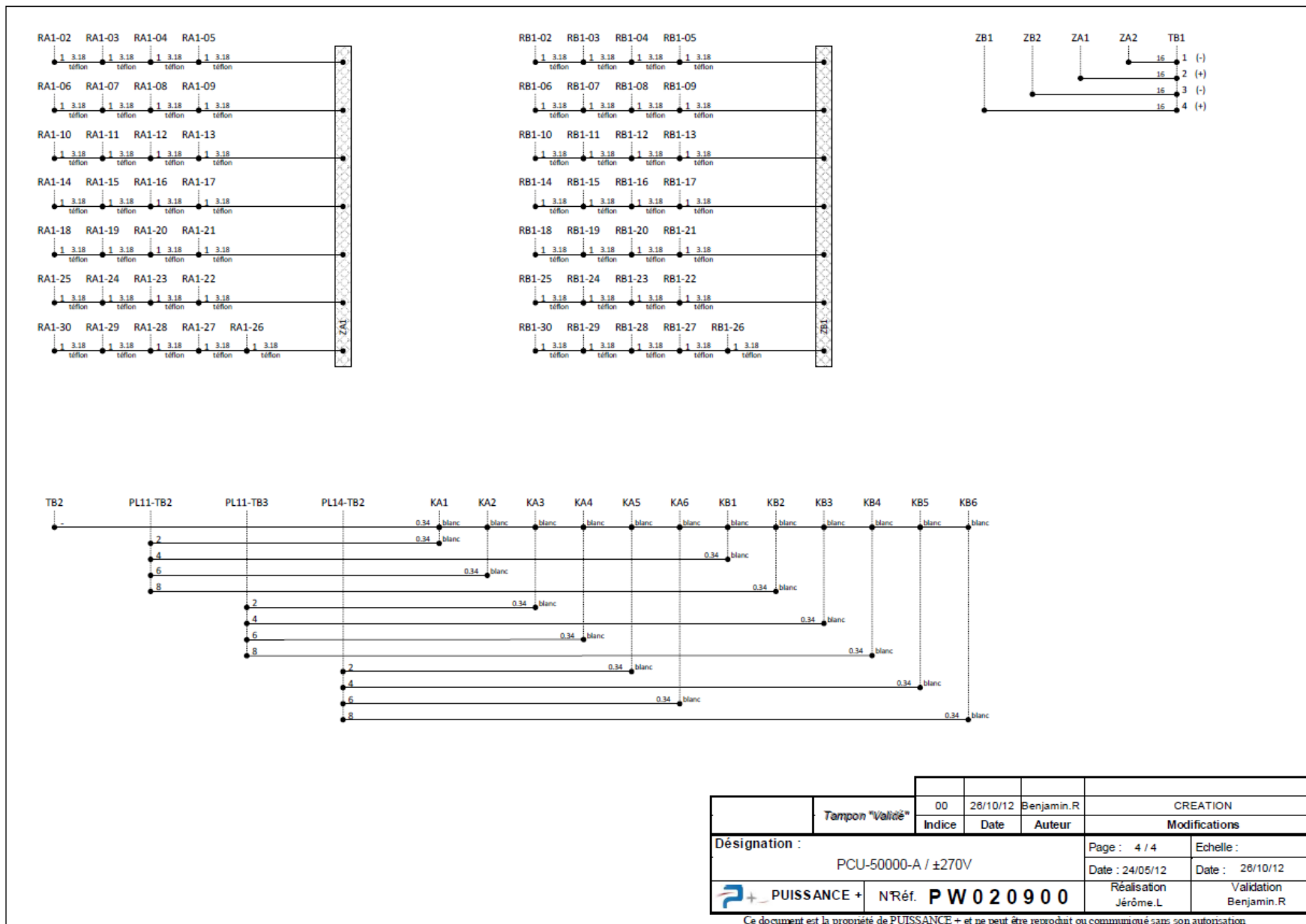




	Tampon "Validé"	00	26/10/12	Benjamin.R	CREATION	
		Indice	Date	Auteur	Modifications	
Désignation : PCU-50000-A / ±270V					Page : 2 / 4	Echelle :
					Date : 24/05/12	Date : 26/10/12
PUISSANCE+ N°Réf. PW020900					Réalisation Jérôme.L	Validation Benjamin.R

Ce document est la propriété de PUISSANCE+ et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.





10.4 Nomenclature du banc de charge

PUISSANCE +

EDITION TECHNIQUE DE NOMENCLATURE

14/11/2012

Page 01

REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H

Produit : A0018000		Désignation : PCU-50000-A/±270V		Dernière modif 08/08/2012 - 16:52	

AL001	*	ALIM 24V 100W 4.2A	DSP100-24	TDK LAMB	
B001	*	VENTILATEUR EC AXIAL Ø800	W3G800-CG02-03	EBMPAPST	
C001	*	COND TRA CHIM STD AX 35V 3.3mF	516D338M035QT6AE3	VISHAY	
FA001	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 5A 1KV	414625	LEGRAND	
FA001	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FA002	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 5A 1KV	414625	LEGRAND	
FA002	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FA003	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 12A 1KV	414628	LEGRAND	
FA003	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FA004	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FA004	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FA005	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FA005	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FA006	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FA006	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FA007	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FA007	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FA008	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FA008	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FA009	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FA009	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FB001	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 5A 1KV	414625	LEGRAND	
FB001	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FB002	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 5A 1KV	414625	LEGRAND	
FB002	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FB003	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 12A 1KV	414628	LEGRAND	
FB003	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FB004	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FB004	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FB005	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FB005	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FB006	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FB006	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FB007	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FB007	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FB008	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FB008	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
FB009	*	CARTOUCHE FUS 10.3X38 25A 1KV	0090.0025	SCHURTER	
FB009	*	PORTE FUSIBLE 1KV 30A 10X38	CHPV1	BUSSMANN	
J001	*	CORDON 5G2.5 L:10M	H07RN-F 5G2.5	PIRELLI	
J001	*	CONNECTEUR DN1 3P+N+T 380-440V	19 18 017	MARECHAL	
J001	*	POIGNEE DROITE POUR DN1	19 1A 013	MARECHAL	
J002	*	EMBASE FEMELLE DIN INDUS 5PTS	09-0316-00-05	BINDER	
J002	*	FICHE MALE COUDEE DIN INDUS 5P	09-0139-00-05	BINDER	
J004	*	CONNECTEUR RJ45-RJ45	MRJ-5780-01	AMPHENOL	
J004	*	VIS TCBLZ INOX 4-40 UNC X 3/8"	(RS:2750280)	RADIOSPA	
J004	*	VIS TCBLZ INOX 4-40 UNC X 3/8"	(RS:2750280)	RADIOSPA	
J005	*	SUB-D 9PTS FEM. A SERTIR	865609SLTLF	FCI	
J005	*	CONTACT A SERTIR FEM. (QTE:9)	8656351064LF	FCI	
J005	*	VIS DE VERROUILLAGE 4-40 13MM	(453-892)RS	RS	
J010	34700901	EMBASE BNC ISOLEE	R141 574 161	RADIALL	
J011	34700901	EMBASE BNC ISOLEE	R141 574 161	RADIALL	
K001	*	CONTACTEUR TRI. 9A	LC1D09B7	TELEMECA	
K002	*	RELAIS ZELIO 2 CONTACT	RXM2AB1BD	TELEMECA	
K002	*	EMBASE RELAIS ZELIO	RXZE2S108M	TELEMECA	
K002	*	CLIP RELAIS ZELIO	RXZ400	TELEMECA	
K003	*	RELAIS ZELIO 2 CONTACT	RXM2AB1BD	TELEMECA	
K003	*	EMBASE RELAIS ZELIO	RXZE2S108M	TELEMECA	



Produit : A0018000		Désignation : PCU-50000-A/±270V		Dernière modif 08/08/2012 - 16:52	
REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H
K003	*	CLIP RELAIS ZELIO	RXZ400	TELEMECA	
K004	*	RELAIS ZELIO 2 CONTACT	RXM2AB1BD	TELEMECA	
K004	*	EMBASE RELAIS ZELIO	RXZE2S108M	TELEMECA	
K004	*	CLIP RELAIS ZELIO	RXZ400	TELEMECA	
K005	*	CONTACTEUR KILOVAC EV200	EV200HAANA	TYCO	
KA001	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KA002	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KA003	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KA004	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KA005	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KA006	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB001	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB002	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB003	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB004	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB005	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB006	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
PL001	C0733300	CARTE µ II + E.T. (CONFIG.CARTE	C0733300	PUISSANC	
PL002	C0730300	CARTE INTERFACE F.O. 1 VOIE PLA	C0730300	PUISSANC	
PL005	C0684901	CARTE FILLE 4 OPTO 24V	C0684901	PUISSANC	
PL011	C0682000	CARTE GAMME 4 RELAIS	C0682000	PUISSANC	
PL014	C0682000	CARTE GAMME 4 RELAIS	C0682000	PUISSANC	
PL040	C0739200	CARTE 4 TRANSFO 9/9/9/+ -18	C0739200	PUISSANC	
PL1-J001	34001602	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-2	PANDUIT	
PL1-J001	34001802	CAPOT DE CONNECTEUR 02P	SCC100F 02	PANDUIT	
PL1-J005	*	COR.RJ45 FTP CAT.5E DRT 0.15M	857280	*	
PL1-J009	*	CONN. HE14 14C.	102387-2	TYCO ELE	
PL1-J009	*	CONTACT POUR CONN. HE14	87667-3	TYCO ELE	
PL11-J007	*	CONN. HE14 20C.	102387-4	TYCO ELE	
PL11-J007	*	CONTACT POUR CONN. HE14	87667-3	TYCO ELE	
PL14-J007	*	CONN. HE14 20C.	102387-4	TYCO ELE	
PL14-J007	*	CONTACT POUR CONN. HE14	87667-3	TYCO ELE	
PL40-J001	34001603	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-3	PANDUIT	
PL40-J001	34001803	CAPOT DE CONNECTEUR 3P	SCC100F 3	PANDUIT	
PL40-J002	34001603	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-3	PANDUIT	
PL40-J002	34001803	CAPOT DE CONNECTEUR 3P	SCC100F 3	PANDUIT	
PL40-J003	34001603	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-3	PANDUIT	
PL40-J003	34001803	CAPOT DE CONNECTEUR 3P	SCC100F 3	PANDUIT	
PL40-J005	34001603	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-3	PANDUIT	
PL40-J005	34001803	CAPOT DE CONNECTEUR 3P	SCC100F 3	PANDUIT	
PL5-J001	34001603	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-3	PANDUIT	
PL5-J001	34001803	CAPOT DE CONNECTEUR 3P	SCC100F 3	PANDUIT	
PL5-J002	*	CONN. HE14 40C.	102387-9	TYCO ELE	
PL5-J002	*	CONTACT POUR CONN. HE14	87667-3	TYCO ELE	
Q001	*	DISJONCTEUR DT40 3P+N 6A	A9N21073	SCHNEIDE	
Q001	*	VIGI DT40 3P+N 25A 30MA	A9N21470	SCHNEIDE	
R001	00150392	RES.CM 1/2W 5% 3.9 KOHMS	NK4-1/2 RC32	SOVCOR	G
R002	00150622	RES.CM 1/2W 5% 6.2 KOHMS	NK4-1/2 RC32	SOVCOR	G
RA1-001	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-002	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-003	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-004	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-005	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-006	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-007	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-008	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-009	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-010	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-011	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	



REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H

Produit : A0018000		Désignation : PCU-50000-A/±270V		Dernière modif 08/08/2012 - 16:52	

K003	*	CLIP RELAIS ZELIO	RXZ400	TELEMECA	
K004	*	RELAIS ZELIO 2 CONTACT	RXM2AB1BD	TELEMECA	
K004	*	EMBASE RELAIS ZELIO	RXZE2S108M	TELEMECA	
K004	*	CLIP RELAIS ZELIO	RXZ400	TELEMECA	
K005	*	CONTACTEUR KILOVAC EV200	EV200HAANA	TYCO	
KA001	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KA002	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KA003	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KA004	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KA005	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KA006	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB001	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB002	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB003	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB004	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB005	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
KB006	*	CONTACTEUR KILOVAC LEV100	LEV100A5ANG	TYCO	
PL001	C0733300	CARTE µ II + E.T. (CONFIG.CARTE	C0733300	PUISSANC	
PL002	C0730300	CARTE INTERFACE F.O. 1 VOIE PLA	C0730300	PUISSANC	
PL005	C0684901	CARTE FILLE 4 OPTO 24V	C0684901	PUISSANC	
PL011	C0682000	CARTE GAMME 4 RELAIS	C0682000	PUISSANC	
PL014	C0682000	CARTE GAMME 4 RELAIS	C0682000	PUISSANC	
PL040	C0739200	CARTE 4 TRANSFO 9/9/9/+ -18	C0739200	PUISSANC	
PL1-J001	34001602	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-2	PANDUIT	
PL1-J001	34001802	CAPOT DE CONNECTEUR 02P	SCC100F 02	PANDUIT	
PL1-J005	*	COR.RJ45 FTP CAT.5E DRT 0.15M	857280	*	
PL1-J009	*	CONN. HE14 14C.	102387-2	TYCO ELE	
PL1-J009	*	CONTACT POUR CONN. HE14	87667-3	TYCO ELE	
PL11-J007	*	CONN. HE14 20C.	102387-4	TYCO ELE	
PL11-J007	*	CONTACT POUR CONN. HE14	87667-3	TYCO ELE	
PL14-J007	*	CONN. HE14 20C.	102387-4	TYCO ELE	
PL14-J007	*	CONTACT POUR CONN. HE14	87667-3	TYCO ELE	
PL40-J001	34001603	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-3	PANDUIT	
PL40-J001	34001803	CAPOT DE CONNECTEUR 3P	SCC100F 3	PANDUIT	
PL40-J002	34001603	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-3	PANDUIT	
PL40-J002	34001803	CAPOT DE CONNECTEUR 3P	SCC100F 3	PANDUIT	
PL40-J003	34001603	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-3	PANDUIT	
PL40-J003	34001803	CAPOT DE CONNECTEUR 3P	SCC100F 3	PANDUIT	
PL40-J005	34001603	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-3	PANDUIT	
PL40-J005	34001803	CAPOT DE CONNECTEUR 3P	SCC100F 3	PANDUIT	
PL5-J001	34001603	CON.GAUGE22 0.31A0.38MM2 FEM	CE 100F 22-3	PANDUIT	
PL5-J001	34001803	CAPOT DE CONNECTEUR 3P	SCC100F 3	PANDUIT	
PL5-J002	*	CONN. HE14 40C.	102387-9	TYCO ELE	
PL5-J002	*	CONTACT POUR CONN. HE14	87667-3	TYCO ELE	
Q001	*	DISJONCTEUR DT40 3P+N 6A	A9N21073	SCHNEIDE	
Q001	*	VIGI DT40 3P+N 25A 30MA	A9N21470	SCHNEIDE	
R001	00150392	RES.CM 1/2W 5% 3.9 KOHMS	NK4-1/2 RC32	SOVCOR	G
R002	00150622	RES.CM 1/2W 5% 6.2 KOHMS	NK4-1/2 RC32	SOVCOR	G
RA1-001	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-002	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-003	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-004	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-005	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-006	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-007	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-008	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-009	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-010	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-011	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	



Produit : A0018000	Désignation : PCU-50000-A/±270V	Dernière modif 08/08/2012 - 16:52
-----------------------	------------------------------------	--------------------------------------

REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H
RA1-012	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-013	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-014	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-015	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-016	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-017	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-018	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-019	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-020	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-021	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-022	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-023	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-024	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-025	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-026	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-027	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-028	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-029	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA1-030	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-001	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-002	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-003	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-004	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-005	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-006	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-007	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-008	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-009	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-010	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-011	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-012	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-013	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-014	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-015	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-016	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-017	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-018	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-019	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-020	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-021	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-022	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-023	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-024	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-025	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-026	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-027	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-028	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-029	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA2-030	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA3-001	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA3-002	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA3-003	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA3-004	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA3-005	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA3-006	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA3-007	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA3-008	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA3-009	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RA3-010	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	



REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H
Produit : A0018000	Désignation : PCU-50000-A/±270V	Dernière modif 08/08/2012 - 16:52			
RA3-011	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-012	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-013	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-014	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-015	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-016	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-017	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-018	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-019	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-020	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-021	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-022	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-023	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-024	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-025	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-026	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-027	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-028	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-029	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RA3-030	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-001	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-002	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-003	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-004	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-005	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-006	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-007	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-008	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-009	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-010	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-011	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-012	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-013	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-014	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-015	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-016	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-017	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-018	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-019	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-020	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-021	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-022	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-023	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-024	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-025	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-026	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-027	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-028	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-029	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB1-030	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB2-001	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB2-002	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB2-003	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB2-004	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB2-005	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB2-006	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB2-007	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB2-008	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	
RB2-009	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFILD	



REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H

Produit : A0018000		Désignation : PCU-50000-A/±270V	Dernière modif 08/08/2012 - 16:52		

REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H

RB2-010	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-011	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-012	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-013	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-014	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-015	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-016	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-017	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-018	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-019	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-020	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-021	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-022	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-023	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-024	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-025	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-026	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-027	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-028	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-029	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB2-030	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-001	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-002	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-003	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-004	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-005	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-006	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-007	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-008	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-009	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-010	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-011	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-012	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-013	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-014	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-015	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-016	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-017	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-018	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-019	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-020	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-021	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-022	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-023	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-024	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-025	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-026	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-027	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-028	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-029	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RB3-030	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RS-001	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RS-002	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
RS-003	*	RESISTANCE 370W 5% 24.3 OHMS	RSPO 370	FAIRFIELD	
S001	*	BP LUMINEUX A DOUBLE TOUCHE	XB4-BW73731M5	SCHNEIDE	
S002	*	CORPS A.U (EMBASE+2CONTACT"O")	ZB4 BZ104	TELEMECA	
S002	*	TÊTE A.U À ACCROCHAGE Ø40	ZB4 BS844	TELEMECA	
S002	*	ETIQUETTE CIRCULAIRE A.U Ø60	ZBY 9130	TELEMECA	
S003	*	VIGITHERME M16	M16/O/130°/±5/V34	HEITO	



REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H
Produit :	Désignation :		Dernière modif		
A0018000	PCU-50000-A/±270V		08/08/2012 - 16:52		
S004	*	DETECTEUR DE FLUX D'AIR SLG	SL 5101 (RS 182-988)	IFM ELEC	
S005	*	CONTACT DE PORTE	XCKT2110P16	SCHNEIDE	
TB1-001	*	BLOC JONCT. PUISS. D70/32.FF	0190 034.10	ABB	
TB1-002	*	BLOC JONCT. PUISS. D70/32.FF	0190 034.10	ABB	
TB1-003	*	BLOC JONCT. PUISS. D70/32.FF	0190 034.10	ABB	
TB1-004	*	BLOC JONCT. PUISS. D70/32.FF	0190 034.10	ABB	
TB2-000	*	BARETTE DE JONCT. BJMI6 10P	1SNA176667R0400	ABB	
TB2-001	*	BLOC DE JONCT. M4/6	1SNA115116R0700	ABB	
TB2-002	*	BLOC DE JONCT. M4/6	1SNA115116R0700	ABB	
TB2-003	*	BLOC DE JONCT. M4/6	1SNA115116R0700	ABB	
TB2-004	*	BLOC DE JONCT. M4/6	1SNA115116R0700	ABB	
TB2-005	*	BLOC DE JONCT. M4/6	1SNA115116R0700	ABB	
TB2-006	*	BLOC DE JONCT. M4/6	1SNA115116R0700	ABB	
TB2-007	*	BLOC DE JONCT. M4/6	1SNA115116R0700	ABB	
TB2-008	*	BLOC DE JONCT. M4/6	1SNA115116R0700	ABB	
TB2-009	*	BLOC DE JONCT. M4/6	1SNA115116R0700	ABB	
TB2-010	*	BLOC DE JONCT. M4/6	1SNA115116R0700	ABB	
V001	*	VOYANT LUMINEUX ORANGE (230V)	XB4 BVM5	SCHNEIDE	
Z010	80302830	BANDEAU BANCS ELMS	80302830	PUISSANC	
Z010	80805770	SER.BAND.PCU-50000-A/±270V	80805770	PUISSANC	
Z011	80303380	F.AV. MODULE BANCS STAT. AC/DC	80303380	PUISSANC	
Z011	80805880	SER.F.AV. MOD.BANCS STAT.AC/DC	80805880	PUISSANC	
Z060	PW020900	CABLAGE PCU-50000-A/+ -270V	PW020900	PUISSANC	
Z061	DW020910	IMPLANT.PCU-50000-A/+ -270V	DW020910	PUISSANC	
Z070	81200112	SOCLE ROULANT BANC ELMS	81200112	PUISSANC	
Z071	89002452	TOIT BANC ELMS	89002452	PUISSANC	
Z072	80700750	ENTRETOISE SOCLE ROUL. B.ELMS	80700750	PUISSANC	
Z073	80700750	ENTRETOISE SOCLE ROUL. B.ELMS	80700750	PUISSANC	
Z074	80700750	ENTRETOISE SOCLE ROUL. B.ELMS	80700750	PUISSANC	
Z075	80700750	ENTRETOISE SOCLE ROUL. B.ELMS	80700750	PUISSANC	
Z076	80700830	BARREAU REPRISE FLANCS SSPC	80700830	PUISSANC	
Z077	80700830	BARREAU REPRISE FLANCS SSPC	80700830	PUISSANC	
Z078	80700830	BARREAU REPRISE FLANCS SSPC	80700830	PUISSANC	
Z079	80700830	BARREAU REPRISE FLANCS SSPC	80700830	PUISSANC	
Z080	80700830	BARREAU REPRISE FLANCS SSPC	80700830	PUISSANC	
Z081	80700830	BARREAU REPRISE FLANCS SSPC	80700830	PUISSANC	
Z082	80700830	BARREAU REPRISE FLANCS SSPC	80700830	PUISSANC	
Z083	80700830	BARREAU REPRISE FLANCS SSPC	80700830	PUISSANC	
Z084	80601480	FLANC BANC SSPC	80601480	PUISSANC	
Z085	80601480	FLANC BANC SSPC	80601480	PUISSANC	
Z086	80601480	FLANC BANC SSPC	80601480	PUISSANC	
Z090	81600340	ARMOIRE ELEC. BANCS STAT.50KW	81600340	PUISSANC	
Z101	81500620	RAIL DIN (LG:530MM)	81500620	PUISSANC	
Z101	*	QTE:2	*	*	
Z103	81500801	RAIL DIN FIX. AR. BAIE 800MM	81500801	PUISSANC	
Z112	89005000	COURONNE INT. 61 RES. RSPO370	89005000	PUISSANC	
Z113	89005000	COURONNE INT. 61 RES. RSPO370	89005000	PUISSANC	
Z114	89005030	SUPPORT CAPTEUR DEBIT D'AIR	89005030	PUISSANC	
Z115	89005010	COURONNE BASSE 61 RES. RSPO370	89005010	PUISSANC	
Z116	89004990	COURONNE HAUTE 61 RES. RSPO370	89004990	PUISSANC	
Z133	89002520	DEFLECTEUR EN CONE B.ELMS	89002520	PUISSANC	
Z134	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	
Z135	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	
Z136	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	
Z137	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	
Z138	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	
Z139	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	
Z140	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	
Z141	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	



REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H
Z142	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	
Z143	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	
Z144	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	
Z145	81300900	EQUERRE SUPPORT RES. BANC SSPC	81300900	PUISSANC	
Z154	81300831	EQUERRE SUPPORT VIGI. B.ELMS	81300831	PUISSANC	
Z155	89002500	REPRISE T.FILETÉE BANC ELMS	89002500	PUISSANC	
Z156	89002500	REPRISE T.FILETÉE BANC ELMS	89002500	PUISSANC	
Z157	89002500	REPRISE T.FILETÉE BANC ELMS	89002500	PUISSANC	
Z158	89002500	REPRISE T.FILETÉE BANC ELMS	89002500	PUISSANC	
Z159	89003080	X MAINTIEN T.F ET CONE B.SSPC	89003080	PUISSANC	
Z169	80700840	PROFILE STRUCTURE BANC SSPC	80700840	PUISSANC	
Z170	80700840	PROFILE STRUCTURE BANC SSPC	80700840	PUISSANC	
Z171	80700840	PROFILE STRUCTURE BANC SSPC	80700840	PUISSANC	
Z172	80700840	PROFILE STRUCTURE BANC SSPC	80700840	PUISSANC	
Z173	89002531	ENTRETOISE TUB. N°1 B.ELMS	89002531	PUISSANC	
Z174	89002531	ENTRETOISE TUB. N°1 B.ELMS	89002531	PUISSANC	
Z175	89002531	ENTRETOISE TUB. N°1 B.ELMS	89002531	PUISSANC	
Z176	89002531	ENTRETOISE TUB. N°1 B.ELMS	89002531	PUISSANC	
Z177	89002541	ENTRETOISE TUB. N°2 B.ELMS	89002541	PUISSANC	
Z178	89002541	ENTRETOISE TUB. N°2 B.ELMS	89002541	PUISSANC	
Z179	89002541	ENTRETOISE TUB. N°2 B.ELMS	89002541	PUISSANC	
Z180	89002541	ENTRETOISE TUB. N°2 B.ELMS	89002541	PUISSANC	
Z181	89002541	ENTRETOISE TUB. N°2 B.ELMS	89002541	PUISSANC	
Z182	89002541	ENTRETOISE TUB. N°2 B.ELMS	89002541	PUISSANC	
Z183	89002541	ENTRETOISE TUB. N°2 B.ELMS	89002541	PUISSANC	
Z184	89002541	ENTRETOISE TUB. N°2 B.ELMS	89002541	PUISSANC	
Z185	89002551	ENTRETOISE TUB. N°3 B.ELMS	89002551	PUISSANC	
Z186	89002551	ENTRETOISE TUB. N°3 B.ELMS	89002551	PUISSANC	
Z187	89002551	ENTRETOISE TUB. N°3 B.ELMS	89002551	PUISSANC	
Z188	89002551	ENTRETOISE TUB. N°3 B.ELMS	89002551	PUISSANC	
Z189	89002561	ENTRETOISE TUB. N°4 B.ELMS	89002561	PUISSANC	
Z190	89002561	ENTRETOISE TUB. N°4 B.ELMS	89002561	PUISSANC	
Z191	89002561	ENTRETOISE TUB. N°4 B.ELMS	89002561	PUISSANC	
Z192	89002561	ENTRETOISE TUB. N°4 B.ELMS	89002561	PUISSANC	
Z204	89002610	GRILLE 1 BANC ELMS	89002610	PUISSANC	
Z205	89002620	GRILLE 2 BANC ELMS	89002620	PUISSANC	
Z206	89002630	ROND. MAINTIEN GRILLE 1 B.ELMS	89002630	PUISSANC	
Z207	89002640	ROND. MAINTIEN GRILLE 2 B.ELMS	89002640	PUISSANC	
Z250	*	TIGE FILETÉE ACIER ZINGUÉ M8	DIN 975	*	
Z250	*	LG:1040MM	*	*	
Z251	*	TIGE FILETÉE ACIER ZINGUÉ M8	DIN 975	*	
Z251	*	LG:1040MM	*	*	
Z252	*	TIGE FILETÉE ACIER ZINGUÉ M8	DIN 975	*	
Z252	*	LG:1040MM	*	*	
Z253	*	TIGE FILETÉE ACIER ZINGUÉ M8	DIN 975	*	
Z253	*	LG:1040MM	*	*	
Z260	*	ROUE AVEC PLATINE SANS FREIN	BP968	AQUITAIN	
Z261	*	ROUE AVEC PLATINE SANS FREIN	BP968	AQUITAIN	
Z262	*	ROUE AVEC PLATINE AVEC FREIN	BB968	AQUITAIN	
Z263	*	ROUE AVEC PLATINE AVEC FREIN	BB968	AQUITAIN	
Z264	*	ECROU M5 POUR PROFILÉ	XCAN 5	FLEXLINK	
Z264	*	QTE:10			
Z265	*	ECROU M6 POUR PROFILÉ	XCAN 6	FLEXLINK	
Z265	*	QTE:16			
Z266	*	PASSE FIL A MEMBRANE DG29	02580356010	SES STER	
Z266	*	QTE:9			
Z267	*	COSSE NON ISOLÉ M6 3.18MM²	130230-0	TYCO ELE	
Z267	*	QTE:360	*	*	
Z269	*	VIS THEF M6X12 (QTE:360)	DIN 933		

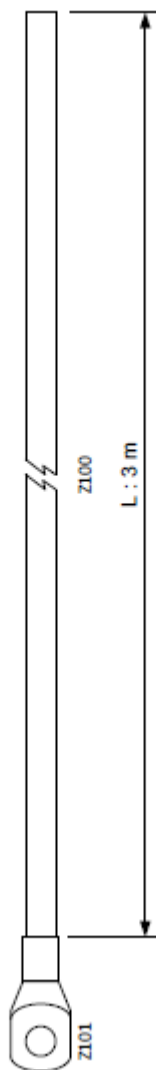


REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H
Z270	*	RONDELLE EVENTAIL M6 (QTE:360)	DIN 6798-A		
Z271	*	ECROU HEX. M6 (QTE:360)	DIN 934		
Z272	*	MONOCONDUCTEUR NU H.T 3.18MM²	KZ05-11	FILOTEX	
Z272	*	LG:67M	*	*	
Z287	*	RESSORT (QTE:183)	DE5270	CGR	
Z300-J001	*	COLLIER PERFORME D14 CN14	01200009010	SES	
Z304	*	SERRE CABLE H.T. MOYEN QTE:125	TYHT25M	THOMAS E	
Z305	*	SERRE CABLE H.T. PETIT QTE:125	TYHT23M	THOMAS E	
Z310	*	GOULOTTE 40X60 LG:580 (QTE:2)	036207	LEGRAND	
Z311	*	GOULOTTE 40X60 LG:540 (QTE:3)	036207	LEGRAND	
Z315	*	ISOLATEUR ISO TP 20M4 (QTE:4)	548410	ERICO	
ZA001	81402920	B.CU. REPRISE (A+/B+) DC+AC	81402920	PUISSANC	
ZA002	81402930	B.CU. REPRISE (A-/B-) DC	81402930	PUISSANC	
ZB001	81402920	B.CU. REPRISE (A+/B+) DC+AC	81402920	PUISSANC	
ZB002	81402930	B.CU. REPRISE (A-/B-) DC	81402930	PUISSANC	

10.5 Câbles de raccordement

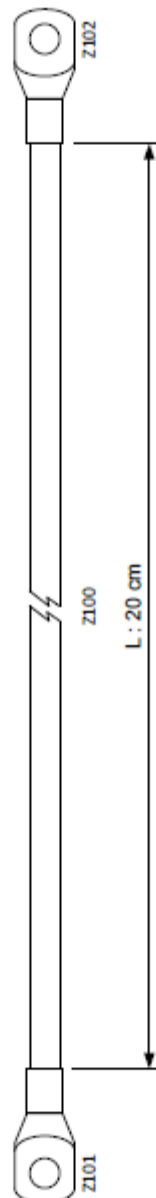
Câble de longueur trois mètres W02354-00 :

PUISSANCE +		EDITION TECHNIQUE DE NOMENCLATURE		12/10/2012	
				Page 01	
Produit : W0235400		Désignation : CABLE SORTIE CLIENT PCU-50000-A/±270V		Dernière modif 25/06/2012 - 15:46	
REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H
Z100	*	CABLE 1G16 L:3M	H07-RNF 1G16	PIRELLI	
Z101	*	COSSE TUBULAIRE XCT 16-8	710030-5	TYCO ELE	



Câble de mise en série W02375-00 :

PUISSANCE +		EDITION TECHNIQUE DE NOMENCLATURE		05/11/2012	
				Page 01	
Produit : W0237500		Désignation : CABLE DE MISE EN SERIE - BANC DE CHARGE		Dernière modif 31/10/2012 - 19:15	
REPERE	CODE	DESIGNATION	REFERENCE	MARQUE	H
Z100	*	CABLE 1G16 L:20MM	H07-RNF 1G16	PIRELLI	
Z101	*	COSSE TUBULAIRE XCT 16-8	710030-5	TYCO ELE	
Z102	*	COSSE TUBULAIRE XCT 16-8	710030-5	TYCO ELE	





Page volontairement blanche

**ECRAN
DU MENU PRINCIPAL****ECRAN
DES CONSIGNES****ECRAN
DE L'ETAT DU BANC**

Page volontairement blanche