

SPECIFICATIONS DE L'UPGRADE DE CONTROLBOX DE LA VERSION V1 A LA VERSION V2

Date de diffusion	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Modifications
2025/02/21	Ingénieur groupe ISAC	Responsable du groupe ISAC	Directeur de la Division Accélérateurs et Ingénierie	
Destinataires	Groupe ISAC, Groupe Achat, Directeur de la Division Accélérateurs et Ingénierie			

PUBLIC

La version électronique fait foi.



SPECIFICATIONS D'UPGRADE CB-V1 A CB-V2

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	3
2. GENERALITES SUR L'EVOLUTION DES SPECIFICATIONS.....	3
2.1. PRINCIPE DE L'EVOLUTION DES SPECIFICATIONS DE LA CONTROLBOX.....	3
2.2. ELEMENTS CONCERNES PAR L'UPGRADE CB-V1/CB-V2	3
3. SPECIFICATIONS DETAILLEES DES ELEMENTS MODIFIES	5
3.1. SPECIFICATIONS DU CHARIOT PORTE CARTE	5
3.2. SPECIFICATIONS DU CONNECTEUR D'ALIMENTATION INTERNE.....	5
3.3. SPECIFICATIONS DES CARTES MIG	5
3.3.1. CARTES MIG-4121	6
3.3.2. CARTES MIG-41ANA.....	6
3.3.3. CARTES MIG-41FAV	7
3.4. SPECIFICATIONS DES CORDONS SPECIFIQUES AUX CARTES MIG	8
3.4.1. SPECIFICATIONS DU CORDON 'LED-FAV'	8
3.4.2. SPECIFICATIONS DU CORDON '+/-12V'	8
3.4.3. SPECIFICATIONS DU CORDON 'USB'	8
4. PROCEDURE D'UPGRADE DE CB-V1 EN CB-V2	9
5. PROCEDURE ET RAPPORT DE TEST DES CB-V2 UPGRADEES	10
6. ANNEXES	12
6.1. SCHEMA « PLAN CHARIOT PORTE CARTE MODIFIE ».....	12
6.2. SCHEMA DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE DE LA CONTROLBOX	13
6.3. PINOUT DU CONNECTEUR D'ALIMENTATION A BRANCHER SUR LA CARTE DMC-4183 ..	14
6.4. PRINCIPE D'INTEGRATION MECANIQUE DE LA CARTE MIG-41FAV	14
6.5. SCHEMA DE PRINCIPE D'INTERCONNEXION DES CARTES PAR DES CORDONS.....	15
6.6. POSITION DES CAVALIERS SUR LE PANNEAU INTERNE DE LA CONTROLBOX	16

1. INTRODUCTION

Ce document caractérise la modification attendue de châssis ControlBox d'ancienne génération (acronyme CB-V1, équipée d'une carte contrôleur GALIL DMC-2182 pour les transformer en châssis ControlBox de nouvelle génération (acronyme CB-V2, équipée d'une carte contrôleur GALIL DMC-4183). Cette modification, nommée *Upgrade CB-V1/CB-V2* aboutit à la fourniture de châssis nommé ControlBox upgradé. Ce document détaille les opérations nécessaires à l'évolution (ou upgrade) de châssis CB-V1 pour les transformer en châssis CB-V2 ainsi que les tests qui doivent être effectués.

2. GENERALITES SUR L'EVOLUTION DES SPECIFICATIONS

2.1. PRINCIPE DE L'EVOLUTION DES SPECIFICATIONS DE LA CONTROLBOX

Le châssis ControlBox upgradé est déjà validé techniquement par SOLEIL et utilisé en conditions opérationnelles à plusieurs dizaines d'exemplaire. Cependant la fabrication du châssis ControlBox upgradé par le fournisseur nécessite une étape de mise au point du process d'upgrade pour le fournisseur. En conséquence la réalisation d'un prototype du châssis ControlBox upgradé par le fournisseur est le premier livrable demandé. Ce châssis prototype sera accompagné du procès-verbal de test en sortie d'usine défini au chapitre 5 du présent document

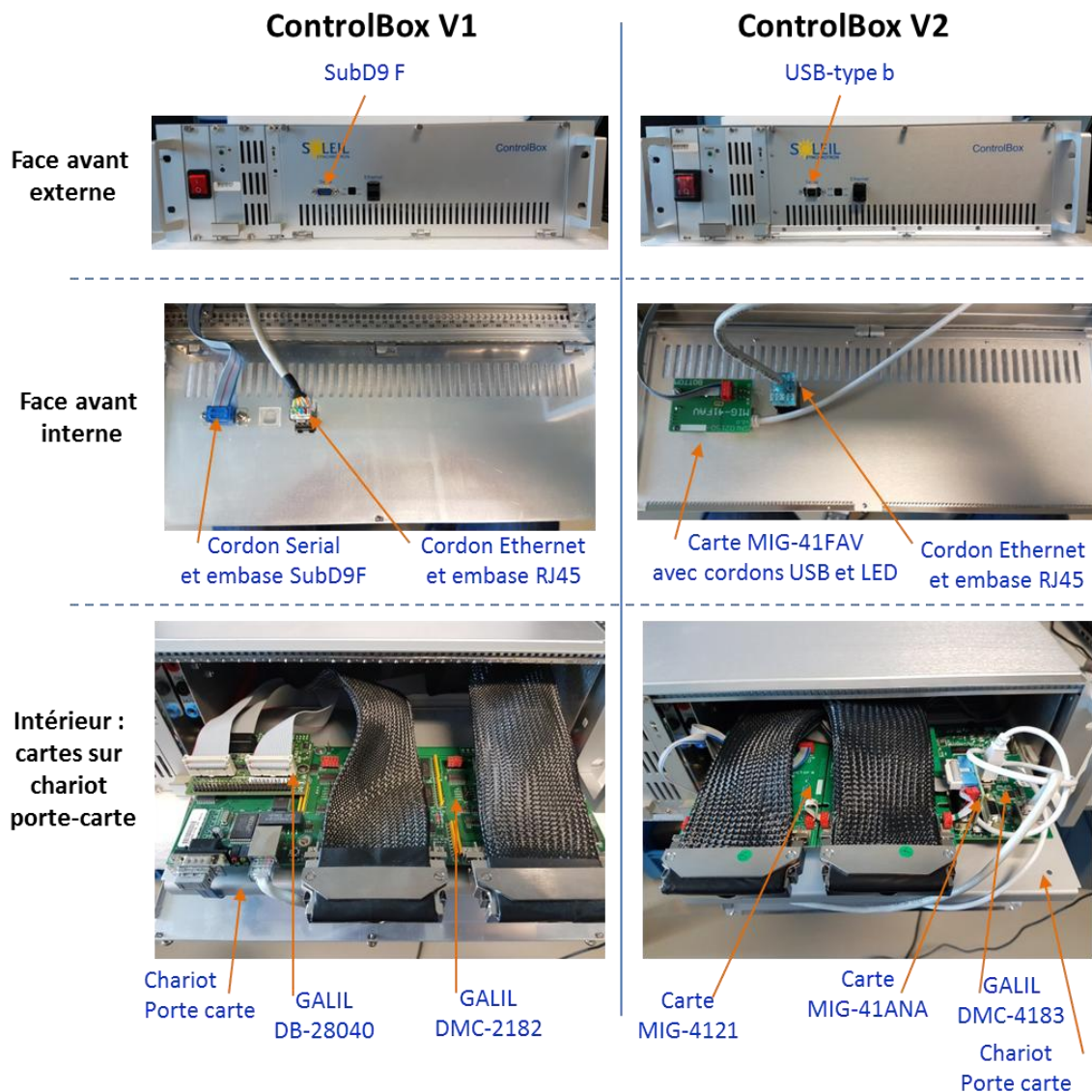
L'évolution des spécifications Upgrade CB-V1/CB-V2 respecte les lignes directrices suivantes :

- Compatibilité fonctionnelle complète entre CB-V1 et CB-V2.
- Mécanique externe et connectique identiques.
(Sauf le port RS232 de CB-V1 remplacé par un port USB de CB-V2)
- Nombre d'éléments modifiés entre CB-V1 et CB-V2 le plus faible possible
Néanmoins les deux éléments suivants qui s'usent plus rapidement sont remplacés systématiquement :
 - L'interrupteur général d'alimentation électrique en face avant
 - Le ventilateur en face arrière
- Simplicité de transformation d'une CB-V1 équipée d'une carte DMC-2182 en une CB-V2 équipée d'une carte DMC-4183.

2.2. ELEMENTS CONCERNES PAR L'UPGRADE CB-V1/CB-V2

- Le chariot porte carte
En raison des différences mécaniques entre les cartes DMC-2182 et DMC-4183, en particulier la position des trous de perçage de support mécanique est modifiée. En conséquence le chariot-porte-carte des ControlBox CB-V1 ne peut pas être réutilisé. Il doit être remplacé par un chariot-porte-carte adaptée à la carte GALIL DMC-4183 (Voir chapitre 3.1)
- Le connecteur d'alimentation de la carte contrôleur d'axe
En raison des différences de connectique d'alimentation entre les cartes DMC-2182 et DMC-4183, le connecteur d'alimentation interne à la ControlBox de la carte contrôleur d'axe est modifié. (Voir chapitre 3.2)

- Les cartes MIG
En raison des différences de connectique des signaux d'entrée/sorties entre les cartes DMC-2182 et DMC-4183, un ensemble de carte (MIG-4121, MIG-41FAV et MIG-41ANA) a été conçu et validé afin de rendre compatible l'ensemble DMC-4183 et MIG avec le fond de panier de la ControlBox. (Voir chapitre 3.3)
- Les cordons des cartes MIG
Les cartes MIG (MIG-4121, MIG-41FAV et MIG-41ANA) nécessitent une interconnexion de certains signaux. Ces interconnexions sont réalisées par des cordons spécifiques. (Voir chapitre 3.4)
- Le ventilateur de face arrière
Le ventilateur monté en face arrière de la CB doit être remplacée par un interrupteur similaire neuf de type VENTILATEUR PAPST 40X40 24Vcc.
- L'interrupteur général de face avant
L'interrupteur général de face avant de la CB doit être remplacée par un ventilateur similaire neuf de type INTERRUPTEUR SPST (référence C1353AB0/1RED)



3. SPECIFICATIONS DETAILLEES DES ELEMENTS MODIFIES

3.1. SPECIFICATIONS DU CHARIOT PORTE CARTE

Le plan mécanique du chariot porte carte de la CB-V2 est représenté en annexe 6.1.

Ce Plan fait partie du dossier de fabrication de la CB-V2 :

- Référence du dossier : *INF-ECA-NT-I-3434-Dos-Fab-CBV2*
- Référence du plan mécanique : PAM3405_-_1 dans le répertoire plan mécanique

3.2. SPECIFICATIONS DU CONNECTEUR D'ALIMENTATION INTERNE

Le connecteur 4 points pour la carte Galil DMC-2182 référencé Molex 09-91-0400.

Doit être remplacé par le connecteur d'alimentation 2 points de la carte Galil DMC-4183 référencé Molex 39-01-2025.

(Voir annexe 6.2 – extrait du dossier de fabrication)

Le pinout du connecteur Molex 09-91-0400 est défini à l'annexe 6.3

3.3. SPECIFICATIONS DES CARTES MIG

Les cartes MIG sont un ensemble de 4 cartes de 3 types : MIG-4121, MIG-41ANA et MIG-41FAV. Elles sont reliées entre elles et à la CB-V2 par différents cordons. (Voir annexe 6.6) Ces cartes sont entièrement passives et réalisent une distribution des signaux à travers différents connecteurs et une visualisation par LED. Les deux cartes MIG-4121 sont identiques. Les cartes MIG-41ANA et MIG-41FAV sont distinctes et utilisées chacune à un seul exemplaire dans la CB-V2.

Le dossier de fabrication des cartes MIG (nomenclature, schématique, routage, fichier gerber, ...) fait partie du dossier de fabrication de la CB-V2 : *INF-ECA-NT-I-3434-Dos-Fab-CBV2* dans le répertoire 'Carte MIG41'.

A titre informatif et dans l'objectif d'améliorer la qualité des résultats de l'upgrade CB-V1/CB-V2 upgrade quelques caractéristiques techniques sont précisées dans les chapitres 3.3.1 à 3.3.3.

3.3.1. CARTES MIG-4121

- **Fonction** : La carte DMC-4183 comporte 8 voies (ou axes).
Une carte MIG-4121 est une carte mezzanine de la DMC-4183 et permet la transformation de la connectique de 4 voies de cette dernière en une connectique identique à celle de la carte DMC-2182 pour la connexion sur la carte de fond de panier de la CB
- **Dimensions** : 130 x 90 mm – épaisseur : 1.6 mm
- **Nombre de couches** : de 4 à 6, dont deux plans (GND et alimentation)
- **Classe de CI** : 5
- **Connecteurs** : 10 connecteurs

Qté	Face	Type	Exemple de référence
4	Bot.	Embase SudD-HD26 - mâle - droite	Harting 09 56 261 7712
1	Bot.	Embase SudD-HD44 - mâle - droite	Harting 09 56 361 7712
1	Top	Embase 3M MDR100 - femelle – coudées	3M N102A0-52B2PC
1	Top	Embase HE10 2x10 points - mâle -droit	TE Connectivity 2-1761603-7
2	Top	Embase Micromatch 6 pt – femelle - droit	WE 6903 6729 06 76
1	Top	Embase Micromatch 4 pt – femelle - droit	WE 6903 6729 04 76

3.3.2. CARTES MIG-41ANA

- **Fonction** : La carte MIG-41ANA est une carte mezzanine de la DMC-4183 et permet la transformation de la connectique d'un connecteur SubD15M en HE10-16pts Male. La carte MIG-41ANA permet aussi de distribuer les signaux +/- 12 V vers les cartes MIG-4121 via une connectique Micromach 6 points.
- **Dimensions** : 50 x 30 mm – épaisseur : 1.6 mm
- **Nombre de couches** : 4 dont un plan de masse (GND)
- **Classe de CI** : 4
- **Connecteurs** : 3 connecteurs

Qté	Face	Type	Exemple de référence
1	Bot.	Embase SudD-D15 - femelle - droite	Harting 09 56 151 7512
1	Top	Embase HE10 2x8 points - femelle -droit	TE Connectivity. 2-1761603-6
1	Top	Embase Micromatch 6 pt – femelle – droit	WE 6903 6729 06 76

3.3.3. CARTES MIG-41FAV

- Fonction : La carte MIG-41FAV est montée sur la face avant mécanique de la ControlBox. Elle utilise l'évidement destiné au connecteur SubD9 (RS232) pour assurer sa fixation mécanique via des entretoises, et fournir une connectique USB-type B sur la face avant extérieure de la ControlBox.

La MIG-41FAV utilise aussi la fenêtre de la face avant mécanique de la ControlBox pour permettre la visualisation de 2 LED d'état. Voir annexe 6.4

- Dimensions : 70 x 25 mm – épaisseur : 1.6 mm
- Nombre de couches : 2
- Classe de CI : 4
- Composants :

Qté	Face	Type	Exemple de référence
1	Bot.	Embase USB-B pour CI droit	TE Connectivity 5787834-1
1	Bot.	Embase USB-A pour CI coudé	WE – 61400416021
1	Top	Embase Micromatch 4 pt – femelle - droit	WE 6903 6729 04 76
2	Top	Résistances CMS	
2	Top	LED CMS	

- Accessoire de montage mécanique

La fixation mécanique de la carte MIG-41FAV sur la face avant mécanique de la ControlBox nécessite le petit matériel suivant

Qté.	Description
2	Entretoises 10mm + 5mm M3
2	Ecrou M3
2	Vis tête bombé cruciforme M3x8mm
2	Rondelle à dents M3 DI=3.2mm

3.4. SPECIFICATIONS DES CORDONS SPECIFIQUES AUX CARTES MIG

Remarque préalable : Les cordons déjà existants de la CB-V1 défini dans le répertoire « Schémas Electriques » du dossier de fabrication de la CB-V2 : INF-ECA-NT-I-3434-Dos-Fab-CBV2 sont conservés à l'exception de la nappe 'Serial 9 points' qui est remplacé par le cordon USB.

Les cordons internes de la CB-V2 nécessaires aux cartes MG sont représentés en annexe 6.5. et décrits dans les chapitres suivants (3.4.1 à 3.4.3)

3.4.1. SPECIFICATIONS DU CORDON 'LED-FAV'

- Connecteurs : 2 fiches micromatch 4 pts male
Exemple de référence Würth Eletronik 6903 6729 04 76.
- Pinout : droit direct (1 vers 1, ..., 4 vers 4)
- Câble : nappe de 4 conducteurs
- Longueur : approximativement 35cm, à définir pour permettre l'ouverture et la fermeture de la face avant sans contrainte.

3.4.2. SPECIFICATIONS DU CORDON '+/-12V'

- Connecteurs : 2 fiches micromatch 6 pts mâle
Exemple de référence Würth Eletronik 6903 6729 06 76.
- Pinout : droit direct (1 vers 1, ..., 6 vers 6)
- Câble : nappe de 6 conducteurs
- Longueur : approximativement 5cm, à définir pour permettre une intégration ainsi qu'un usage simple et aisé de la CB-V2

3.4.3. SPECIFICATIONS DU CORDON 'USB'

- Connecteurs : 1 fiche USB-type A
1 fiche USB-type B
- Pinout : droit direct
- Câble : câble circulaire 4 conducteurs blindés
- Longueur : approximativement 35cm, à définir pour permettre l'ouverture et la fermeture de la face avant sans contrainte.

4. PROCEDURE D'UPGRADE DE CB-V1 EN CB-V2

Cette procédure est une liste des principales actions à effectuer pour upgrader une CB-V1 en CB-V2. Afin d'obtenir d'apporter des conseils pour exécuter l'upgrade CB-V1/CB-V2 et tester la ControlBox upgradée, SOLEIL apportera au fournisseur une prestation d'assistance technique de préparation et de formation aux tests. Voir chapitre 5.1 du document référence AI-ISAC-AO-P-2067-Synthese AO MOS 2025.

Procédure d'upgrade :

A partir du châssis CB-V1 d'origine

- Démontage et déconnexion du ventilateur d'origine en face arrière
- Montage et connexion du ventilateur neuf en face a
- Vérification et modification éventuelle de la position des cavaliers sur le panneau intérieur de la face arrière (voir annexe 6.6)
- Déconnexion des 5 cordons interne connecté sur la carte GALIL DMC-2182.
- Démontage mécanique de la carte d'origine DMC-2182
- Démontage partiel du rack ControlBox pour extraire le chariot porte-carte d'origine
- Remontage partiel du rack ControlBox en insérant le nouveau chariot porte-carte
- Démontage et déconnexion de l'interrupteur général d'origine en face avant
- Montage et connexion de l'interrupteur général neuf en face avant
- Vérification du remontage mécanique ControlBox
- Remplacement du connecteur d'alimentation Molex (ref. 09-91-0400) de la carte Galil DMC-2182 par le connecteur Molex (ref. 39-01-2025) de la carte Galil DMC-4183
- Montage mécanique de la carte GALIL DMC-4183 sur le chariot porte carte en utilisant les entretoises adaptées. (Référence dans le dossier de fabrication de la CB-V2)
- Connexion des cartes MIG-4121 et MIG-41ANA sur la carte GALIL-DMC4183
- Démontage de l'embase SubD9F sur la face avant de la CB
- Montage de la carte MIG-41FAV sur la face avant de la CB
- Connexion des cordons internes entre :
 - La carte DMC-4183 et le cordon d'alimentation (connecteur Molex)
 - La carte DMC-4183 et les cartes [MIG-4121 +MIG-41ANA]
 - L'ensemble [DMC-4183 + MIG-4121 +MIG-41ANA] et le panneau interne de face arrière
 - L'ensemble [DMC-4183 + MIG-4121 +MIG-41ANA] et le panneau interne de face avant

Attention au croisement des cordons Axis A-D et AXIS E-H et les croisements des cordons SSI A-D et SSI E-H entre les cartes MIG-4121 et la face arrière de la CB. Voir annexe 6.5

5. PROCEDURE ET RAPPORT DE TEST DES CB-V2 UPGRADEES

Procédure de test

Contrôle visuel du montage mécanique externe du châssis (absence de vis desserrées, de jeu mécanique anormal, ...)

Possibilité d'ouvrir et fermer la face-arrière

Possibilité d'ouvrir et fermer la face-avant

Possibilité d'extraire et insérer l'ensemble chariot porte carte + cartes montées dessus

Mise sous tension de la (cordon secteur branché en face arrière et interrupteur principal de face avant en position ON) :

- Vérification de l'allumage de l'interrupteur de face avant
- Vérification de l'allumage les vertes des alimentations 5VDC et 24VDC en face avant
- Vérification de l'allumage de la LED verte PWR et de l'allumage transitoire de la LED rouge ERR derrière la vitre de la face avant (voir annexe 6.4)
- Vérification du fonctionnement du ventilateur en face arrière et de l'extraction de l'air de l'intérieur vers l'extérieur
- Mesure des tensions 5 et 24 VDC en interne sur les fiches bananes (rouge et violet) par rapport au GND (fiche noire)

Rapport de test

Synchrotron Soleil Rapport de tests de ControlBox upgradé (CB-V1→CB-V2) <i>Document de référence AI-ISAC-ST-P-2070</i>		
Identifiant de ControlBox sur étiquette existante (N° de série ou N° GMAO)		
TESTS UNITAIRES		
Société réalisant les tests unitaires		
Nom de l'opérateur		
Date des tests		
Nature des tests unitaires		Correct (Oui ou Non)
Ouverture/Fermeture de la face arrière		
Ouverture/Fermeture de la face avant		
Insertion/Extraction du chariot porte-carte		
A la mise sous tension		
Allumage de l'interrupteur général		
Allumage des LED vertes des 'alimentation (5 et 24V)		
Allumage continu de la LED verte PWR		
Allumage temporaire de la LED rouge ERR		
Fonctionnement du ventilateur		
Mesure de la tension 5VDC (fiche rouge et noire)		Valeur en volt
Mesure de la tension 24VDC (fiche violette et noire)		Valeur en volt
<u>Remarques sur les tests unitaires :</u> 		
APPROBATION		
Nom de l'approbateur des tests :		
Date et Signature de l'approbateur des tests		

6.1. SCHEMA « PLAN CHARIOT PORTE CARTE MODIFIE »

Technical drawing of a control box (PAM3405) showing front and side views with dimensions and a title block.

Front View Dimensions:

- Overall Width: 244.82 ± 0.1
- Overall Height: 244.82 ± 0.1
- Internal Width (between mounting holes): 197.86 ± 0.1
- Internal Height (between mounting holes): 197.86 ± 0.1
- Mounting Hole Spacing (horizontal): 57.44 ± 0.1, 77.69 ± 0.1, 98.69 ± 0.1
- Mounting Hole Spacing (vertical): 57.44 ± 0.1, 77.69 ± 0.1, 98.69 ± 0.1
- Bottom Flange Width: 47.95 ± 0.1
- Bottom Flange Height: 13.75 ± 0.1
- Bottom Flange Thickness: 3.75 ± 0.1
- Bottom Flange Mounting Hole Spacing: 103 ± 0.1

Side View Dimensions:

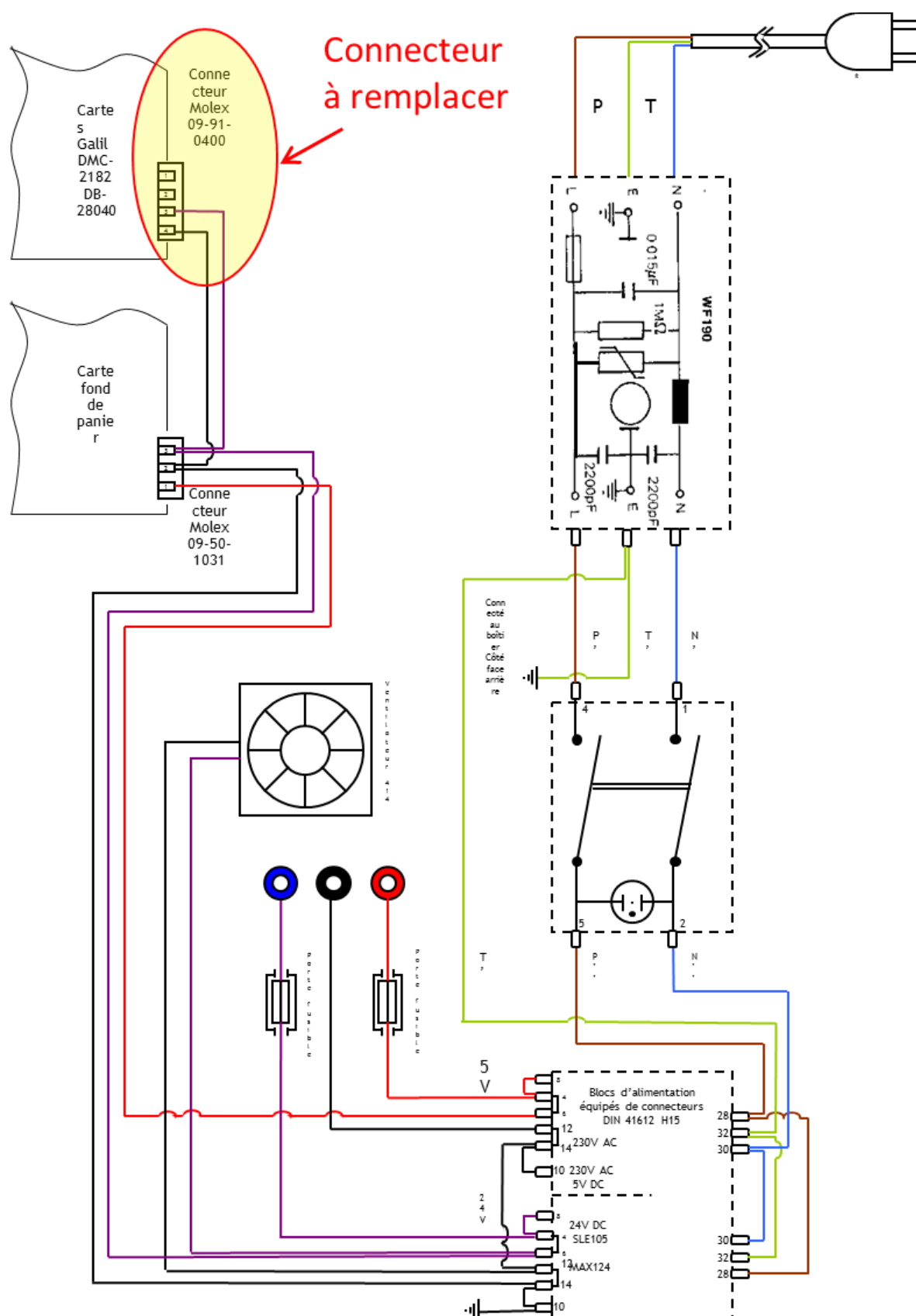
- Overall Width: 244.82 ± 0.1
- Overall Height: 244.82 ± 0.1
- Internal Width (between mounting holes): 197.86 ± 0.1
- Internal Height (between mounting holes): 197.86 ± 0.1
- Mounting Hole Spacing (horizontal): 57.44 ± 0.1, 77.69 ± 0.1, 98.69 ± 0.1
- Mounting Hole Spacing (vertical): 57.44 ± 0.1, 77.69 ± 0.1, 98.69 ± 0.1
- Bottom Flange Width: 47.95 ± 0.1
- Bottom Flange Height: 13.75 ± 0.1
- Bottom Flange Thickness: 3.75 ± 0.1
- Bottom Flange Mounting Hole Spacing: 103 ± 0.1

Title Block:

PROJET PAM3405 OMS 10		DATE DE CARRÉS 10/01/2010	
ÉCH. 1/1 10/01/2010		CONTRÔLE 10/01/2010	
PROJET PAM3405 OMS 10		DATE DE CARRÉS 10/01/2010	
ÉCH. 1/1 10/01/2010		CONTRÔLE 10/01/2010	

6.2. SCHEMA DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE DE LA CONTROLBOX

Extrait du dossier de fabrication (sans les rajouts ellipse à fond jaune et flèche en rouge)

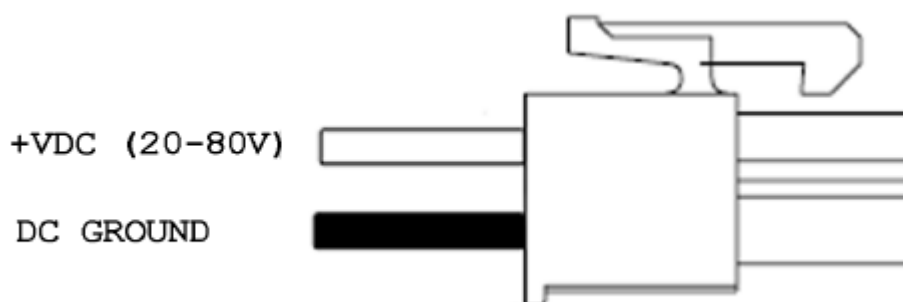


6.3. PINOUT DU CONNECTEUR D'ALIMENTATION A BRANCHER SUR LA CARTE DMC-4183

Le pinout est défini par

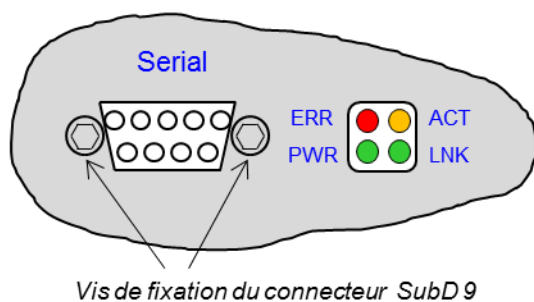
- Alimentation (24VDC – conducteur violet) : le plus proche de l'ergot de fixation
- GND (0 VDC conducteur noir) : le plus éloigné de l'ergot de fixation

Voir schéma suivant

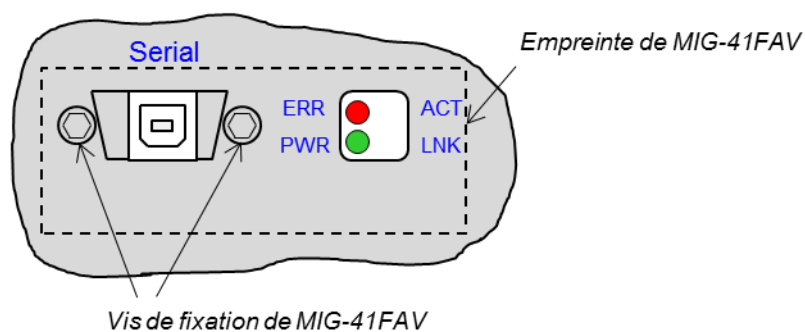


6.4. PRINCIPE D'INTEGRATION MECANIQUE DE LA CARTE MIG-41FAV

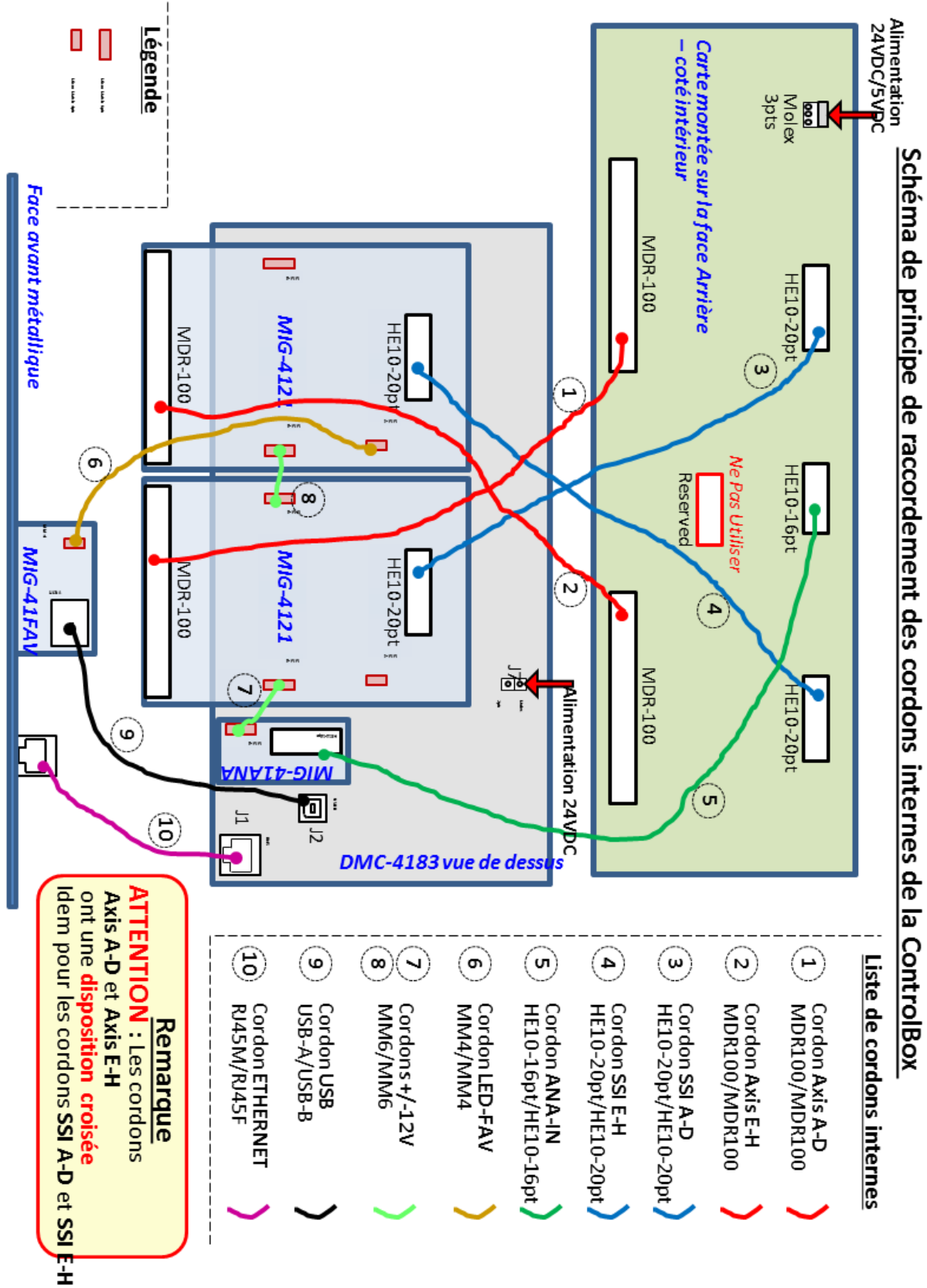
Face-avant partielle de la ControlBox intégrant une carte DMC-2182



Face-avant partielle de la ControlBox intégrant une carte MIG-41FAV



6.5. SCHEMA DE PRINCIPE D'INTERCONNEXION DES CARTES PAR DES CORDONS



6.6. POSITION DES CAVALIERS SUR LE PANNEAU INTERNE DE LA CONTROLBOX

Position des des cavaliers de configuration sur la carte d'interconnexion situé sur le panneau interne de la face arrière:

	Signal	Position du cavalier
	Ampen	5VDC
	Incom	5VDC
	Lscom	5VDC

	Signal	Position du cavalier
	Outpwr A-B	5VDC
	Outpwr C-D	5VDC
	Outpwr E-F	5VDC
	Outpwr G-H	5VDC

