

## SOMMAIRE

Déclaration de conformité CE .....	3
Glossaire et symboles picturaux .....	4
Sécurité de l'utilisateur .....	5
Description .....	5
Montage de l'équipement .....	6
Alimentation .....	8
Boîtier de jonction (Scanbox) .....	9
Boîtier de commande (Afficheur) .....	9
Codification couleur des capteurs et assemblage de la prise Capteur de vitesse .....	10
Débitmètre .....	11
Capteurs supplémentaires .....	12
Mise en service .....	13
Lecture du volume/ha programmé .....	13
HM 1500 : modification du volume programmé .....	13
HC 2500 : modification du volume programmé .....	13
Menus .....	15
Fonctions générales des touches .....	15
Arborescence des menus .....	16
Menu principal .....	17
Affichage à l'écran .....	18
Contenu de la cuve .....	19
Etalonnage .....	20
Alarmes .....	25
Parcelles .....	26
Test capteurs .....	27
Capteur de surface .....	28
Utilisation sur appareils à turbine .....	28
Remisage .....	29
Défaillance de l'équipement .....	29
Incidents de fonctionnement .....	29
Spécifications techniques .....	31
Enregistrement des valeurs d'étalonnage .....	32
Menu mécanicien .....	32
Pièces de rechange .....	34

# **DPAE 2500 & Contrôleur 1500 ver. → 1.30 Manuel d'utilisation**

679117-F- 2003/06

HARDI INTERNATIONAL A/S se réserve le droit de modifier toute caractéristique sans préavis et ne se reconnaît aucune obligation envers les équipements commercialisés avant ou après de telles modifications.

HARDI INTERNATIONAL A/S a apporté toutes ses compétences à la rédaction de ce manuel. Il ne peut être tenu pour responsable de possibles oublis ou imprécisions.

Edité et imprimé par HARDI INTERNATIONAL A/S.





## Déclaration de conformité CE

### **Le Constructeur,**

HARDI INTERNATIONAL A/S  
HELGESHØJ Allé 38  
DK 2630 Taastrup  
DENMARK

### **L'Importateur,**

HARDI-EVRARD  
43 Rue du Cuivre - BP 59  
F-77542 SAVIGNY LE TEMPLE CEDEX

déclarent que l'équipement suivant :

.....  
.....

*(coller les étiquettes figurant sur les colis composant l'équipement à l'intérieur de la couverture de ce manuel)*

a été fabriqué conformément aux dispositions des Directives portant sur la Compatibilité Electromagnétique 89/336/EEC, EN 50081-1 (1992) (émission générique) et EN 50082-2 (1995) (immunité générique).

Taastrup 10.06.2003

---

Lars Bentsen  
Development Product Manager  
HARDI INTERNATIONAL A/S



Nous vous remercions d'avoir choisi un équipement de protection des cultures HARDI. La fiabilité et l'efficacité de cet équipement dépendent des soins que vous lui apporterez. **Lisez attentivement** ce manuel d'utilisation. Il contient les informations essentielles qui vous permettront d'utiliser et d'entretenir efficacement votre équipement.

## Glossaire et symboles picturaux

HM 1500	Contrôleur HARDI 1500
HC 2500	DPAE HARDI 2500
Scanbox	Boîtier de jonction pour HM 1500 et HC 2500
Capteur [x] ou [y]	Pièce qui transforme des variations en signaux
PPU	Chiffres variables Impulsions par unité. Pour l'étalonnage du débit. L'unité de mesure est le litre.
UPP	Unité par impulsion. Pour l'étalonnage de la vitesse. L'unité de mesure est le mètre.
PPR	Impulsion par rotation. Pour l'étalonnage des rotations.
BK	Réglage manuel HARDI
BK/EC	Réglage manuel HARDI (avec O/F et pression électriques)
EC	Réglage électrique HARDI
EVC, ESC ou CB	Réglages électriques (sans vanne O/F générale)



Description/Notes



Remisage hivernal



Alerte



Incidents de fonctionnement



Montage



Spécifications techniques



Fonctionnement/Utilisation



Déclaration de conformité CE



**NOTE** : Le texte figurant entre des parenthèses carrées ou dans une fenêtre rectangulaire est celui qui s'affiche à l'écran.

Exemple. [ MENU PRINCIPAL ]

MENU PRINCIPAL  
Affichage

## Sécurité de l'utilisateur

Soyez attentifs à ce symbole . Il signifie **ATTENTION, PRUDENCE**. Votre sécurité est en jeu, soyez vigilants !

-  Lisez les recommandations suivantes et suivez les conseils d'utilisation qui vous sont donnés.
-  Lisez attentivement ce manuel d'instruction avant d'utiliser votre équipement. Toutes les personnes susceptibles d'utiliser cet équipement doivent également le lire.
-  Lors des opérations de maintenance ou d'utilisation d'un chargeur de batterie, débranchez l'alimentation électrique avant de brancher ou débrancher l'écran et les capteurs.
-  Si vous utilisez un poste de soudure à l'arc sur l'équipement, ou sur quoi que ce soit relié à l'équipement, débranchez les alimentations avant de souder.
-  Effectuez un contrôle de pression à l'eau claire avant d'incorporer les produits en cuve.
-  Tenez les enfants à l'écart de l'appareil.
-  N'utilisez pas de nettoyeur haute pression pour nettoyer les composants électroniques.
-  Pressez les touches du bout des doigts. Evitez les ongles.
-  Si vous ne comprenez pas certains points de ce manuel, contactez votre distributeur HARDI pour obtenir des explications complémentaires avant d'utiliser votre équipement.

## Description

Le contrôleur HM 1500 et le DPAE HC 2500 sont conçus pour être utilisés en production agricole et horticole. Le HM 1500 contrôle simplement le volume hectare alors que le HC 2500 régule automatiquement le débit.

L'équipement se compose de :

- Un boîtier de commande ou afficheur
- Un boîtier de jonction ou Scanbox
- Un débitmètre
- Un capteur de vitesse

L'écran comporte 2 lignes permettant d'afficher 2 informations différentes simultanément indiquant, suivant la sélection, le volume/ha, la vitesse d'avancement, le débit en l/mn, la surface totale traitée, le volume total épandu et 9 parcelles mémorisant la surface traitée et





le volume épandu par parcelle. L'écran comporte un rétro éclairage pour travail de nuit.

Parmi les différentes fonctions, indication de la surface traitée en gérant jusqu'à 8 coupures de tronçons, alarme sonore et/ou visuelle de dosage et de niveau de cuve.

Les capteurs utilisés ont été sélectionnés pour leur résistance et la qualité de leurs signaux. Les capteurs de vitesse, de rotation et de surface sont les mêmes. Le débitmètre comporte une diode qui s'allume lorsque l'hélice tourne, confirmant ainsi sa fonctionnalité.

L'équipement ne comporte pas de piles. La mémoire non volatile évite les pertes d'information. Tous les paramètres des menus sont enregistrés dans la mémoire du boîtier de commande et sont sauvegardés lorsque l'alimentation est coupée. Tous les composants et matériaux utilisés ont été sélectionnés pour leur résistance et leur fiabilité aux conditions de travail de l'agriculture.

En option, un capteur supplémentaire 4-20 mA (ex : pression), un capteur de rotation, un capteur de surface et un boîtier de commande pulvérisation pour utilisation avec les réglages BK et BK/EC (uniquement HM 1500).



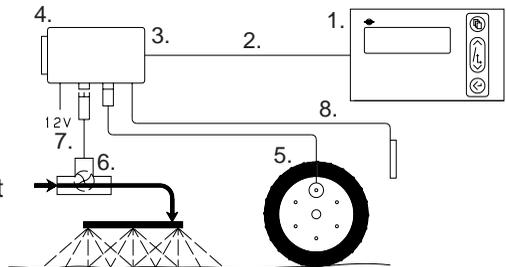
## Montage de l'équipement

Reportez-vous à la configuration et aux branchements qui concernent votre équipement.

### Contrôleur HM 1500 et réglage manuel (BK ou BK/EC)

La largeur de rampe active est toujours la largeur totale de la rampe. L'équipement ne peut pas calculer automatiquement si un ou plusieurs tronçons sont fermés.

1. Afficheur HM 1500
2. Câble de branchement de l'afficheur
3. Boîtier de jonction (fusible à l'intérieur)
4. Interrupteur marche/arrêt
5. Capteur de vitesse
6. Débitmètre
7. Vers alimentation 12 volts
8. Câble de branchement du boîtier de commande pulvérisation (non utilisé)



## Contrôleur HM 1500 avec réglage manuel (BK ou BK/EC) et boîtier de commande pulvérisation

La largeur de rampe active est calculée automatiquement.

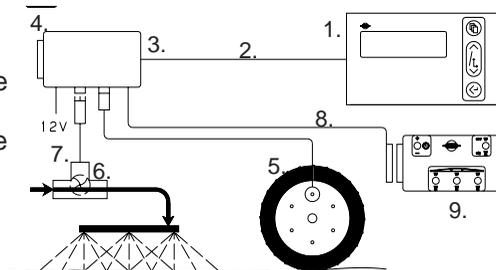
Positionnez les interrupteurs du boîtier de commande pulvérisation afin qu'ils correspondent aux tronçons de la rampe.

**NOTE :** Dans Menu Mécanicien

**[Control box]** est **[Connected]**

Voir « Menu Mécanicien ».

1. Afficheur HM 1500
2. Câble de branchement de l'afficheur
3. Boîtier de jonction (fusible à l'intérieur)
4. Interrupteur marche/arrêt
5. Capteur de vitesse
6. Débitmètre
7. Vers alimentation 12 volts
8. Câble de branchement du boîtier de commande pulvérisation
9. Boîtier de commande pulvérisation



## Contrôleur HM 1500 avec réglage électrique (EC, EVC, ESC, CB)

La largeur de rampe active est calculée automatiquement lorsque vous agissez sur les interrupteurs de tronçons.

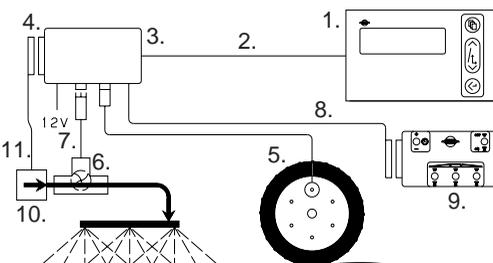
**NOTE :** Dans Menu Mécanicien

**[Control box]** est **[Connected]**

**[ON/OFF valve]** est **[Not present]** pour EVC, ESC et CB.

Voir « Menu Mécanicien ».

1. Afficheur HM 1500
2. Câble de branchement de l'afficheur
3. Boîtier de jonction (fusible à l'intérieur)
4. Interrupteur marche/arrêt
5. Capteur de vitesse
6. Débitmètre
7. Vers alimentation 12 volts
8. Câble de branchement du boîtier de commande pulvérisation
9. Boîtier de commande pulvérisation
10. Réglage électrique
11. Câble de branchement du réglage électrique





## DPAE HC 2500 avec réglage électrique (EC, EVC, ESC, CB)

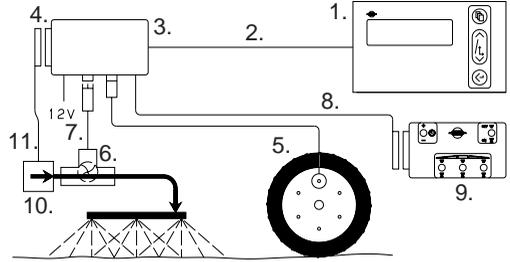
La largeur de rampe active est calculée automatiquement lorsque vous agissez sur les interrupteurs de tronçons.

**NOTE :** Dans Menu Mécanicien

**[ON/OFF valve]** est **[Not present]** pour EVC, ESC et CB.

Voir « Menu Mécanicien ».

1. Afficheur HC 2500
2. Câble de branchement de l'afficheur
3. Boîtier de jonction (fusible à l'intérieur)
4. Interrupteur marche/arrêt
5. Capteur de vitesse
6. Débitmètre
7. Vers alimentation 12 volts
8. Câble de branchement du boîtier de commande pulvérisation
9. Boîtier de commande pulvérisation
10. Réglage électrique
11. Câble de branchement du réglage électrique



## Alimentation électrique

Alimentation nécessaire : 12 volts DC.

Le fil marron est positif “+”.

**12V**

Le fil bleu est négatif “-”.

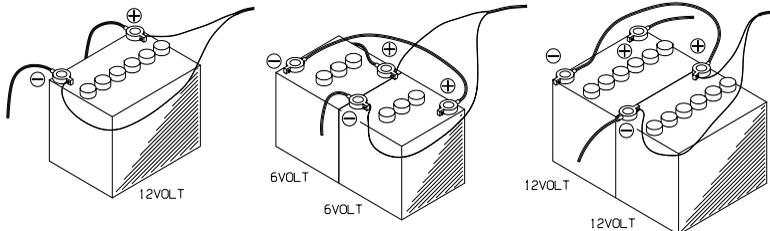


Le branchement se fait directement sur la batterie du tracteur. Les câbles doivent avoir une section d'au moins 1 mm pour assurer une alimentation suffisante.



**NOTE :** Ne branchez pas l'équipement sur un starter, un générateur ou un alternateur. La garantie ne couvre pas un tel branchement.

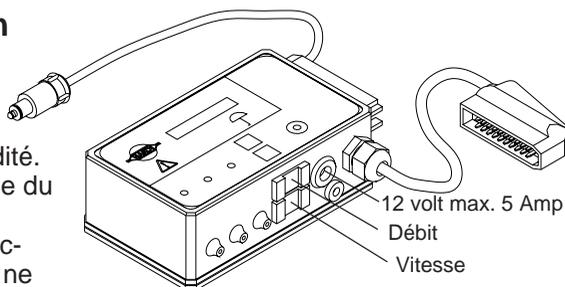
Si vous avez des doutes sur l'alimentation électrique du tracteur, utilisez un boîtier de distribution HARDI (réf. 817925).



T165-0002

## Boîtier de jonction (Scanbox)

Le boîtier n'est pas étanche et doit être placé à l'abri de l'humidité. Mettez le dans la cabine du tracteur, par exemple derrière le siège conducteur. Fixez le pour qu'il ne bouge pas.



**NOTE** : Si le tracteur n'a pas de cabine, nous vous conseillons de protéger les boîtiers de commande et de jonction avec un sac étanche, disponible en option.

Les fusibles sont situés à l'intérieur du boîtier.

Fusible 1,25 T Amp (Réf. HARDI 261589)

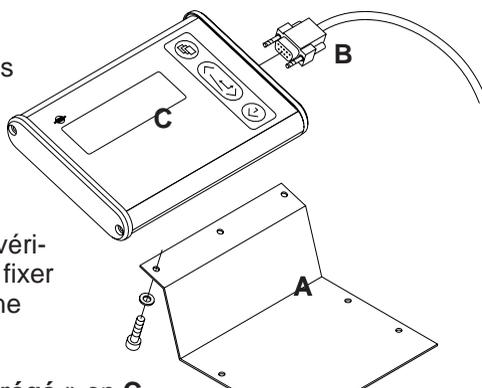
La prise 2 broches 12 volts a un ampérage maximum de 5 ampères.

Fusible 5 Amp (Réf. HARDI 261762)

## Afficheur

Fixez le à portée de main dans la cabine du tracteur. N'utilisez que les vis fournies avec.

Le support (A) permet de grouper les deux boîtiers de commande (HM ou HC et pulvérisation). Vous pouvez aussi le fixer sur une surface plane avec une bande Velcro.



Fixez l'autocollant « **guide abrégé** » en C.

**NOTE** : Débranchez l'alimentation avant de brancher la prise (B) sur l'afficheur.





## Codification couleur des capteurs et assemblage de la prise

1. Raccourcissez le câble à la longueur nécessaire.
2. Assemblez comme illustré.
3. Maintenez le câble dans son logement avec un collier en le faisant passer dans le trou prévu à cet effet.
4. Coupez le bout du collier et fermez le bloc prise. Identifiez le capteur de vitesse en collant l'adhésif de signalisation autour du câble.
5. Sécurisez le bloc prise avec un collier.

Les codes couleur des capteurs HARDI sont les suivants. Ce sont les mêmes pour tous les capteurs : vitesse, débit, surface, rotation et pression.

Couleur fil	Code	Branchement
Marron	BR	alimentation 12 volt
Noir	BK	GND
Bleu	BL	Signal

## Capteur de vitesse

Le capteur de vitesse se monte comme illustré.

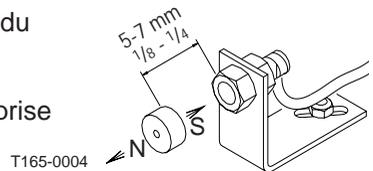
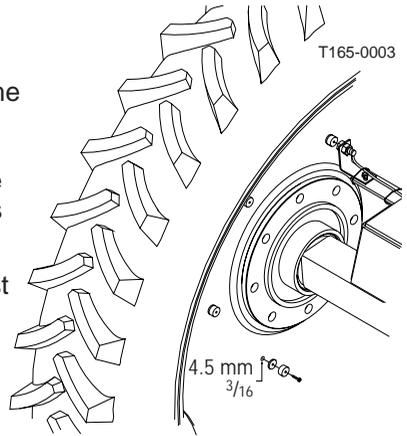
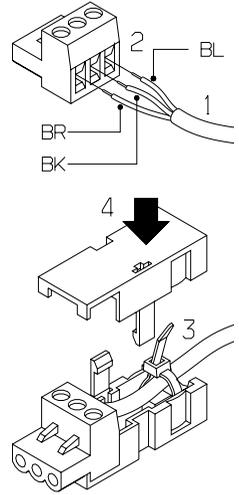
La dimension des trous est 4,5 mm.  
Les aimants doivent être fixés à égale distance les uns des autres (au moins 150 mm).

Le nombre recommandé d'aimants est le suivant :

- Sur la roue avant du tracteur (voile de roue inférieur ou égal à 20") ..... 4
- Sur la roue arrière du tracteur (voile de roue supérieur à 20") ..... 6
- Arbre de transmission ..... 1

Le pôle sud de l'aimant doit être en face du capteur.

La distance entre les deux doit être comprise entre 5 et 7 mm.



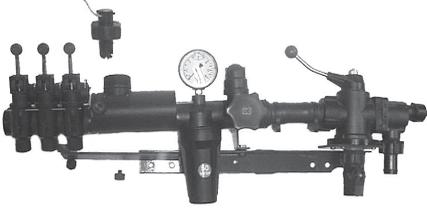


## Débitmètre pour réglages BK, EVC et ESC

Sur les réglages BK et EVC, le corps de débitmètre se monte juste avant les distributeurs. Placez le débitmètre dans son logement et branchez le sur le boîtier de jonction avec la prise 3 broches.

Sur le réglage ESC, le corps de débitmètre se monte au bout du réglage sur le tuyau d'arrivée de la pompe. Placez le débitmètre dans son logement et branchez le sur le boîtier de jonction avec la prise 3 broches.

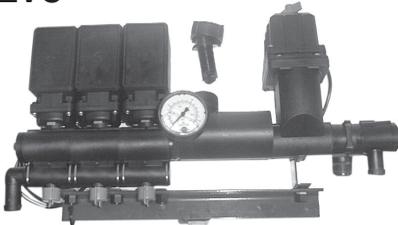
**BK**



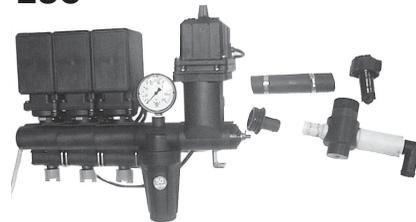
**BK**



**EVC**

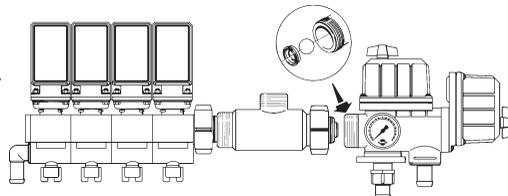


**ESC**



## Débitmètre pour réglage EC

1. Séparez le bloc des distributeurs de la vanne O/F générale. Notez l'orientation du joint bille et enlevez le du bloc distributeurs.
2. Montez le corps de débitmètre sur le bloc distributeurs.
3. Remontez l'ensemble, avec le joint bille au bout, sur la vanne O/F générale.
4. Placez le débitmètre dans son logement et branchez le sur le boîtier de jonction avec la prise 3 broches.



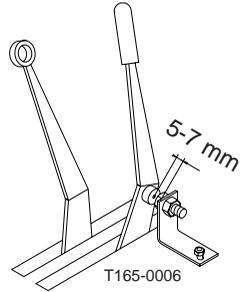
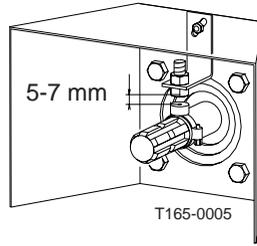


## Capteurs supplémentaires

### Capteurs de rotation et de surface

Le pôle sud de l'aimant doit être en face du capteur.  
La distance entre les deux doit être comprise entre 5 et 7 mm.

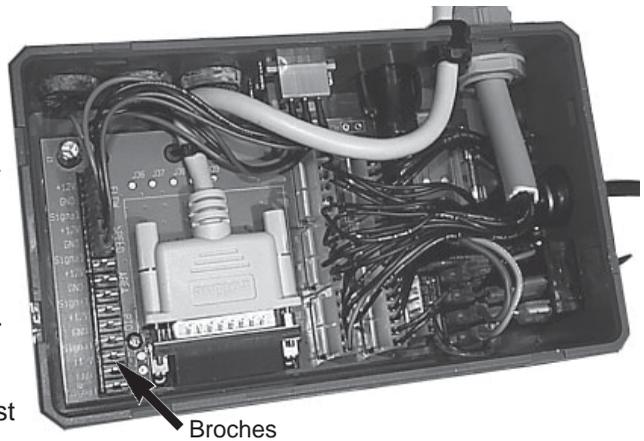
Pour fixer l'aimant sur l'arbre, vous pouvez utiliser un collier réglable percé d'un trou de 4,5 mm.



### Capteur analogique

4 à 20 mA.

Les fils sont alimentés par les bornes du boîtier de jonction. Le branchement se fait directement sur le circuit imprimé du boîtier de jonction.



**NOTE :** Un ensemble comprenant 1 câble de 2 m avec prises et douilles est disponible sous la référence HARDI 741610.

## Câbles

Tous les fils et câbles doivent être disposés de telle sorte qu'ils ne soient ni pincés, ni coincés, ni emmêlés. Raccourcissez les câbles des capteurs si nécessaire.



**NOTE :** Même si cet équipement est conforme aux normes EN 50081-1 (1992) portant sur l'émission générique et EN 50082-2 (1995) portant sur l'immunité générique, certains matériels de communication (par ex. un téléphone cellulaire) peuvent provoquer des interférences. Maintenez les postes de communication et leur câblage éloignés des boîtiers et câblage des HM/HC. Si des interférences surviennent, évitez d'utiliser vos équipements de communication.

## Mise en service

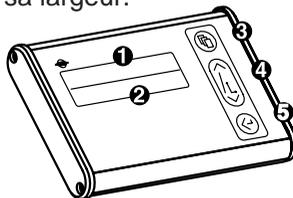
Après avoir branché les différentes prises, basculez l'interrupteur situé sur le boîtier de jonction.

L'écran s'allume et fait apparaître brièvement le modèle, le numéro de version, le nombre de tronçons de rampe et sa largeur.



### Ecran

1. Ligne d'écriture supérieure
2. Ligne d'écriture inférieure
3. Touche Menu
4. Touches fléchées
  - Pour programmer le débit. Sur le HM 1500, cette valeur est utilisée pour l'alarme de volume/ha.
  - Pour se déplacer.
  - Pour modifier un paramètre.
5. Touche pour valider ou quitter un menu



**NOTE :** Appuyez sur les touches du bout des doigts. Evitez les ongles.



### Lecture du volume/ha programmé

Pour visualiser le volume/ha programmé, appuyer brièvement sur les touches fléchées, le volume/ha programmé apparaît.



MODIFIER VOL HA  
xxx L/ha

L'écran reprend son affichage initial après 5 secondes ou instantanément en appuyant sur la touche de validation.



### HM 1500 : Modifier le volume/ha programmé pour utiliser l'alarme

Vous devez entrer le débit désiré pour que l'alarme fonctionne. Appuyez sur l'une des touches fléchées. Le volume/ha apparaît. Augmentez ou diminuez le volume en utilisant à nouveau les touches fléchées. Relâchez, l'écran affiche le nouveau débit puis retourne à l'affichage initial.

### HC 2500 : Modifier le volume/ha programmé

Le volume/ha peut être modifié à tout moment :

- Automatiquement, en modifiant le débit programmé sur l'afficheur du HC 2500,
- Manuellement en augmentant ou diminuant la pression sur le boîtier de commande pulvérisation (+/-).



### Mode automatique

Pour modifier le débit programmé, appuyez sur l'une des touches fléchées. Le volume/ha programmé apparaît. Pour modifier ce débit, appuyez sur l'une ou l'autre des touches fléchées. Lorsque la touche est relâchée, l'écran affiche le nouveau volume/ha puis retourne à son affichage initial.



**NOTE** : La régulation automatique du débit ne fonctionne qu'à partir d'une vitesse d'avancement de 2 km/h.

### Mode manuel

En mode manuel, il faut augmenter ou diminuer la pression sur le boîtier de commande pulvérisation. Avec le HC 2500, le mode manuel est indiqué sur la ligne inférieure de l'écran avec le symbole **[MAN]** clignotant. Ce symbole **[MAN]** disparaît en mode Auto.

MAN.

Pour passer du mode manuel au mode automatique, appuyez brièvement sur l'une des touches fléchées.



### Lecture et effacement des parcelles

8 parcelles peuvent être mémorisées de 1 à 8 (Y). La parcelle 0 est le cumul des parcelles 1 à 8. La surface traitée est mémorisée lorsque vous éteignez l'écran.

Surface xxxx. xx ha  
Y xxxxx L

- 1 Appuyez sur la touche validation pour afficher la surface traitée et le volume épandu.
- 2 Appuyez de nouveau sur cette touche pour revenir à l'affichage initial - si vous n'appuyez pas, l'écran reviendra à l'affichage initial après 15 secondes.



Pour effacer l'enregistrement, maintenez appuyée la touche validation pendant 5 secondes. Le relâchement de la touche arrête la mise à zéro.

### Alarmes

Les alarmes [Alarme débit] ou [Alarme fin de cuve] clignotent à l'écran sur la ligne supérieure par séquence de 3 secondes.

## Menus

La sélection des paramètres se fait à partir de la touche Menu.



Pour faire défiler le contenu de chaque menu, utilisez les touches fléchées.



La ligne supérieure, en lettres majuscules, indique le menu dans lequel vous vous trouvez.

La ligne inférieure, en lettres minuscules, indique les choix possibles. Lorsque vous avez choisi un menu, appuyez à nouveau sur la touche Menu pour ouvrir le contenu de celui-ci.

Lorsque vous voulez changer un paramètre, une pression prolongée sur l'une des touches fléchées permet de le modifier rapidement.

Une fois le paramètre modifié, appuyez sur la touche Validation.



L'écran retourne à l'affichage précédent.

Appuyez sur la touche Validation jusqu'à ce que l'écran revienne à l'affichage principal.

Il y a deux types de menu, le Menu Opérateur pour une utilisation générale et le Menu Mécanicien pour le réglage initial du système. Pour accéder au Menu Mécanicien, appuyez simultanément sur les deux touches fléchées jusqu'à ce que le menu change.

## Fonctions générales des touches

Appuyez sur  pour afficher les menus.

Appuyez sur  pour faire défiler les menus.

Appuyez sur  pour sélectionner un menu.

Appuyez sur  pour faire défiler le contenu du menu ou pour modifier un paramètre.

Appuyez sur  pour continuer à évoluer dans le menu.

Appuyez sur  pour valider le choix et sortir du menu.

Appuyez sur  à nouveau pour sortir des menus et revenir à l'affichage normal.





## Menu Principal

La ligne supérieure de l'écran affiche **[MENU PRINCIPAL]**.

La ligne inférieure affiche les différents choix possibles.

**MENU PRINCIPAL**  
Calibrage

Pour choisir les paramètres qui s'afficheront à l'écran.

**MENU PRINCIPAL**  
Volume entré

Pour modifier le volume en cuve avant le décompte.

**MENU PRINCIPAL**  
Calibrage

Pour accéder aux menus de calibrage.

**MENU PRINCIPAL**  
Alarmes

Pour enregistrer les paramètres relatifs aux alarmes.

**MENU PRINCIPAL**  
Parcelles

Pour choisir la parcelle à mémoriser ou afficher la surface traitée et le volume épandu.

**MENU PRINCIPAL**  
Tests capteurs

Pour vérifier que les capteurs fonctionnent correctement.





## Affichage à l'écran

Vous pouvez choisir les fonctions que vous souhaitez voir affichées sur les deux lignes de l'écran.



Montrer ici  
Montrer ici

Permet de choisir la ligne d'affichage.

Appuyez sur la touche fléchée pour passer [**Montrer ici**] de la ligne supérieure à la ligne inférieure.

Appuyez sur la touche Menu pour continuer.

La ligne supérieure affiche [**AFFICHAGE**].

La ligne inférieure indique les choix.

AFFICHAGE  
L/ha épandu

Pour afficher le volume/ha réalisé.

AFFICHAGE  
L/ha prog/épandu

Pour afficher simultanément le volume/ha programmé et le volume/ha réalisé.

AFFICHAGE  
Vol cuve entré

Pour afficher le contenu de la cuve mémorisé.

Si vous utilisez 2 cuves, la capacité affichée représente le total des 2 cuves.

AFFICHAGE  
L/min

Pour afficher le débit instantané en l/mn.

**AFFICHAGE**  
Capteur pression

Pour afficher les données du capteur supplémentaire.

**AFFICHAGE**  
Vitesse rotation

Pour afficher la vitesse de rotation en t/mn.

**AFFICHAGE**  
Vitesse

Pour afficher la vitesse d'avancement.

**AFFICHAGE**  
Larg rampe ouv

Pour afficher la largeur de rampe active.

### **Contenu de la cuve**

Si vous effectuez un remplissage partiel de la cuve, la capacité peut-être ajustée.

Voir le "Menu Mécanicien" pour modifier la capacité de la cuve.

**Volume entré**  
xxxx L

Appuyez sur la touche Menu, puis utilisez les touches fléchées pour augmenter ou diminuer le volume.





## Étalonnage

Il est nécessaire de paramétrer correctement la largeur de la rampe et d'étalonner le débitmètre et le capteur de vitesse avant d'utiliser le contrôleur. Si le contrôleur est équipé d'un capteur de rotation (option), il faut également l'étalonner.

### Largeur de rampe

**CALIBRAGE**  
Cal larg rampe

Pour enregistrer le nombre de tronçons et leur largeur.

La largeur exacte de chaque tronçon de la rampe est nécessaire au calcul du volume/ha et de la surface totale épandue.

### Méthode

**CAL LARG RAMPE**  
Nombre de sections x

1. Utilisez la touche fléchée pour enregistrer le nombre de tronçons et appuyez sur la touche Menu pour valider (8 tronçons maximum). Appuyez à nouveau sur la touche Menu pour continuer. Pour les appareils à turbine, le nombre de tronçons est toujours 2.

**CAL LARG RAMPE**  
Sec. Y Size x.xx m

2. Utilisez la touche fléchée pour augmenter ou diminuer la largeur de chaque tronçon.  
Appuyez sur la touche Menu pour accéder au tronçon suivant.  
Après le dernier tronçon, enregistrez avec la touche Validation.  
La largeur totale de la rampe s'affiche brièvement.

### Étalonnage du débit

**CALIBRAGE**  
Cal débitmètre

Le débitmètre peut être étalonné de façon théorique. Mais il existe aussi 2 méthodes pratiques que nous vous recommandons par souci de précision. L'étalonnage doit toujours être réalisé à l'eau claire. La méthode dite "de cuve" est plus longue, mais également plus précise, que la méthode dite "de buses".

Si vous changez de buses et que leur débit varie de plus de 100 % par rapport à celles utilisées lors de l'étalonnage, il est recommandé d'effectuer un nouvel étalonnage du débitmètre.



L'étalonnage du débitmètre doit être réalisé au moins une fois par campagne.

Notez les valeurs d'étalonnage dans le tableau situé à la fin de ce manuel d'utilisation.

### Constante de débit

**CAL DEBITMETRE**  
**Const. de débit**

Pour modifier théoriquement la constante de débit.

Pendant l'étalonnage du débitmètre, le nombre d'impulsions par unité s'affiche à l'écran.

Par exemple, **[120.0 PPU]** indique le nombre d'impulsions émises théoriquement par le capteur de débit pour le passage d'1 litre de liquide. Les valeurs PPU selon les différents débitmètres sont données ci-dessous :

Réglages	Type débitmètre	Plage débit (l/mn)	Valeur PPU	Ø (mm)
BK	Blanc	5 - 150	105.0	13.5
BK & EVC	1 rainure extérieure	5 - 150	120.0	13.5
BK	Noir	10 - 300	60.0	20.0
EC	Blanc	5 - 150	118.0	13.5
EC	Noir	10 - 300	59.0	20.0
EC S/67	1 rainure extérieure	5 - 150	128.0	13.5
S/67	2 rainures extérieures	35 - 600	125.0	36.0

**CONST. DE DEBIT**  
**xxx.x PPU**



## Méthode de buses

### CAL DEBITMETRE Méthode de buses

Pendant l'étalonnage du débitmètre, le débit de chaque buse qui s'affiche à l'écran est comparé au débit réel à la sortie des buses. Le débit affiché doit être corrigé par le débit mesuré aux buses. Il faut connaître le nombre total de buses sur la rampe pour un étalonnage précis.

### Méthode

#### METHODE DE BUSES Nb buses xxx

1. Enregistrez le nombre de buses avec la touche fléchée. Appuyez sur la touche Menu pour continuer.
2. Ouvrez tous les tronçons de la rampe.
3. Mettez en marche la pulvérisation. Le débit minute par buse s'affiche à l'écran.

#### METHODE DE BUSES Débit xx.xx L/min

4. Vérifiez le débit réel en sortie de buse à l'aide d'une éprouvette Hardi. Nous vous recommandons d'effectuer une moyenne sur plusieurs buses.
5. Corrigez le débit affiché à l'écran avec la touche fléchée en entrant la valeur moyenne mesurée à l'aide de l'éprouvette Hardi. La nouvelle valeur PPU s'affiche brièvement lorsque vous retournez à l'affichage initial.

## Méthode de cuve

### CAL DEBITMETRE Méthode de cuve

Durant l'étalonnage du débitmètre, la cuve se vide partiellement par les buses. Tandis qu'elle se vide, le contrôleur calcule la quantité épanchée sur la base de la valeur PPU réelle. La quantité affichée doit être comparée à la quantité réellement pulvérisée.

### Méthode

1. Placez la cuve sur une surface plane et remplissez-la d'eau jusqu'à un niveau donné par la jauge ou par un compteur de remplissage, ex. 1000 litres.
2. Ouvrez tous les tronçons de la rampe.
3. Ouvrez le menu et la vanne O/F générale.

### METHODE DE CUVE Litrage xxxL

Le contrôleur calcule le volume pulvérisé par les buses.

4. Fermez la vanne O/F générale lorsque, par exemple, la jauge indique 600 litres.
5. Avec la touche fléchée, corrigez le volume affiché et remplacez-le par le volume indiqué par la jauge. La nouvelle valeur PPU s'affiche brièvement lorsque vous retournez à l'affichage initial.





## Étalonnage de la vitesse d'avancement

### CALIBRAGE Cal capt vitesse

Le capteur de vitesse peut être étalonné en théorie mais également en pratique. La méthode pratique est recommandée.

### Constante de vitesse

### CAL CAPT VITESSE Const. Vitesse

La constante de vitesse, soit la valeur UPP (unités par impulsion) est égale à la circonférence de la roue en mètre divisée par le nombre d'aimants.

Par exemple, pour une circonférence de roue de 2 m et 4 aimants, la valeur UPP est 0,5000.



### CONST. VITESSE xxxxx UPP

### Méthode pratique

### CAL CAPT VITESSE Const. Vitesse

L'étalonnage pratique de la vitesse s'effectue en parcourant une distance mesurée, puis en la comparant à la distance théorique proposée par le contrôleur.

L'étalonnage théorique de la vitesse doit être réalisé avant l'étalonnage pratique.

L'étalonnage doit être effectué sur une parcelle, avec la cuve à demi pleine, et à une pression normale des pneumatiques, de manière à obtenir la circonférence de travail réelle des roues.

## Méthode

1. Mesurez une distance minimum de 75 m.
2. Placez le tracteur au départ de cette distance.
3. Ouvrez le menu. Dès que la distance [0 m] s'affiche à l'écran, commencez à parcourir la distance donnée.

PRATIQUE  
Mesure xxxm

4. Corrigez la distance affichée à l'écran avec la touche fléchée pour lire la distance réelle mesurée.

## Étalonnage de la vitesse de rotation

CALIBRAGE  
Cal capt rotation

Pour étalonner le capteur de rotation.

CAL CAPT ROTATION  
x.x PPR

La constante, impulsion par rotation (PPR), correspond au nombre d'impulsions par rotation. Par exemple, si la roue est équipée d'un seul aimant, la valeur PPR est 1.0.

## Alarmes

Il existe 2 alarmes : une alarme de cuve relative à la quantité de produit restant et une alarme de volume relative au volume/ha réel appliqué. Lorsque vous dépassez les limites fixées, un signal visuel apparaît. Un bip sonore peut également être activé.

ALARMES  
Fin de cuve

Alarme volume minimal.





## ALARMES

Active a                    xx %

La valeur suggérée est 10 %. Pour supprimer l'alarme, entrez 0 %.

## ALARMES

Audio non ou oui

Le bip sonore peut être activé [**oui**] ou désactivé [**non**] en appuyant sur la touche fléchée.

## ALARMES

Volume/ha

Alarme de volume/ha pour sur ou sous dosage de plus de 20 secondes

## ALARMES

Active a                    xx %

La valeur suggérée est 5 %. Pour supprimer l'alarme, entrez 0 %

## ALARMES

Audio non ou oui

Le bip sonore peut être activé [**oui**] ou désactivé [**non**] en appuyant sur la touche fléchée.

## Parcelles

Le contrôleur offre la possibilité d'enregistrer jusqu'à 8 parcelles (de 1 à 8), le 0 correspondant au cumul des parcelles traitées. Si aucune parcelle n'est initialisée, la parcelle traitée sera automatiquement enregistrée en [**Parcelle 0**] (surface et volume).

## Parcelles

Parcelle x

Pour effacer [**Parcelles**], reportez-vous au chapitre « Lecture du volume/ha programmé »

## Test capteurs

Les informations affichées sont des cumuls d'impulsions, sauf pour le capteur analogique en option dont la valeur est en milliampère. Suivez les indications données à l'écran.



**TEST CAPTEURS**  
Test débit

Pour tester le fonctionnement du débitmètre.

**TEST DEBIT**  
Rotation hélice xxx

Retirez le capteur et l'hélice du corps du débitmètre. L'élément émet un signal toutes les secondes indiquant un fonctionnement correct. Voir également "Vérification du débitmètre" dans « Incidents de fonctionnement ».

**TEST CAPTEURS**  
Test Vitesse

Pour tester le fonctionnement du capteur de vitesse.

**TEST VITESSE**  
Rouler lent. xxx

Chaque aimant émet un signal indiquant un fonctionnement correct. Voir également "Vérification du capteur de vitesse" dans « Incidents de fonctionnement ».

**TEST CAPTEURS**  
Capt surface

Pour tester l'interrupteur du compteur de surface.

**CAPT SURFACE**  
AimantACapte No

Pas d'aimant.



## CAPT SURFACE AimantACapte Yes

Avec le pôle sud de l'aimant en face du capteur à une distance de 5 à 7 mm, indique un fonctionnement correct.

## TEST CAPTEURS Capt rotation

Pour tester le fonctionnement du capteur de rotation.

## CAPT ROTATION Tourner lent xxx

Chaque aimant émet un signal indiquant un fonctionnement correct.

## CAPTEUR PRESSION 0.00 mA

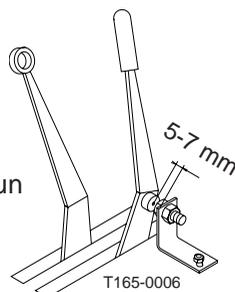
Pour tester le fonctionnement du capteur en option.

### Capteur de surface

Pour le HM 1500 en version réglage manuel, le capteur enregistre la surface en continu lorsque le pulvérisateur est dételé. Lorsque le pôle sud de l'aimant est situé directement en face du capteur, l'enregistrement s'arrête.

Avec un HM 1500 en réglage manuel équipé d'un boîtier de commande pulvérisation, ou un HC 2500 en réglage électrique, tous les interrupteurs doivent être en position "ON".

Si vous ne désirez pas utiliser le capteur de surface, actionnez l'interrupteur principal On/Off pour mettre en marche ou stopper le capteur.



### Utilisation sur appareils à turbine

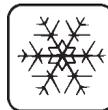
Dans le cas d'une utilisation sur un pulvérisateur équipé d'une turbine, notez les points suivants :

- La largeur de rampe est égale à la largeur de pulvérisation de la turbine.
- Paramétrez les tronçons non utilisés du boîtier de commande pulvérisation à la largeur de rampe zéro.
- Utilisez la "Méthode Cuve" pour étalonner le débitmètre.
- L'affichage des t/mn indique les rotations de la turbine.

## Remisage

Lors du remisage du pulvérisateur, débranchez le boîtier de jonction (Scanbox) de la batterie du tracteur. Ainsi l'équipement ne sera plus alimenté.

Rangez l'afficheur et le boîtier de jonction à l'abri de l'humidité. Ne les laissez pas dans le tracteur s'il ne dispose pas d'une cabine fermée.



## Défaillance de l'équipement

Cet équipement vient en complément d'un réglage électrique standard sans modification du câblage. En cas de problème dans l'utilisation du HC 2500, débranchez le Scanbox du réglage et branchez le câble du réglage sur le boîtier de commande pulvérisation.

Vous pouvez ainsi continuer à travailler.

## Incidents de fonctionnement

Incident	Cause probable	Solution
Pas de mise sous tension.	Vérifier la polarité. Vérifier le fusible dans le Scanbox	Remplacer le fusible (utiliser 1.25 T Amp).
Pas de rétro-éclairage. Pas de « bip » au démarrage.	Alimentation insuffisante.	Vérifier la batterie, le câblage et les branchements.
La surface affichée est plus importante que la surface réelle.	La parcelle n'est pas rectangulaire. Les traces sont plus étroites que la largeur de pulvérisation.	Mesurer la largeur des traces.
Le débit affiché est plus important que le débit réel.	La vanne de compensation de pression fuit.	Remplacer les joints.

## Calcul précis de la constante de débit - PPU

L'étalonnage du débitmètre s'effectue à l'eau claire, mais certaines modifications peuvent se produire lors de l'incorporation des produits ou engrais. Les résultats en sont affectés. C'est flagrant lorsque le volume affiché est différent du volume réel connu que l'on vient d'épandre. La formule ci-dessous est utilisée pour calculer précisément le PPU du débitmètre.

$$\text{Nouveau PPU} = \frac{\text{PPU originel} \times \text{Volume affiché}}{\text{Volume épandu}}$$

Par exemple, la cuve contient 2400 litres de bouillie. Le traitement terminé, il s'affiche un total de 2300 litres.

(PPU originel = 120.0)

$$\text{Nouveau PPU} = \frac{120.0 \text{ (PPU originel)} \times 2300 \text{ (volume affiché)}}{2400 \text{ (volume épandu)}} = 115.0$$



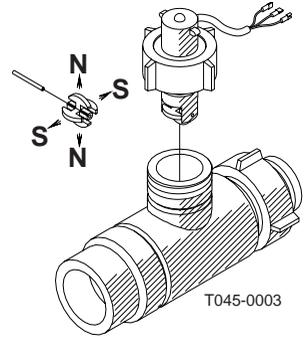
Notez la relation inverse :

- Pour augmenter le volume affiché, diminuez la constante PPU.
- Pour diminuer le volume affiché, augmentez la constante PPU.

### Vérification du débitmètre (réf. 728816)

Faisceau électrique : Marron pour le positif 12 volts  
Noir pour le négatif  
Bleu pour le positif multimètre

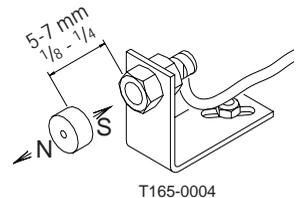
- 1 Vérifiez que l'hélice tourne librement.
- 2 Chaque pale de l'hélice possède un aimant et les pôles de chaque aimant sont opposés. Vérifiez que les 4 aimants sont présents.
- 3 Vérifiez que les aimants ont une fois sur deux le même pôle, soit N-S-N-S.
- 4 Branchez le négatif du multimètre sur le négatif de la batterie.
- 5 Réglez le multimètre sur volt DC.
- 6 En tournant l'hélice lentement, vous devez obtenir, tous les deux aimants, 8.0 +/- 1 volt sur la diode ON et 0.3 +/- 0.1 volt sur la diode OFF.



### Vérification du capteur de vitesse (réf. 729058)

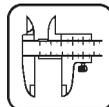
Faisceau électrique : Marron pour le positif 12 volts  
Noir pour le négatif  
Bleu pour le multimètre

- 1 Branchez le négatif du multimètre sur le négatif de la batterie.
- 2 Réglez le multimètre sur volt DC.
- 3 En respectant une distance de 5 mm +/- 2 mm entre le pôle sud de l'aimant et le capteur : vous devez obtenir 0.3 +/- 0.1 volt.
- 4 En éloignant l'aimant du capteur, vous devez obtenir 7.0 +/- 1.0 volt.



## Spécifications techniques

Alimentation .....	12 volt DC
Alimentation minimum .....	11 volt DC
Alimentation maximum .....	16 volt DC
Pic maximum .....	20 volt DC
Température de travail .....	- 10°C à + 55°C
Mémoire .....	Flash PROM non volatile
Capteurs digitaux .....	Signal carré
Fréquence .....	4 fois par seconde
Déclenchement haut .....	5.0 à 12.0 volt DC
Déclenchement bas .....	0.0 à 0.5 volt DC
Capteurs analogiques	
Alimentation .....	En boucle
Ampérage .....	4 à 20 mA
Vitesse minimum pour modulation du débit .....	2.0 km/h



### Plages de débit des débitmètres

Code d'identification	Orifice	Débit
Blanc	13.5 mm	5 à 150 l/mn
Noir	20.0 mm	10 à 300 l/mn
Une rainure extérieure	13.5 mm	5 à 150 l/mn
Deux rainures extérieures	36.0 mm	35 à 600 l/mn

La chute de pression au delà d'un orifice de 13.5 mm est de 1 bar à 150 l/mn.

### Emballage

Les matériaux utilisés pour l'emballage de l'équipement respectent les normes environnementales. Ils peuvent être jetés aux ordures ménagères ou brûlés dans un incinérateur.

### Recyclage

Carton : recyclable à 99 %, il entre dans la collecte des déchets.  
Polyéthylène: recyclable.

Lorsque l'équipement arrivera en fin de vie, il faudra le nettoyer soigneusement. Les raccords synthétiques pourront être brûlés. Les circuits imprimés et composants métalliques seront ferrailés.



## Tableau d'enregistrement des valeurs d'étalonnage

Menu	Fonction	1 - Valeurs	2 - Valeurs	3 - Valeurs
	Buse/couleur			
[Constante débit]	Débit PPU			
[Constante vitesse]	Vitesse UPP			

## Menu Mécanicien



Pour accéder au Menu Mécanicien, appuyez simultanément sur les 2 touches fléchées jusqu'à ce que le menu change.  
Le Menu Mécanicien n'existe qu'en anglais.

**NOTE :** Redémarrez le système après avoir quitté le Menu Mécanicien.



Menu	Choix des fonctions
[Language]	Pour sélectionner la langue [GB, DK, F, E, D, Cz, SF, NL, I, S]
[Unit]	Pour sélectionner l'unité de mesure [Métrique, USA]
[ON/OFF valve]	Pour sélectionner le réglage EC ou EVC/ESC/CB [Présente ou non]
[Pressure system]	Pour choisir le type de retour [Calibré, Non calibré]
[Control box]	Pour indiquer le branchement entre boîtier de commande pulvérisation et Scanbox. [Connecté, Non connecté]
[Tank volume max]	Pour enregistrer la capacité de la cuve qui s'affiche au démarrage.
[Analog adjust]	Pour étalonner le capteur en option. [max., min., en milliampère]
[Analog unit text]	Pour choisir l'unité de mesure. [Bar, PSI, °C, °F, %]
[Régulation con.]	Pour la sensibilité de la vanne de réglage de la pression.
[Change SW ver]	Permet de modifier ou de remplacer le programme informatique.
[Master reset]	Réservé à HARDI.
[Area totals]	Permet de visualiser la totalité de la surface et du volume traités.
[Scanbox]	Réservé à HARDI.

## Configuration par défaut

Texte	Pour HC 2500 *	Pour HM 1500 **
[Language]	GB	GB
[Unit]	Métrique	Métrique
[ON/OFF valve]	Présente	Présente
[Pressure system]	Calibré	Calibré
[Control box]	Connecté	Non connecté
[Tank size]	2000 l	2000 l
[Analog adjustment]	Max. 10 Min. 0 0 mA	Max. 10 Min. 0 0mA
[Analog unit text]	Bar	Bar
[Regulation con.]	0 %	0 %
[Flow PPU]	120.0	120.0
[Speed UPP]	1.0000	1.0000

### HC 2500 \*

Pour les réglages EVC, ESC et CB, réglez  
[ON/OFF valve] sur [Not present]

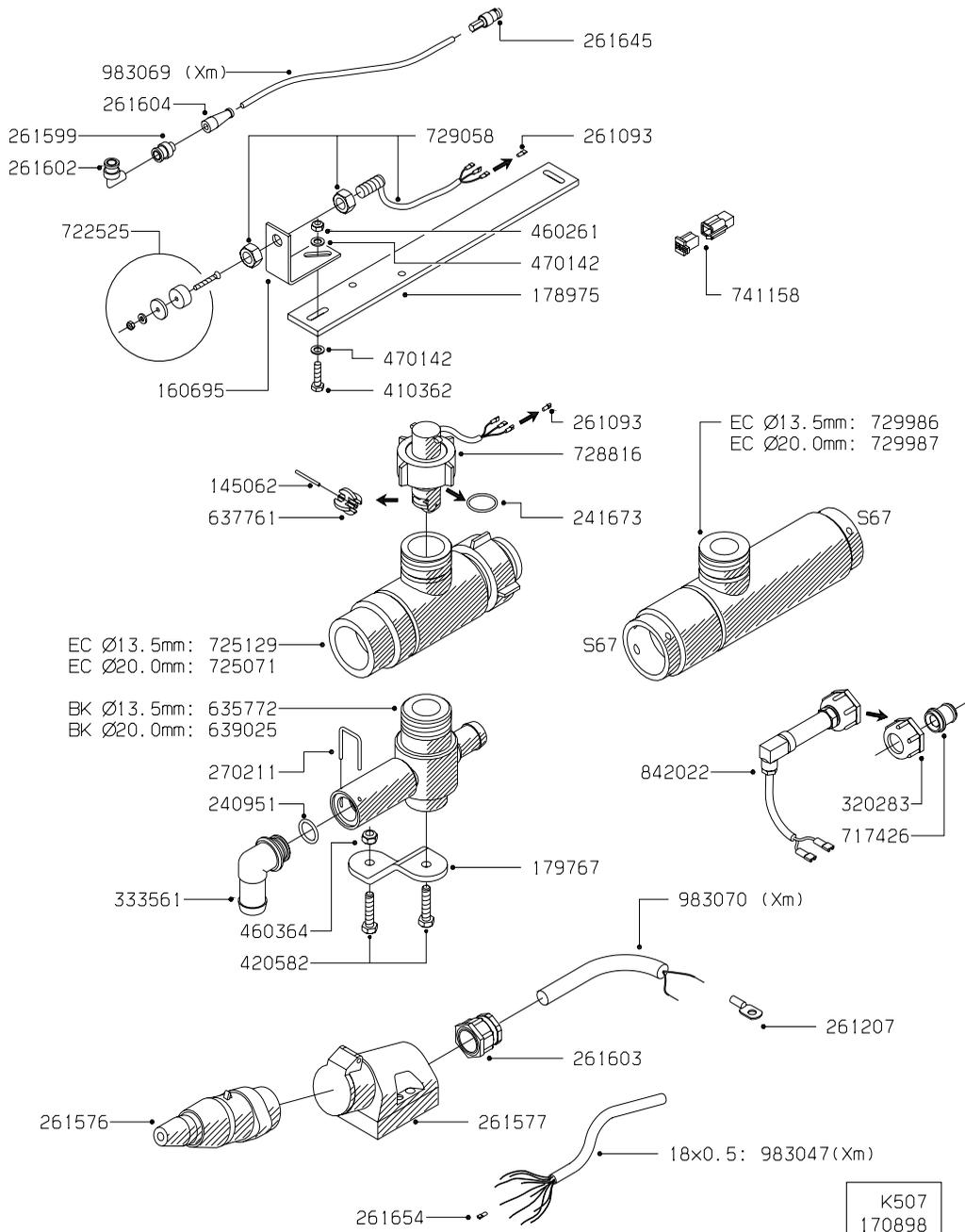
### HM 1500 \*\*

Pour les réglages BK, BK/EC et EC avec boîtier de commande  
pulvérisation, réglez  
[Control box] sur [Connected]

Pour les réglages EVC, ESC et CB, réglez  
[ON/OFF valve] sur [Not present]  
[Control box] sur [Connected]

**NOTE** : Redémarrer le système après avoir quitté le Menu Mécanicien.





K507  
 170898

