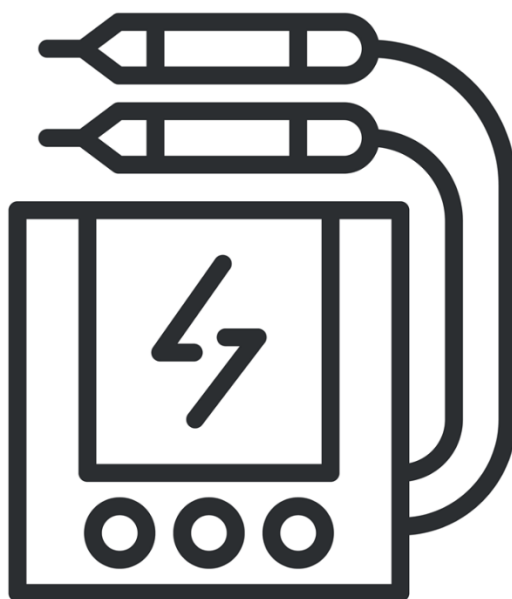




Sonde d'humidité Hydronix Guide d'installation électrique



Pour renouveler la commande, citer la référence :	HD0678fr
Révision :	1.8.0
Date de révision :	Janvier 2026

Copyright

Les informations figurant dans les présentes, intégralement ou en partie, et le produit décrit dans cette documentation ne peuvent en aucun cas être adaptés ou reproduits sous quelque forme que ce soit sans l'accord préalable écrit d'Hydronix Limited, ci-après dénommé Hydronix.

© 2026

Hydronix Limited
Units 11-12 Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Guildford
Surrey GU3 2DX
Royaume-Uni

Numéro d'entreprise : 01609365 | Numéro de TVA : GB384155148

Tous droits réservés

RESPONSABILITÉ DU CLIENT

Par le fait d'utiliser le produit décrit dans la présente documentation, le client reconnaît que le produit est un système électronique programmable de nature complexe et qui peut ne pas être totalement exempt d'erreurs. Ce faisant, le client accepte donc la responsabilité de garantir que le produit est correctement installé, mis en service, utilisé et entretenu par du personnel compétent et convenablement qualifié, ce conformément à toutes les instructions et précautions de sécurité mises à sa disposition, ainsi qu'aux pratiques d'ingénierie généralement acceptées, et de vérifier soigneusement l'utilisation du produit dans son application spécifique.

ERREURS DANS LA DOCUMENTATION

Le produit décrit dans la présente documentation fait l'objet d'un cycle constant de développement et d'amélioration. Toutes les informations de nature technique et spécifiques du produit et de son utilisation, notamment les informations et les renseignements figurant dans la présente documentation, sont fournies par Hydronix en toute bonne foi.

Hydronix accueillera favorablement tout commentaire ou suggestion concernant le produit et la présente documentation.

MENTIONS LÉGALES

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View et Hydro-Control sont des marques déposées d'Hydronix Limited.

REMARQUES DES CLIENTS

La société Hydronix s'efforce continuellement d'améliorer non seulement ses produits mais également les services qu'elle propose à ses clients. Si vous avez des suggestions sur la façon dont nous pourrions y parvenir, ou si vous avez d'autres commentaires qui seraient utiles, veuillez remplir notre court formulaire à www.hydronix.com/contact/hydronix_feedback.php.

Si vos remarques concernent un produit certifié Atex ou un service connexe, il serait très utile que vous nous communiquiez vos coordonnées ainsi que le numéro du modèle et le numéro de série du produit, si possible. Ceci nous permettra de vous contacter pour vous fournir tous les conseils de sécurité pertinents, le cas échéant. Il n'est pas obligatoire de laisser vos coordonnées et toute information éventuelle sera traitée de manière confidentielle.

Bureaux d'Hydronix

Siège social au R-U

Adresse : Units 11-12,
Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Surrey
GU3 2DX

Tél : +44 1483 468900

E-mail : support@hydronix.com
sales@hydronix.com

Site Web : www.hydronix.com

Bureaux nord-américains

En charge de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud, des États-Unis, de l'Portugal et du Portugal

Adresse : 692 West Conway Road
Suite 24, Harbor Springs
MI 47940
États-Unis

Tél : +1 888 887 4884 (numéro gratuit)
+1 231 439 5000

Fax : +1 888 887 4822 (numéro gratuit)
+1 231 439 5001

Bureaux européens

En charge de l'Europe centrale, de la Russie et de l'Afrique du Sud

Tél : +49 2563 4858
Fax : +49 2563 5016

Bureau français

Tél : +33 652 04 89 04

Historique des révisions

N° de révision	Date	Description des modifications
1.1.0	Fév. 2015	Première version
1.2.0	Mars 2016	Mise à jour mineure
1.3.0	Mars 2017	Ajout des détails de la sonde de spécification non militaire
1.4.0	Décembre 2017	Mise à jour mineure
1.5.0	Décembre 2021	Caractéristiques du câble Adresse mise à jour
1.6.0	Fév. 2022	Ajout de section Protection Entrée/Sortie Mise à jour d'installation de résistance de terminaison
1.7.0	Janvier 2023	Ajout des sondes Hydro-Probe BX et CA Moisture Probe. Mise à jour de la section relative à l'installation de la résistance de terminaison pour inclure l'utilisation du câble 0975AT.
1.8.0	Janvier. 2026	Ajout d'une section sur les conditions spéciales d'utilisation Topologie du réseau RS485, résistances de terminaison et clarification des informations de mise à la terre appropriées. Mise en page révisée des sections et sous-sections

Sommaire

Chapitre 1 Installation électrique.....	11
1 Introduction.....	11
2 Conditions spéciales d'utilisation.....	12
3 Instructions d'installation.....	12
4 Sorties analogiques.....	13
5 Connexions du câble de la sonde	14
6 Connexion multipoints RS485.....	15
7 Résistance de terminaison et câble 0975AT	16
8 Connexions de mise à la terre et de blindage du câble	16
9 Connexion entrée/sortie numérique	17
10 Connexion du câble de la sonde au connecteur rotatif (Orbiter).....	18
Chapitre 2 Communications.....	21
1 Connexion à un PC	21
Annexe A Références croisées entre documents.....	25
1 Références croisées entre documents.....	25

Table des figures

Figure 1 : Connexions du câble 0975A de la sonde	14
Figure 2: Topologie de réseau multipoint RS485.....	15
Figure 3: Connexion multipoints RS485	15
Figure 4: Placement de la résistance de terminaison et du câble 0975AT – réseau multi-sondes.....	16
Figure 5: Placement de la résistance de terminaison et du câble 0975AT – application à une seule sonde.....	16
Figure 6 : Excitation interne/externe des entrées numériques 1 et 2	17
Figure 7 : Activation de la sortie numérique 2.....	18
Figure 8: Protection Entrée/Sortie.....	18
Figure 9 : Connexions de la sonde pour tous les types de connecteurs rotatifs.	18
Figure 10 : Schéma de câblage	19
Figure 11 : Connexions du convertisseur RS232/485 (0049B)	21
Figure 12 : Connexions du convertisseur RS232/485 (0049A)	21
Figure 13 : Connexions du convertisseur RS232/485	22
Figure 14 : Connexions de l'adaptateur Ethernet (EAK01).....	22
Figure 15 : Connexions du kit d'adaptation d'alimentation Ethernet (EPK01)	23

1 Introduction

Ce guide d'installation électrique ne concerne que les sondes Hydronix suivantes :

Hydro-Probe	(numéro de modèle HP04 et suivants)
Hydro-Probe XT	(numéro de modèle HPXT02 et suivants)
Hydro-Probe Orbiter	(numéro de modèle ORB3 et suivants)
Hydro-Probe SE	(numéro de modèle SE03 et suivants)
Hydro-Mix	(numéro de modèle HM08 et suivants)
Hydro-Mix HT	(numéro de modèle HMHT01 et suivants)
Hydro-Mix XT	(numéro de modèle HMXT01 et suivants)
Hydro-Probe BX	(numéro de modèle HPBX01 et suivants)
CA Moisture Probe	(numéro de modèle CA0022)

Les guides d'utilisation d'autres numéros de modèles peuvent être téléchargés sur le site Web d'Hydronix : www.hydronix.com



2 Conditions spéciales d'utilisation

- L'utilisateur fournira un dispositif de décharge de traction de câble pour protéger le connecteur/presse-étoupe MIL spec.
- Seules des alimentations électriques de Classe 2 et Classe II seront utilisées avec cette sonde.
- L'unité d'alimentation de Classe II doit avoir une double isolation et une protection d'énergie limitée.
- L'alimentation électrique externe de 24 Vcc ou de 15 à 30 Vcc sera isolée et adaptée à la tension CC nominale.

3 Instructions d'installation

3.1 Sondes à connecteur de spécification militaire

Hydronix fournit un câble 0975A à utiliser avec ces sondes. Ce câble est disponible en différentes longueurs. Les câbles de rallonge éventuels doivent être connectés au câble de la sonde Hydronix à l'aide d'une boîte de jonction blindée appropriée. La sonde offre une compatibilité directe avec les câbles 0090A antérieurs (utilisés avec les modèles précédents de sonde d'humidité Hydronix). Si vous utilisez un câble 0090A, il n'est pas possible d'utiliser la 2^e sortie analogique fournie par la sonde.

Pour des installations utilisant deux sorties analogiques, il est nécessaire d'utiliser un câble de sonde de référence 0975A.

Il est conseillé de laisser la sonde se stabiliser pendant 15 minutes après sa mise sous tension avant de l'utiliser.

3.2 Sondes câblées en permanence

Certaines sondes Hydronix n'utilisent pas le connecteur de spécification militaire fourni avec le câble 0975A. Ces sondes sont équipées d'un câble permanent installé en usine. Toutefois, toutes les spécifications du câble et les méthodes de connexion pour les sondes câblées en permanence détaillées dans ce guide sont identiques à celles du câble 0975A.

3.3 Caractéristiques du câble

- Six câbles à paires torsadées (12 fils en tout) protégés (blindés) avec 22 AWG et conducteurs 0,35 mm².
- Protection (blindage) : tresse avec minimum 65 % de couverture plus une couche d'aluminium/polyester.
- Types de câbles recommandés : Belden 8306, Alpha 6377
- Longueur maximale de câble : 100 m, distinct de tout câble d'alimentation de matériel lourd.

3.4 Exigences de câblage

- Assurez-vous que le câble est de bonne qualité
- Assurez-vous que le câble RS485 revient au tableau de contrôle. Il peut être utilisé à des fins de diagnostic et sa connexion est rapide et peu coûteuse au moment de l'installation.
- Éloignez le câble du signal des câbles d'alimentation.
- Vérifiez que l'installation est correctement mise à la terre.
- Le câble doit être mis à la terre **uniquement** côté sonde.
- Assurez-vous que le blindage du câble **n'est pas** connecté au panneau de commande.
- Vérifiez que la continuité du blindage est assurée au travers de toutes les boîtes de jonction.

- Réduisez autant que possible le nombre de raccords de câbles.

4 Sorties analogiques

Deux sources électriques en courant continu génèrent des signaux analogiques proportionnels à des paramètres sélectionnables séparément (par ex., filtré non calibré, humidité filtrée, humidité moyenne, etc.). Voir le guide de configuration HD0679 pour en savoir plus. À l'aide du logiciel Hydro-Com ou d'une commande directe par ordinateur, les valeurs suivantes peuvent être sélectionnées pour la sortie :

1. 4 à 20 mA
2. 0 à 20 mA : une sortie de 0 à 10 V peut être obtenue à l'aide de la résistance de 500 Ohms fournie avec le câble de la sonde.

5 Connexions du câble de la sonde

Référence de la paire torsadée	Broches MIL spec	Connexions de la sonde	Couleur du câble
1	A	+15 à 30 Vcc	Rouge
1	B	0 V	Noir
2	C	1 ^{re} entrée numérique	Jaune
2	--	-	Noir (dénudé)
3	D	1 ^{re} analogique positive (+)	Bleu
3	E	1 ^{er} retour analogique (-)	Noir
4	F	RS485 A	Blanc
4	G	RS485 B	Noir
5	J	2 ^e entrée numérique	Vert
5	--	-	Noir (dénudé)
6	K	2 ^e analogique positive (+)	Marron
6	E	2 ^e retour analogique (-)	Noir
	H	Blindage	Blindage

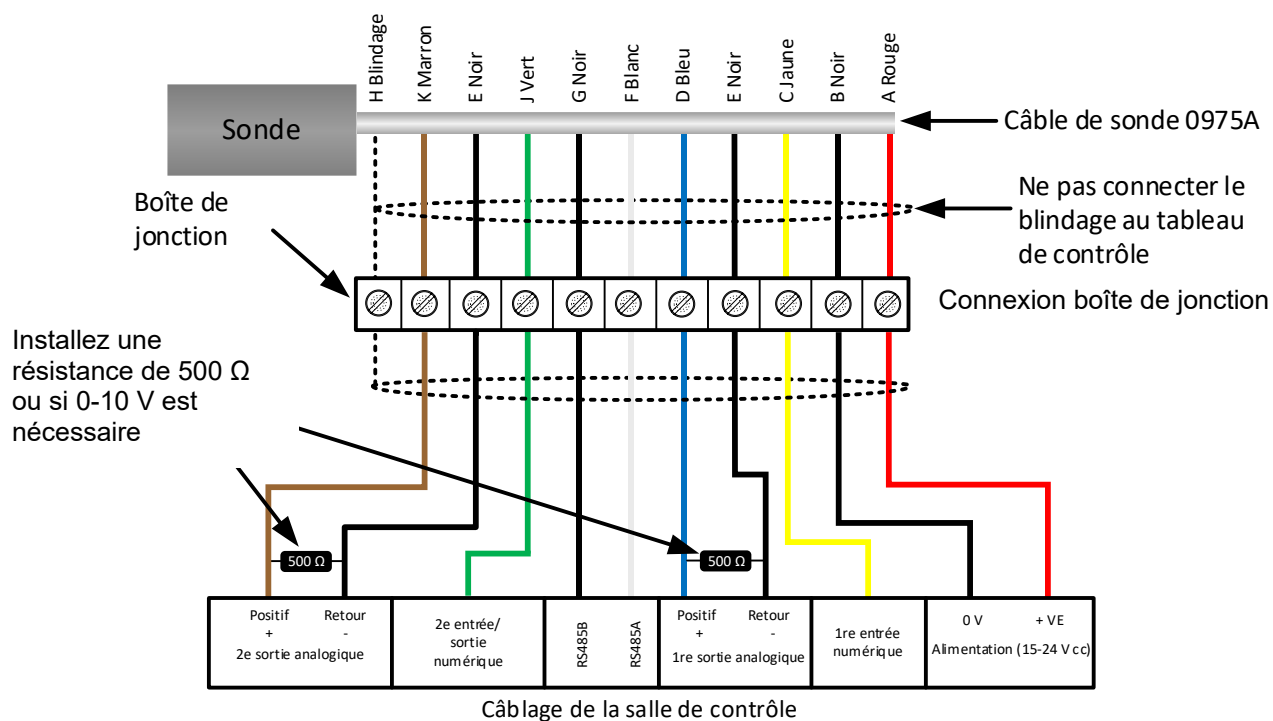


Figure 1 : Connexions du câble 0975A de la sonde

Remarque : Le corps de la sonde ne doit pas être considéré comme une connexion mise à la terre appropriée (pour plus de détails, voir la section 8).

6 Connexion multipoints RS485

L'interface série RS485 permet de connecter 16 sondes ensemble au maximum via un réseau multipoints. Chaque sonde doit être connectée à l'aide d'une boîte de jonction étanche.

Lorsque vous connectez deux sondes ou plus à un appareil maître, ils doivent être câblés dans une topologie de réseau multipoint, également appelée Daisy-Chain (voir Figure 2).

La longueur maximale du réseau ne doit pas dépasser 100 m.

La distance maximale entre les nœuds (de la boîte de jonction à la sonde) ne doit pas dépasser 4 m, sauf pour la boîte de jonction la plus éloignée de l'appareil maître.

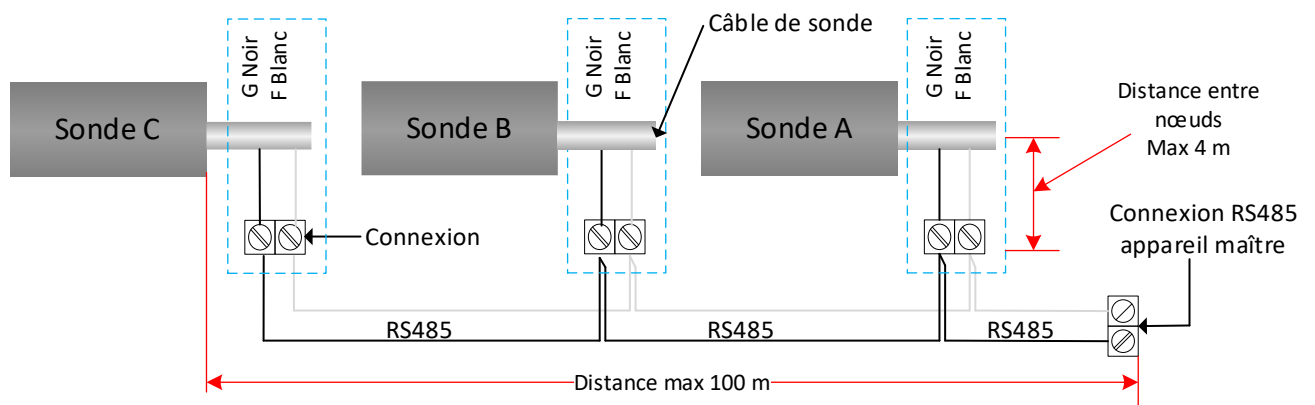


Figure 2: Topologie de réseau multipoint RS485

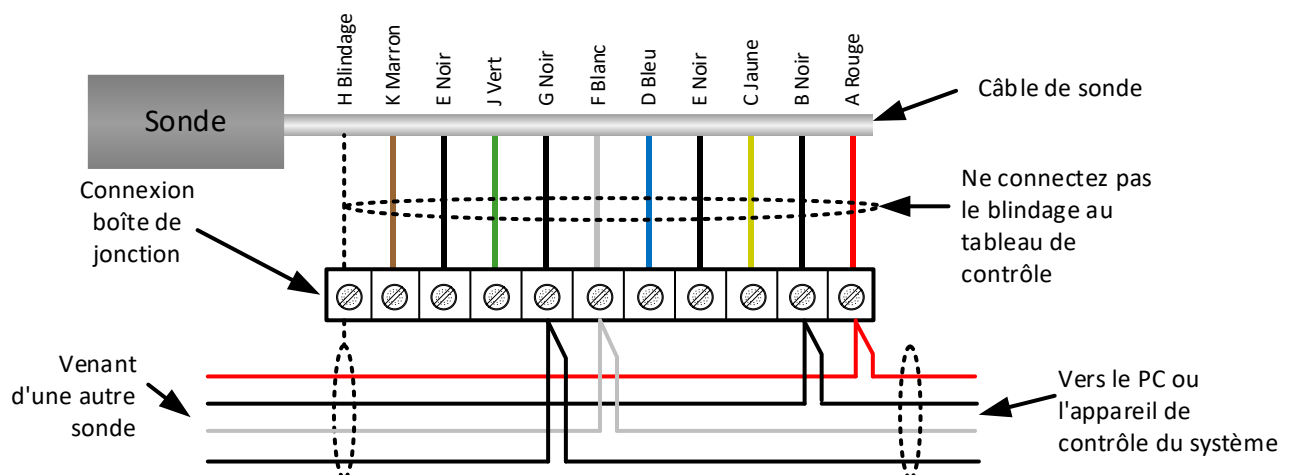


Figure 3: Connexion multipoints RS485

7 Résistance de terminaison et câble 0975AT

Afin d'éviter les réflexions susceptibles de corrompre les données, un câble 0975AT doit être utilisé pour raccorder le dernier nœud du réseau.

Remarque : s'il n'y a qu'un seul nœud, il faut tout de même utiliser un câble 0975AT.

Une résistance de 120 Ω doit être placée au niveau du maître RS485.

Si plusieurs sondes doivent être connectées ou si des câbles de grande longueur sont utilisés, il est possible d'utiliser une résistance de terminaison et un câble 0975AT pour améliorer la stabilité des communications. La terminaison du RS485 implique l'ajout de résistances à chaque extrémité du réseau. Le câble 0975AT est équipé d'une résistance intégrée de 120 Ω . Une résistance de 120 Ω (distribuée avec le câble 0975AT) doit être utilisée au niveau du maître RS485. Toutes les autres sondes doivent rester sans terminaison.

Pour les sondes câblées en permanence, la résistance de fin de réseau doit être installée dans la boîte de jonction de la dernière sonde du réseau.

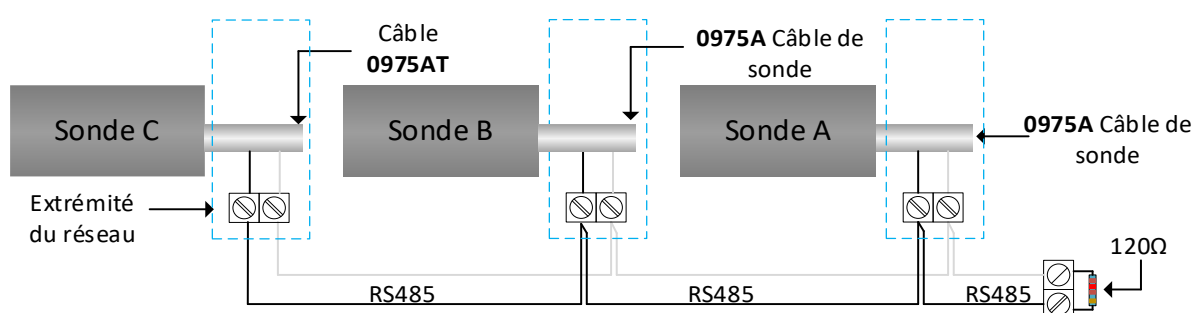


Figure 4: Placement de la résistance de terminaison et du câble 0975AT – réseau multi-sondes

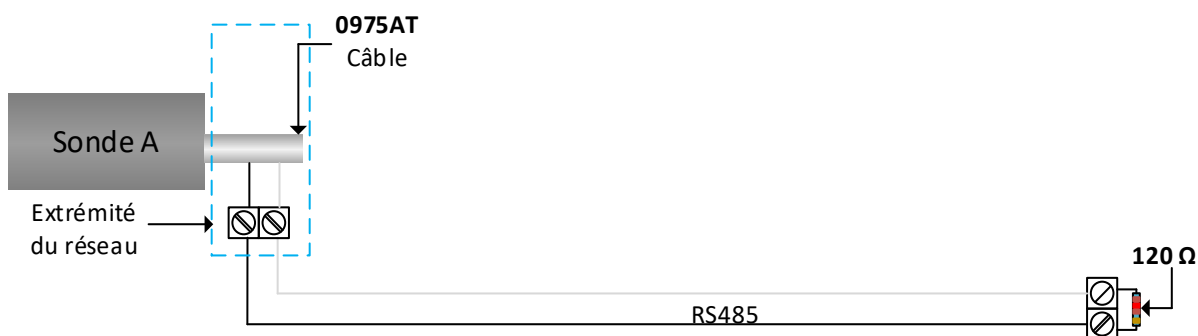


Figure 5: Placement de la résistance de terminaison et du câble 0975AT – application à une seule sonde

8 Connexions de mise à la terre et de blindage du câble

N'utilisez pas le corps de la sonde comme connexion de mise à la terre.

Ne connectez pas le blindage du câble au panneau de commande.

La connexion à la terre doit être effectuée à l'aide de la borne de mise à la terre de la sonde ou du blindage du câble dans la boîte de jonction la plus proche.

Tous les écrans (blindages) des câbles des sondes doivent être connectés pour former une continuité sur l'ensemble du réseau.

La connexion à la terre doit être reliée à un seul point de mise à la terre afin d'éviter la formation de boucles de terre.

Vérifiez la liaison équipotentielle de toutes les pièces métalliques exposées.

Dans les zones à haut risque de foudre, installez une protection adéquate contre les surtensions et la foudre.

9 Connexion entrée/sortie numérique

La sonde possède deux entrées numériques, la seconde pouvant aussi être utilisée comme une sortie pour un état connu. Une description complète du mode de configuration des entrées/sortie numériques figure dans le guide de configuration HD0679. L'entrée numérique est le plus souvent utilisée pour le calcul de la moyenne du lot, où elle sert à indiquer le début et la fin de chaque lot. Cette utilisation est recommandée car elle fournit une mesure représentative de l'ensemble des échantillons au cours de chaque lot.

Une entrée est activée avec un courant de 15 à 30 Vcc dans la connexion de l'entrée numérique. L'alimentation de la sonde peut servir à créer cette excitation. Il est aussi possible d'utiliser une source externe, comme illustré ci-dessous.

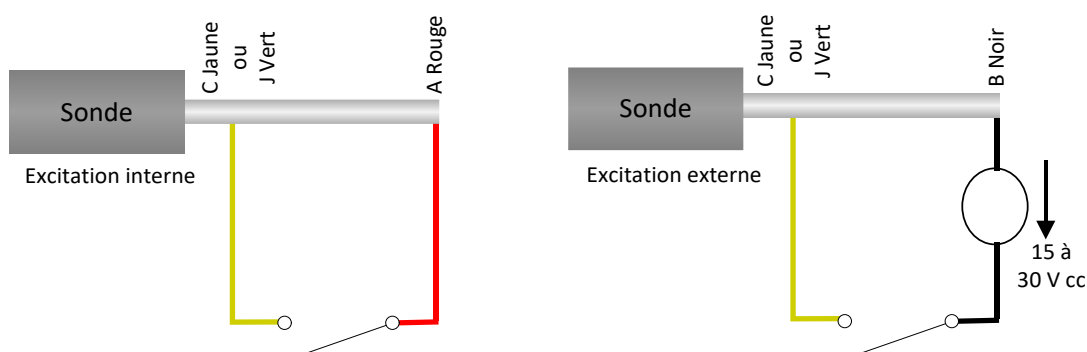


Figure 6 : Excitation interne/externe des entrées numériques 1 et 2

Lorsque la sortie numérique est activée, la sonde commute électroniquement la broche J sur 0 V. Celle-ci peut être utilisée pour commuter un relais pour un signal, par exemple « cuve vide ». Veuillez noter que le collecteur de courant maximal dans ce cas est de 500 mA et que dans tous les cas, une protection contre les surcharges doit être utilisée.

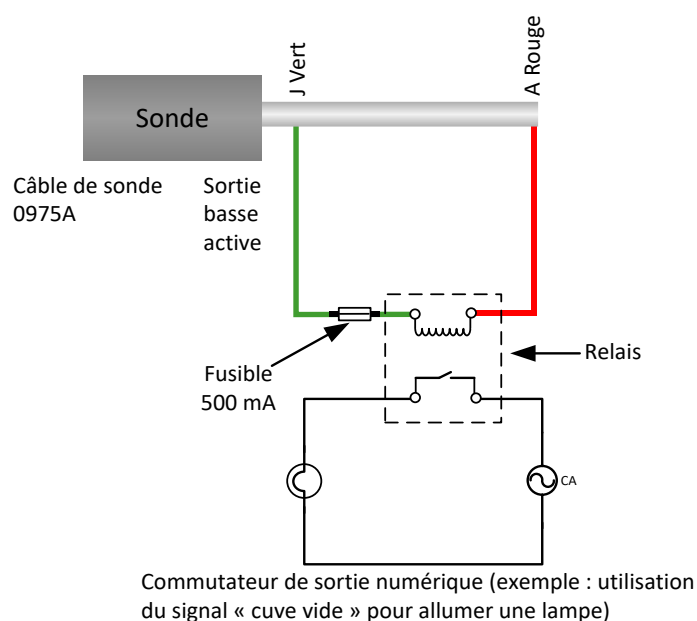


Figure 7 : Activation de la sortie numérique 2

9.1 Protection Entrée/Sortie numérique

La force contre-électromotrice (FCEM), également connue sous le nom d'électromotance, est la force électromotrice qui s'oppose au changement du sens du courant à travers un conducteur. Si le courant traverse une bobine, telle qu'une bobine d'induction, une bobine de relais, un enroulement de moteur ou de solénoïde, l'énergie électrique est stockée sous forme de champ magnétique autour de la bobine. Si l'alimentation électrique est interrompue dans le circuit, le champ magnétique s'effondre produisant un pic élevé de tension inverse, ce qui risque d'endommager les composants sensibles du circuit tels que les transistors et les diodes.

Il est recommandé de connecter une diode à effet de volant à une charge inductive, elle-même connectée aux entrées ou aux sorties de la sonde. Cette diode va supprimer les pics de tension FCEM, protégeant ainsi les entrées contre tout dommage. La diode recommandée pour assurer cette protection est la 1N4007 ou équivalente. Elle doit être connectée comme illustré à la Figure 8.

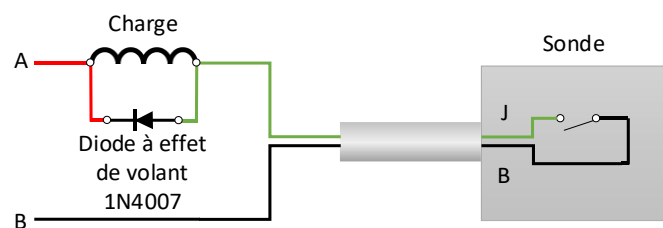


Figure 8: Protection Entrée/Sortie

10 Connexion du câble de la sonde au connecteur rotatif (Orbiter)

10.1 Câblage de tous les types de connecteurs rotatifs

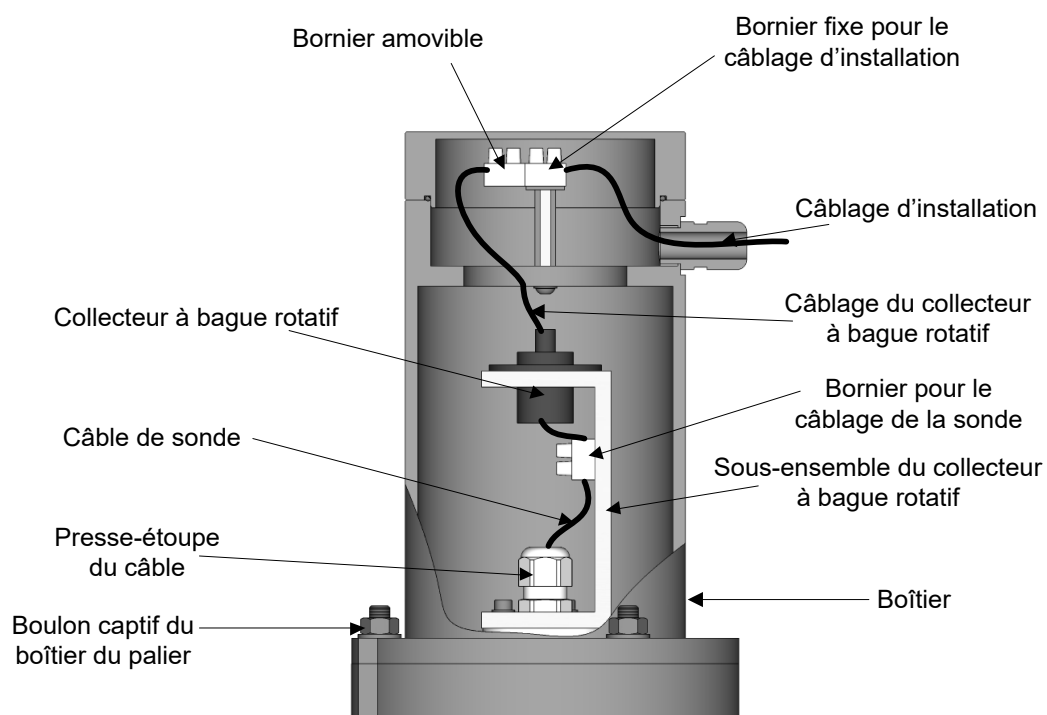
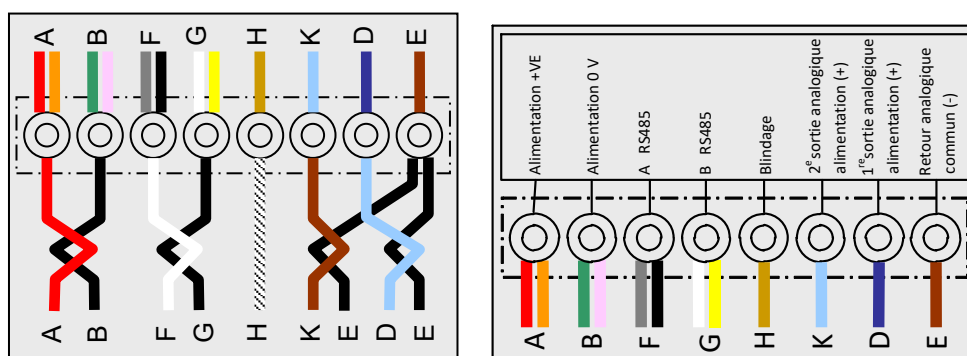


Figure 9 : Connexions de la sonde pour tous les types de connecteurs rotatifs.



(A) Connexions du câble de la sonde (B) Câblage de l'installation

Figure 10 : Schéma de câblage

Port de connexion	Couleur du câble du collecteur à bague rotatif	Couleur du câble de la sonde	Type de connexion
A	Rouge/orange	Rouge	Alimentation +VE
B	Vert/mauve	Noir	Alimentation 0 V
F	Gris/noir	Blanc	A RS485
G	Blanc/jaune	Noir	B RS485
H	Kaki	Blindage	Blindage
K	Bleu clair	Marron	2 ^e analogique (+)
D	Bleu foncé	Bleu clair	1 ^{re} analogique (+)
E	Marron foncé	Noir (des deux circuits analogiques)	Retour analogique commun (-)

Tableau 1 : Connexions du câble de la sonde au collecteur à bague rotatif

10.2 Connexion : connecteur rotatif de type A

- Avec le câble connecté à la sonde Hydro-Probe Orbiter et après avoir retiré le boîtier du connecteur rotatif, faites passer le câble à travers l'arbre de rotation et dans le presse-étoupe du sous-assemblage du collecteur à bague rotatif, puis coupez-le à la longueur adéquate. Assurez-vous que le câble et son tuyau protecteur ne gênent pas les bras du malaxeur. Serrez le presse-étoupe.
- Dénudez la gaine du câble et fixez des viroles serties. 8 conducteurs sont nécessaires, les conducteurs inutilisés doivent être dénudés.
- Établissez les connexions avec les bornes, comme indiqué sur le schéma dans le connecteur rotatif (voir Figure 10).
- Installez le boîtier sur le sous-assemblage du collecteur à bague rotatif et fixez-le à l'aide des boulons captifs du boîtier du palier.
- Faites passer le câble de l'installation par le presse-étoupe du boîtier et coupez-le à la longueur adéquate. Raccordez le câble de l'installation au bornier, comme indiqué sur le schéma dans le couvercle (voir Figure 10). Raccordez la prise du bornier amovible du sous-assemblage du collecteur à bague rotatif.

- Installez le couvercle du connecteur et vissez-le.

10.3 Connexion : connecteur rotatif de type B

- Avec le câble connecté à la sonde Hydro-Probe Orbiter et après avoir retiré le boîtier du connecteur rotatif, faites passer le câble par le presse-étoupe, puis coupez-le à la longueur adéquate.
- Dénudez la gaine du câble et fixez des viroles serties. 8 conducteurs sont utilisés, donc les autres conducteurs inutilisés doivent être dénudés.
- Établissez les connexions avec les bornes, comme indiqué sur le schéma dans le connecteur rotatif (voir Figure 10).
- Installez le boîtier sur le sous-assemblage du collecteur à bague rotatif et fixez-le à l'aide des boulons captifs du boîtier du palier.
- Faites passer le câble de l'installation par le presse-étoupe du boîtier et coupez-le à la longueur adéquate. Raccordez le câble de l'installation au bornier, comme indiqué sur le schéma dans le couvercle (voir Figure 10).
- Raccordez la prise du bornier amovible du sous-assemblage du collecteur à bague rotatif.
- Installez le couvercle du connecteur et vissez-le.

1 Connexion à un PC

Un convertisseur est nécessaire pour connecter l'interface RS485 à un PC. Il est possible de connecter jusqu'à 16 sondes simultanément.

Remarque : toutes les sondes sont configurées par défaut sur l'adresse 16. Si plusieurs sondes doivent être connectées à un système de contrôle via RS485 ou à l'aide du logiciel Hydro-Com d'Hydronix, les adresses de toutes les sondes doivent être différentes. Voir le guide de l'utilisateur d'Hydro-Com approprié pour en savoir plus.

Il est fortement recommandé d'envoyer les signaux RS485 vers le tableau de contrôle, même s'il est peu probable qu'ils seront utilisés. Cela facilitera l'utilisation d'un logiciel de diagnostic, le cas échéant.

Hydronix propose quatre types de convertisseur.

1.1 Convertisseur RS232-RS485 – type D (référence : 0049B)

Fabriqué par KK systems, ce convertisseur RS232-RS485 permet de connecter jusqu'à six sondes sur un réseau. Il possède un bornier pour connecter les fils A et B de la paire torsadée RS485. Il peut ensuite se connecter directement au port de communication série du PC.

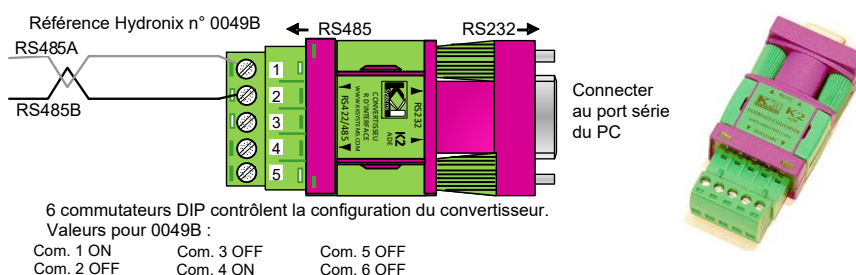


Figure 11 : Connexions du convertisseur RS232/485 (0049B)

1.2 Convertisseur RS232-RS485 – montage sur rail DIN (référence : 0049A)

Fabriqué par KK systems, ce convertisseur RS232-RS485 à alimentation externe permet de connecter jusqu'à 16 sondes sur un réseau. Il possède un bornier pour connecter les fils A et B de la paire torsadée RS485. Il peut ensuite se connecter directement au port de communication série d'un PC.

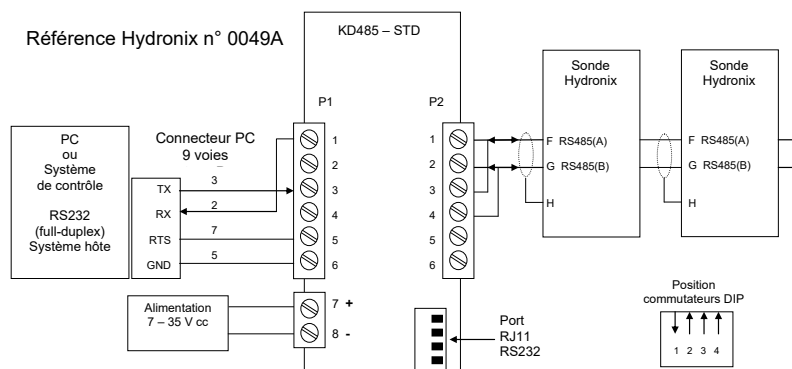


Figure 12 : Connexions du convertisseur RS232/485 (0049A)

1.3 Module d'interface USB de la sonde

Fabriqué par Hydronix, ce convertisseur USB-RS485 permet de connecter jusqu'à 16 sondes sur un réseau. Il possède un bornier pour connecter les fils A et B de la paire torsadée RS485. Il peut ensuite être connecté à un port USB. Le module d'interface de la sonde est alimenté par le port USB. L'alimentation 24 Vcc externe peut être utilisée si la sonde doit être alimentée. Voir le Guide de l'utilisateur du module d'interface USB de la sonde (HD0303) pour plus d'informations.

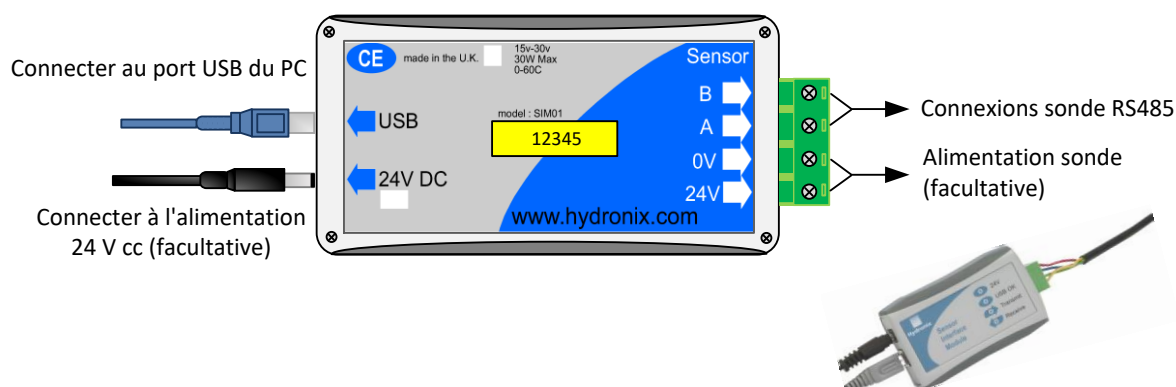


Figure 13 : Connexions du convertisseur RS232/485

1.4 Kit d'adaptation Ethernet (référence : EAK01)

Fabriqué par Hydronix, l'adaptateur Ethernet permet de connecter jusqu'à 16 sondes à un réseau Ethernet standard. Une option de kit d'adaptation d'alimentation Ethernet (EPK01) est également disponible et permet d'éviter de tirer des câbles supplémentaires coûteux vers un site distant dépourvu d'alimentation électrique locale. Si cette option n'est pas utilisée, l'adaptateur Ethernet nécessitera une alimentation 24 V locale.

Référence Hydronix n° : EAK01

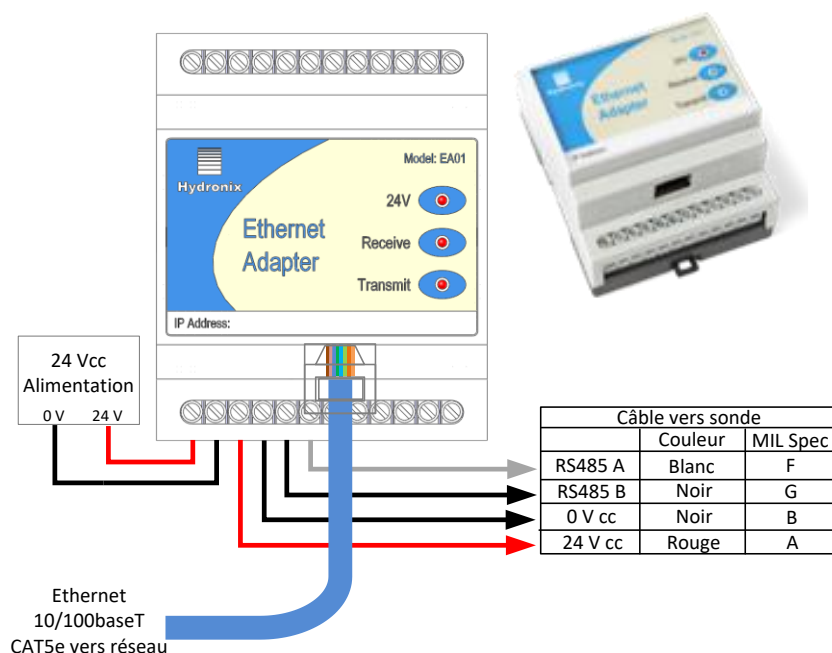


Figure 14 : Connexions de l'adaptateur Ethernet (EAK01)

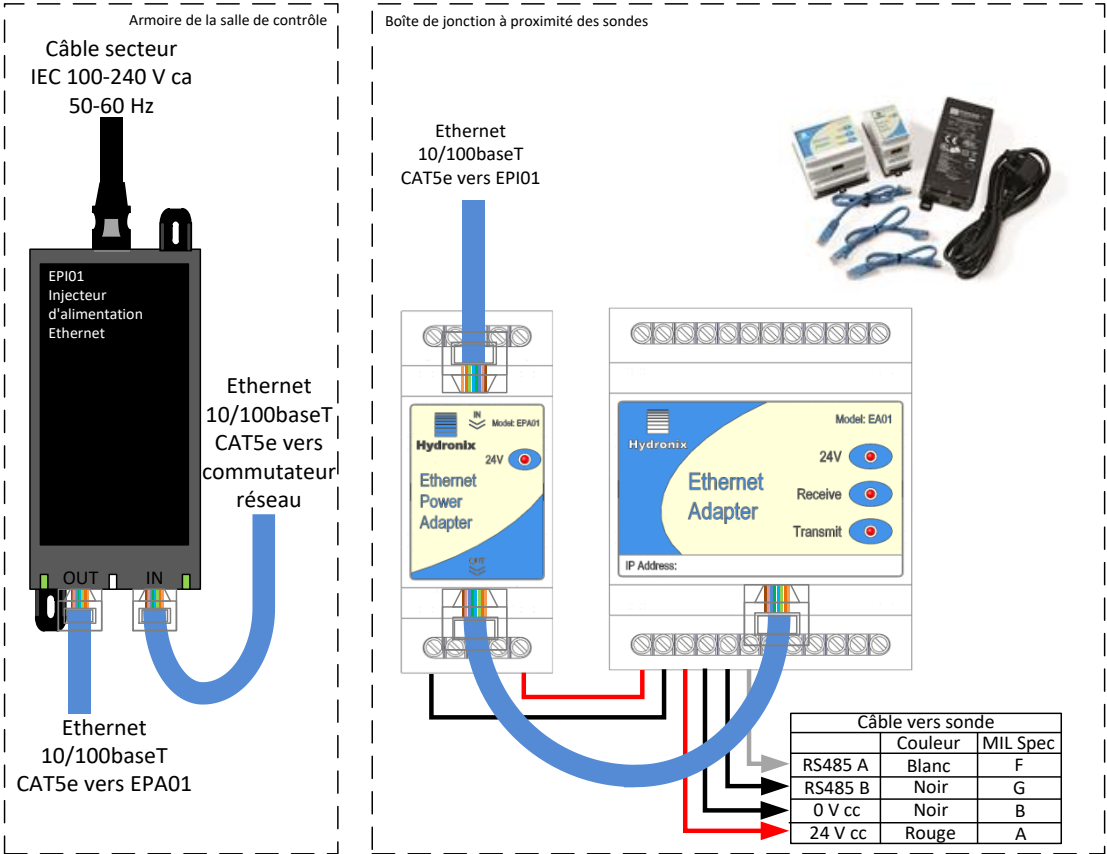


Figure 15 : Connexions du kit d'adaptation d'alimentation Ethernet (EPK01)

1 Références croisées entre documents

Cette section répertorie tous les autres documents auxquels ce Guide de l'utilisateur fait référence. Il pourra s'avérer utile d'en avoir un exemplaire à portée en lisant ce guide.

Numéro du document	Titre
HD0682	Guide de l'utilisateur d'Hydro-Com
HD0303	Guide de l'utilisateur du Module d'interface de la sonde
HD0679	Guide de configuration et d'étalonnage des sondes d'humidité à micro-ondes d'Hydronix

Index

Activation d'une sortie numérique	18	Convertisseur RS232/485.....	21
Boîte de jonction	15	Entrée numérique	17
Câble	12	Excitation de la sortie numérique.....	17
Câble de sonde	14	Hydro-Com.....	13
Caractéristiques du câble.....	12	Installation	
Connecteur		Électrique	12
MIL-Spec	14	Module d'interface USB de la sonde	22
Connecteur rotatif.....	18	Module d'interface USB de sonde	22
Connexion		Sondes câblées en permanence	12
Entrée/sortie numérique	17	Sortie	
Multipoints	15	Analogique	12
PC.....	21	Sortie analogique	12
Conseils de câblage.....	12	Sortie numérique.....	17
Convertisseur			
RS232/485	21		