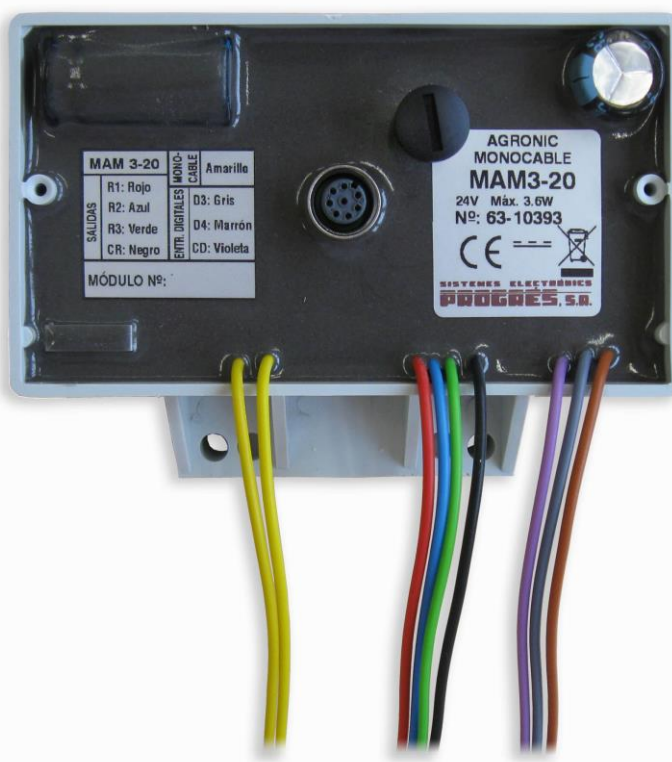


DESCRIPTION:

- Equipement pour l'activation de solénoïdes, et la lecture de capteurs numériques (compteurs) et analogiques, à distance, au moyen de câble bifilaire. Selon le modèle de **Module Agronic Monocâble (MAM)**, permet la connexion de:
 - **MAM1-20:**
 - 1 solénoïde latch de 2 fils
 - 2 entrées numériques / compteurs
 - **MAM2-00:**
 - 2 solénoïdes latch de 2 fils ou 1 de 3 fils
 - **MAM3-20:**
 - 3 solénoïdes latch de 2 fils ou 1 de 3 fils
 - 2 entrées numériques / compteurs
 - **MAM2-22:**
 - 2 solénoïdes latch de 2 fils ou 1 de 3 fils
 - 2 entrées numériques / compteurs
 - 2 entrées analogiques 4-20 mA
 - **MAM1-20R:**
 - 1 sortie relais (24 v)
 - 2 entrées numériques / compteurs
- L'encapsulé de l'intérieur du boîtier permet une immersion temporaire du module dans l'eau.
- La connexion entre le MAM et l'Agronic se fait par le biais de l'**Enlace Agronic Monocable (EAM)**. De l'EAM sort un câble bifilaire auquel se connectent tous les MAM. Ce câble permet aussi bien l'alimentation que la communication des MAM.
- Jusqu'à 120 modules MAM peuvent être connectés à un système EAM.
- La distance entre l'EAM et le dernier MAM de la ligne peut arriver à dépasser les 10 km (toujours selon conditions).
- Configuration et consultation au moyen du Lecteur Modules avec écran et clavier.
- Dispose d'un connecteur avec bouchon à vis pour connecter le Lecteur Modules.
- Sécurité: Batteries dans l'EAM d'une durée de plusieurs heures en cas de problème dans l'alimentation générale. Avec des batteries de plus grande capacité, il peut arriver à fonctionner plusieurs jours.
- Protection contre surtensions.
- Prendre en compte que les MAM encapsulés sont intégrables dans le système Agronic Monocâble avec les MAM non encapsulés (MAM2-41, MAM5-71, MAM8-101).



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES:

Alimentation

Source d'alimentation	24 Vdc au travers du propre bus Monocâble, -20% +25%	
Consommation d'énergie:		
En repos:	2 mW	(MAM1-20R , avec le relais activé: 25 mW)
En communication:	4 W	

Sorties

Numéro	1 à 3 solénoïdes latch 1 sortie relais pour 24 Volts ac/dc
Type latch:	6 Vdc, 9 Vdc, 12 Vdc ou 16 Vdc Temps de déclenchement: 80 ms Charge de condensateur: 3300 µF

Entrées

Numériques	Numéro	De 0 à 2
	Type	contact libre de potentiel
Analogiques	Numéro	2 (10 bits)
	Type	Analogiques 4 – 20 mA

Environnement

Température	-10 °C à 70 °C
Humidité	100% - IP67
Altitude	2000 m
Pollution	Degré II

Poids et dimensions

Poids	0,45 Kg
Hauteur	100 mm
Largeur	130 mm
Profondeur	55 mm

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Appareil conforme à la Directive 89/336/CEE pour la Compatibilité Electromagnétique et à la Directive de Basse Tension 73/23/CEE pour la Sécurité du Produit. La conformité des spécifications suivantes a été démontrée tel qu'il est indiqué dans le Journal Officiel des Communautés Européennes:



Emissions EN 50081-1:94	EN 55022:1994 Classe B	Emissions rayonnées et émissions conduites.
Immunité EN 50082-1:97	EN 61000-4-2 (95)	Immunité aux décharges électrostatiques.
	EN 61000-4-3 (96)	Immunité aux champs électromagnétiques radiés.
	EN 61000-4-4 (95)	Immunité aux transitoires rapides.
	EN 61000-4-5 (95)	Immunité aux ondes de chocs.
	EN 61000-4-6 (96)	Injection de courants.
	EN 61000-4-11 (94)	Variations dans l'alimentation.
Directive de basse tension:	EN 61010-1	Conditions de sécurité d'équipements électriques de mesure, contrôle et utilisation dans le laboratoire.



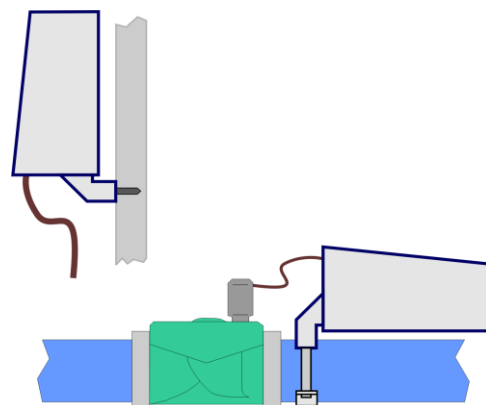
Lorsque ce symbole figure sur un appareil électrique et électronique, cela signifie qu'il ne doit pas être éliminé en tant que déchet ménager à la fin de son cycle de vie. Le produit doit être porté au point de pré-collecte approprié au recyclage des appareils électriques et électroniques pour y subir un traitement, une récupération et un recyclage, conformément à la législation nationale.

INSTALLATION MAM ENCAPSULÉ:

Le boîtier peut être installé sur un mur ou soutenu par un tube d'un diamètre maximum de 45 millimètres.

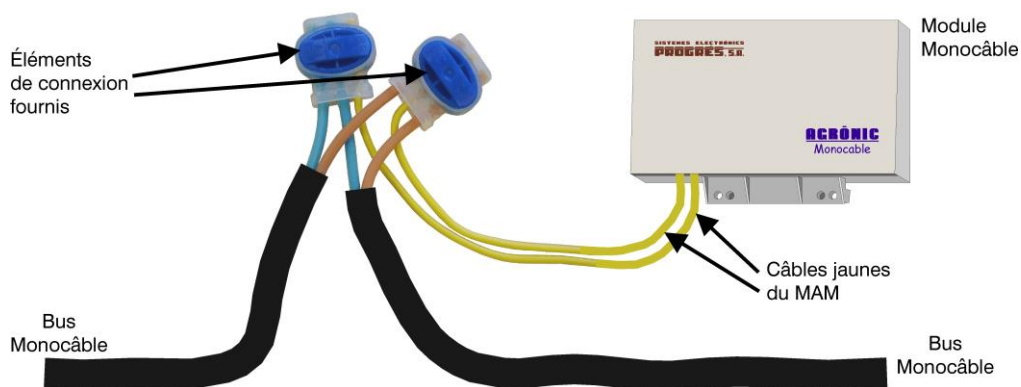
Les sorties de câbles sont de 45 cm de longueur et d'une grosseur de 0,5 mm. Les **connexions** avec les électrovannes, ligne de Monocâble ou compteurs devront être **soudées** et se réaliseront avec des éléments de connexion qui assurent une **étanchéité** dans la jointure.

Comme éléments de connexion, l'on peut utiliser ceux de la série Scotchlok de 3M (www.3m.com); *ES Caps* de TYCO Electronics (www.tycoelectronics.com); ou bien les *kits de raccordement et dérivation en résine* de Cellpack (www.cellpackiberica.com).



Avec l'équipement sont fournis deux éléments de connexion imperméables pour que l'installateur réalise une connexion correcte du MAM avec le bus Monocâble. La **connexion** à travers ces éléments doit être effectuée **sans décoller les fils** du câble.

Insérer les trois fils dans chaque élément sans dénuder les fils de cuivre, ensuite, exercer une forte pression à l'aide d'une pince plate pour enclaver.



FONCTIONNEMENT:

Le système Agronic Monocâble fonctionne avec un dispositif de connexion Enlace Agronic Monocâble (EAM) qui communique avec l'Agronic au moyen d'un bus RS485 ou d'un port série RS232 et protocole de communication *ModBus*. L'EAM fournit les 24 Vdc qui alimentent tout le système Monocâble et qui se répartit au travers d'un câble bifilaire auquel se connectent tous les Modules Agronic Monocâble (MAM). Dans les MAM se connectent les vannes, compteurs, capteurs, etc.

Jusqu'à 120 MAM peuvent être connectés à un seul EAM (cela dépend de la longueur totale du câble et du type utilisé). Chaque MAM possède un numéro d'identification et peut être placé dans n'importe quel ordre sur la ligne. Cette identification peut être modifiée à tout moment à l'aide du Lecteur Modules.

Les MAM sont organisés en groupes de 10 (de 1 à 10, de 11 à 20, etc.). Toutes les 6,6 secondes, l'état des sorties est envoyé à un groupe et chacun des MAM de ce groupe envoie ses états d'entrées, accumulés, capteurs, etc. Moins il y a de groupes sur la ligne, plus rapide sera la communication avec chacun des MAM. Dans le pire des cas, 120 MAM connectés sur la ligne, ils tarderont 80 secondes pour communiquer avec tous les MAM.

MAM avec priorité: dans le cas où il est nécessaire qu'un MAM agisse très rapidement, aussi bien pour l'activation de solénoïdes que pour l'envoi de lectures de capteurs ou d'entrées numériques, il peut être configuré comme "*MAM avec priorité*". Ce module communique avec l'EAM toutes les 6,6 secondes. Pour faire cela le MAM occupe un espace de communication de chaque groupe, et donc les MAM qui occupent leur place dans chaque groupe ne peuvent se connecter à la ligne. Exemple: si le MAM 1 est avec priorité, ne peuvent se connecter à la ligne ni le 11, ni le 21, ni le 31, ..., ni le 111.

ENTRÉES ET SORTIES:

ENTRÉES NUMÉRIQUES:

Il y a jusqu'à 2 entrées numériques, **D3** et **D4**, qui peuvent fonctionner comme entrée numérique ou également comme compteur. Quand un compteur se connecte à une entrée numérique, celle-ci a la capacité de compter jusqu'à 5 impulsions par seconde.

Le commun des entrées **CD** se connectera au câble de couleur **Violette**.

L'entrée D3 se connectera au câble de couleur **Grise** et la D4 au **Marron**.

Les contacts de l'élément connecté à une entrée numérique doivent être libres de tension.

ENTRÉES ANALOGIQUES:

Le MAM dispose de deux entrées analogiques **A1 (Blanc)** et **A2 (Rose)** pour la lecture de capteurs qui fournissent un signal de 4 – 20 mA. Dans l'entrée il y a une résistance de 200 Ω ce qui fait que les tensions qui se liront seront de 800 mV pour les 4 mA et de 4000 mV pour les 20 mA.

Les capteurs seront alimentés à 12 Vdc fournis par le MAM. Le capteur ne sera alimenté que pendant le temps qui lui a été configuré, le reste du temps il sera sans alimentation. Le temps entre lectures est configuré sur place, et peut être différent en fonction du MAM ou des capteurs. Pour l'alimentation de deux capteurs se connecte le câble **Vert** à 12V, et le **Violet** à 0V (Commun numérique et analogique).

SOLÉNOÏDES LATCH:

Le MAM permet de travailler avec des solénoïdes latch de deux ou trois fils:

- *Solénoïdes latch de 2 fils*: le commun de tous les solénoïdes se connectera à **CR**, câble **Noir**, l'autre fil du solénoïde se connectera aux fils marquées comme **R1** jusqu'à **R3**.
- *Solénoïdes latch de 3 fils*: avec ce type, le nombre de solénoïdes latch que peut activer le MAM encapsulé est d'une seule unité. La connexion du solénoïde latch sera le commun **CR** dans le câble de couleur **Noire**, le fil de marche en **R1**, câble de couleur **Rouge**, et l'arrêt en **R2**, câble de couleur **Bleu**.

La tension de déclenchement des solénoïdes est programmable, pouvant être de 6, 9, 12 ou 16 V.

Il faut prendre en compte le fait que de nombreux solénoïdes latch de 3 fils peuvent fonctionner parfaitement avec 2 fils au cas où il serait nécessaire d'utiliser ceux-ci.

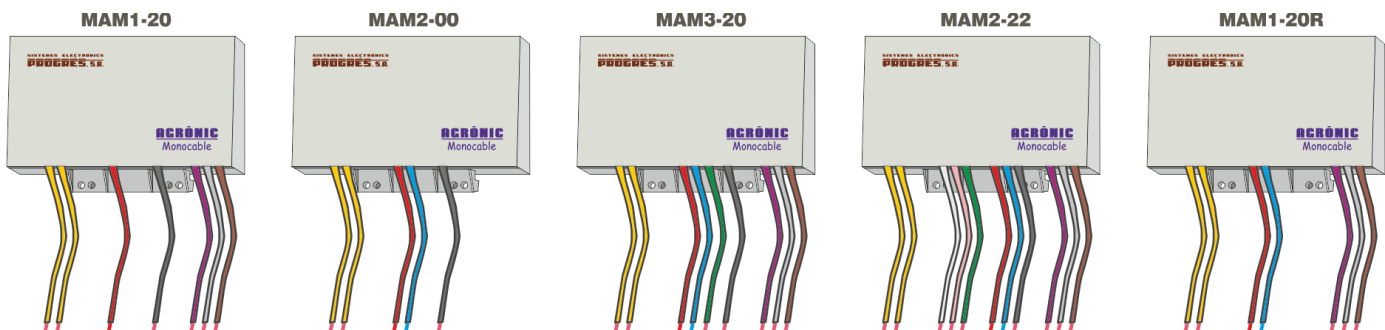
SORTIE RELAIS:

Le modèle MAM120R dispose d'une sortie de relais "FotoMOS" pour activer des éléments alimentés à 24 volts en alternatif ou en continu. Le courant maximum est de 1 Ampère et la limite de voltage est de 40 volts.

La sortie du relais interne correspond à R1 et R2, couleurs **Rouge** et **Bleu** respectivement.

Il faut prendre en compte pour l'étude et l'exécution de la ligne monocâble qu'un module avec le relais activé consomme autant que 12 modules normaux.

BRANCHEMENTS DU MODULE AGRÓNIC MONOCABLE:



Le branchement des câbles est effectué selon le code de couleurs suivant:





Fonction	MODÈLE				
	MAM1-20	MAM2-00	MAM3-20	MAM2-22	MAM1-20R
Monocâble 1	Jaune 1	Jaune 1	Jaune 1	Jaune 1	Jaune 1
Monocâble 2	Jaune 2	Jaune 2	Jaune 2	Jaune 2	Jaune 2
Sortie R1	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge  Bleu 
Sortie R2		Bleu	Bleu	Bleu	
Sortie R3			Vert		
Commun CR	Noir	Noir	Noir	Noir	
Numérique D3	Gris		Gris	Gris	Gris
Numérique D4	Marron		Marron	Marron	Marron
Commun CD	Violet		Violet	Violet	Violet
Analog. A1				Blanc	
Analog. A2				Rose	
Alimen. V+				Vert	
Commun CA/CD				(Violet)	

CONFIGURATION:

La configuration du MAM se fait au moyen du Lecteur Modules qui consiste en un écran et 4 touches. Pour le connecter, il n'est pas nécessaire de couper l'alimentation du MAM.

Pour connecter le Lecteur Modules au MAM encapsulé il faut dévisser le bouchon de protection du connecteur central.

Il est conseillé, une fois la configuration terminée, de **fermer correctement le bouchon** de protection du connecteur central pour que l'étanchéité soit assurée.

Après avoir connecté le Lecteur Modules, il faut appuyer sur une touche pour que l'écran affiche la consultation. Pour passer à la configuration il faut appuyer sur la touche  en entrant dans le menu. Avec les touches  et  on change d'option dans le menu. Avec la touche  on entre l'option de menu sélectionnée.

Options du menu:

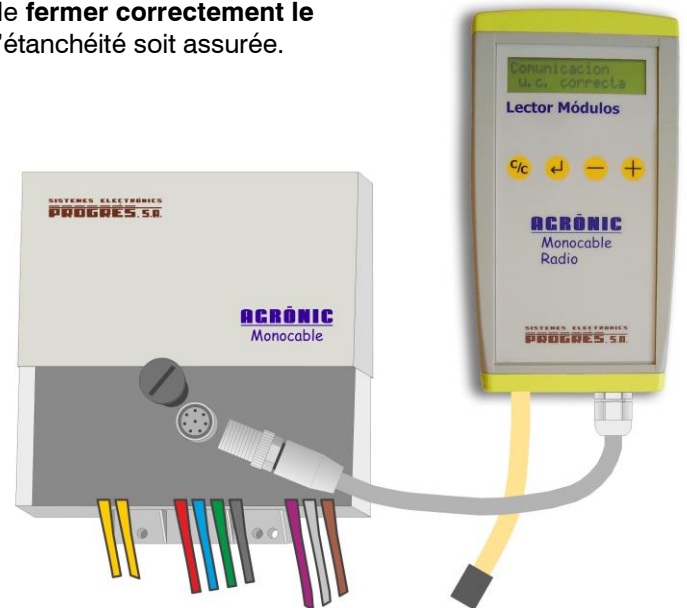
- **Consultation**
- **Configuration**
- **Manuel**

Consultation:

- Nom du produit et version du programme
- Etat des solénoïdes 1 à 3
- Etat des entrées numériques 3 à 4, qui correspondent aux compteurs 1 et 2.
- Accumulés gardés dans le MAM et protocole d'envoi à l'EAM. 2 écrans.
- Débit instantané (temps entre impulsions du compteur, en secondes).
- Lecture des capteurs analogiques (en millivolts).
- Etat des communications du MAM:
 - o Syncr: non. N'est pas synchronisé avec l'EAM, il n'y a aucune communication.
 - o Syncr: oui. Est synchronisé avec l'EAM, la communication est correcte.
 - o Vdc: non. Il n'y a pas d'alimentation sur la ligne Monocâble.
- Dernière communication reçue de l'EAM:
 - o correcte. Dernière communication reçue correcte.
 - o erreur timeout. Rien n'a été reçu lors de la dernière communication.
 - o erreur checksum. La dernière communication a été reçue avec des données erronées.
 - o erreur groupe. La dernière communication reçue est destinée à un autre groupe de MAM.
 - o erreur config. Une erreur a eu lieu en configurant les communications.
 - o change groupe. Le nombre de groupes de la ligne a été modifié.
- Etat des huit dernières communications: sont marquées avec un 0 les communications qui ont été défectueuses et avec un 1 celles qui ont été correctes. Le numéro qui apparaît sur la droite de l'écran indique le temps de déphasage entre l'EAM et le MAM.
- Prochaine réception: temps entre deux réceptions, temps jusqu'à la prochaine réception et temps jusqu'à la prochaine synchronisation.
- Tension latch: montre la tension appliquée au solénoïde latch lors de la dernière activation ou désactivation qui a été réalisée. Le niveau de tension s'affiche en millivolts.

Configuration:

- *Numéro MAM*: c'est une valeur de 1 à 120 qui s'utilise pour différencier les 120 modules possibles pouvant être connectés à un EAM.
- *Vanne 3F*: en répondant "non", on indique que l'on va travailler avec des solénoïdes latch de 2 fils, en répondant "oui", que l'on va travailler avec des solénoïdes latch de 3 fils.
- *T. Latch*: tension de déclenchement latch. Peut-être 16V, 12V, 9V ou 6V.
- *T. capteur*: indique, en minutes, la fréquence de lecture des capteurs. En mettant à 0, il n'y aura pas de lecture. Le temps maximum entre lectures est de 200 minutes.



- *T. cap 1 2:* c'est le temps que les capteurs doivent être alimentés pour donner une lecture correcte. L'unité de temps est de 0,01 secondes. L'alimentation est de 12V. En laissant à 0, le capteur n'est pas lu. La durée maximale d'alimentation des capteurs est de $40 \times 0,01 = 0,4$ secondes.
- *Délai c.:* c'est le temps minimum nécessaire d'activation de l'impulsion du compteur pour qu'il augmente l'accumulé. Une impulsion inférieure à ce temps n'augmente pas l'accumulé. Le temps est indiqué en secondes et un décimal. Par défaut, il est à 1,0".
- *Fermer R1:* en mettant un "1" on indique que le solénoïde latch connecté à R1 va se fermer en cas de coupure sur la ligne de Monocâble.
- *Priorité:* en mettant "oui" le MAM aura un temps de réponse rapide, en mettant "non", le MAM répond quand vient son tour, selon le nombre de groupes de la ligne.

Manuel:

Cette option du menu permet l'activation manuelle de solénoïdes. Elle ne permet pas de sortir de cette option du menu s'il y a un solénoïde latch activé manuellement.

CONSEILS PRATIQUES:

- Le nombre maximum de MAM pouvant être connectés à un EAM est de 120, bien que ce nombre puisse être inférieur en fonction de la section du câble bifilaire utilisé et de la distance totale de la ligne.
- En cas de longues distances, il vaut mieux que les MAM d'un même groupe ne soient pas connectés de façon consécutive sur la ligne.
- Dans les cas où la tension sur la fin de la ligne est inférieure à 20 Vdc, il vaut mieux ne pas numéroter tous les MAM d'un groupe donné. Par exemple, configurer les MAM comme 1, 4, 8, 11, 14, 18, sans mettre ni le 2, ni le 3, ni le 5, etc. ce faisant, l'on parvient à ce que la tension de la ligne se maintienne plus uniforme.
- **L'EAM et les MAM non encapsulés doivent être installés à l'abri de la lumière du soleil et de la pluie.**
- Les MAM encapsulés sont conçus pour être à l'extérieur mais si le soleil ne leur donne pas de façon directe, ils amélioreront la résistance du boîtier dans le temps.
- Pour le modèle EAM avec SAI, ses batteries devront être **déconnectées** à chaque fois que l'alimentation du système sera coupée, afin d'éviter leur détérioration.
- Tous les MAM du système seront configurés de façon à ce que la sortie R1 ne se ferme pas en cas d'absence d'alimentation. Ce paramètre pourra être modifié isolément si l'installation le demande (module avec sortie générale/hydrante et installations d'arrosage par gravité).
- Un système avec une longueur totale de moins de 500 mètres de câble, et moins de 8 modules peuvent présenter un dysfonctionnement de la communication avec les modules. S'il vous plaît contact à avec PROGRÉS de faire les ajustements nécessaires.

RECOMMANDATIONS POUR L'INSTALLATION DU BUS MONOCÂBLE:

- **Répartition équipements:**
 - a) Disposer d'un plan ou d'un croquis avec l'emplacement des modules pour faciliter leur installation et leur mise en marche, en respectant la configuration que Systèmes Electroniques Progrés S.A. a estimée par rapport aux distances entre l'Agrónic et les modules.
 - b) Disposer de protections de lignes réparties de façon stratégique, en fin d'embranchement, bifurcations, et sur des tronçons de plus de 500 mètres, avec leur prise de terre respective.
- **Choix du câble:**
 - a) Câble bifilaire d'une section entre $1,5 \text{ mm}^2$ et $2,5 \text{ mm}^2$ selon la distance à installer et le nombre de modules.
 - b) L'isolant entre fils doit être en **polyéthylène réticulé (RV-K)** pour garantir une faible capacité mutuelle. Tension d'isolement de 500V.
 - c) Câble de la moindre capacité mutuelle possible. Pour garantir des distances de 10 Km. nous devons choisir un câble inférieur à 60 nanofarads/kilomètre (nF/km) et jamais supérieur à 80 nF/km. Si cela ne figure pas sur les spécifications du câble, les demander au fabricant.
 - d) Dans certains cas où il y a des installations avec risque de rupture par mauvaise manutention ou tassements de terrain, l'on recommande l'utilisation de câble avec armure feuillard acier (RVFK).

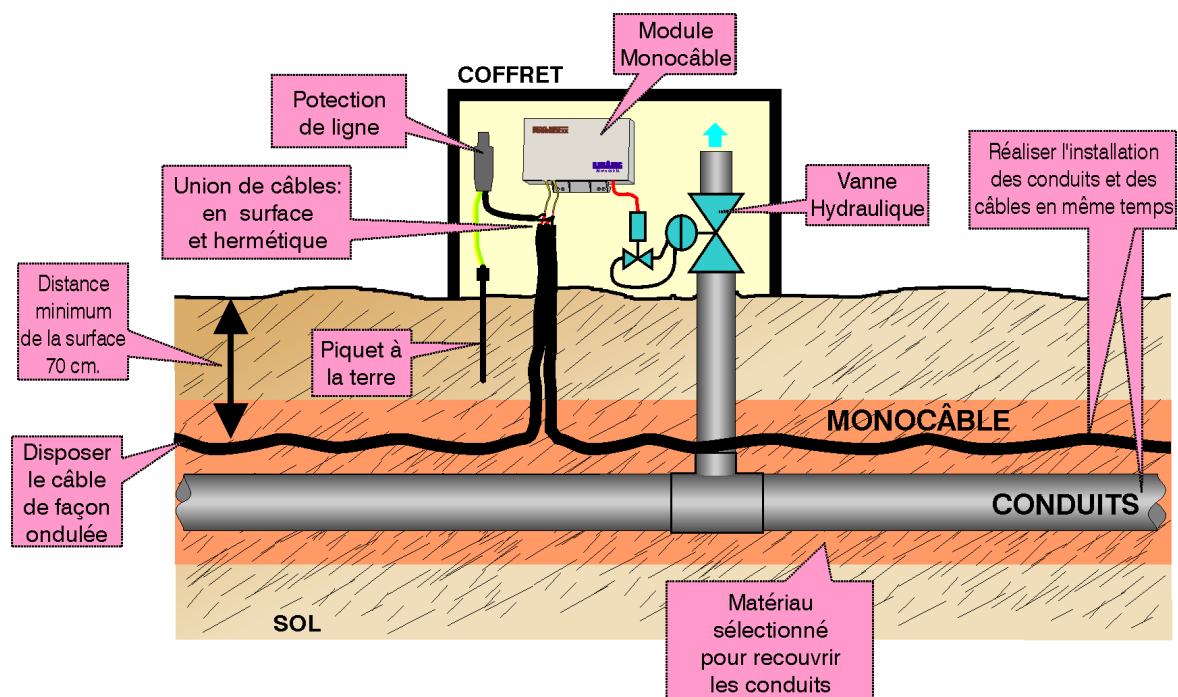
- e) Dans certains cas de hauts niveaux de champ électromagnétique ou d'une installation de deux câbles ou plus en parallèle, l'on recommande l'utilisation de câble blindé (RVMK).
- f) À savoir, que l'utilisation de câble avec armure feuillard acier ou blindé, possédant une meilleure capacité mutuelle, réduira leur portée.

- **Spécifications du câble à utiliser en Système Monocâble**

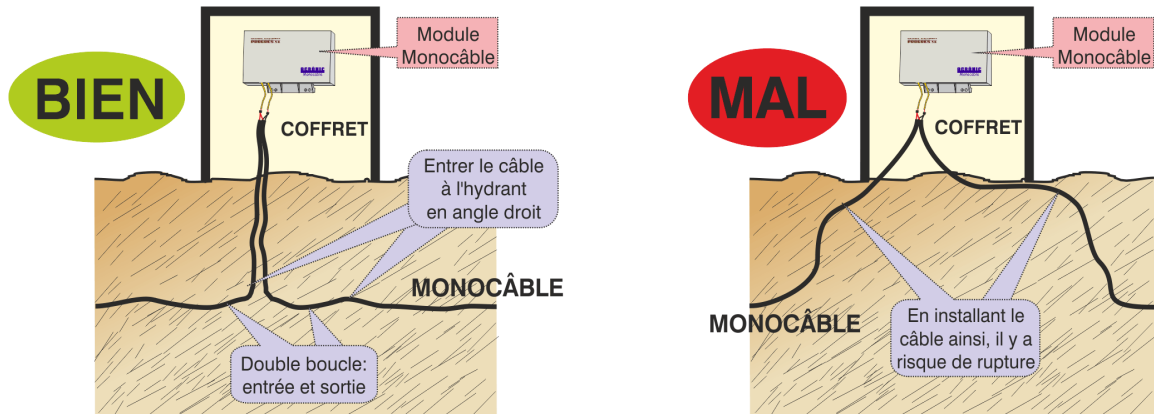
- **RV-K:** Type de câble utilisé dans la majorité des installations électriques.
 - **R:** Revêtement interne du câble: XLPE ou PEX (Polyéthylène réticulé)
 - **V:** Revêtement externe: PVC (polychlorure de vinyle)
 - **K:** Flexibilité
 - Classe 5: Flexible
 - Classe 1-2: Rigide
- **RVMK:** Câble identique au précédent mais doté d'une armature en fils de fer sous le revêtement externe, qui agit comme protection contre les rongeurs ou les agressions mécaniques.
 - **R:** Revêtement interne du câble: XLPE ou PEX (Polyéthylène réticulé)
 - **V:** Revêtement externe: PVC (polychlorure de vinyle)
 - **M:** Avec armature en fils de fer sous le revêtement externe
 - **K:** Flexibilité
 - Classe 5: Flexible
 - Classe 1-2: Rigide
- **RVFK:** Câble identique au précédent mais doté d'une armature à double feuillard d'acier sous le revêtement externe, qui agit comme protection contre les rongeurs ou les agressions mécaniques.
 - **R:** Revêtement interne du câble: XLPE ou PEX (Polyéthylène réticulé)
 - **V:** Revêtement externe: PVC (polychlorure de vinyle)
 - **F:** Avec armature à double feuillard d'acier sous le revêtement externe.
 - **K:** Flexibilité
 - Classe 5: Flexible
 - Classe 1-2: Rigide

- **Pose du câble:**

- a) Ne connecter aucun fil du bus Monocâble à la terre.
- b) Installer le câble dans la même tranchée que les conduits et à la même profondeur pour éviter des ruptures de câble par des machines agricoles et des rongeurs, en plus de la minimisation des coûts correspondante, en faisant serpenter le câble, évitant les étirements qui provoquent des ruptures par tassement du terrain.
- c) Eviter les frottements ou les coupures partielles de câbles car cela provoque des variations dans les magnitudes du câble (capacités, inductances, résistances, etc.) qui affectent directement les signaux de communication. Utiliser comme matériau de couverture du câble, le même lit de terre où sont placés les conduits.



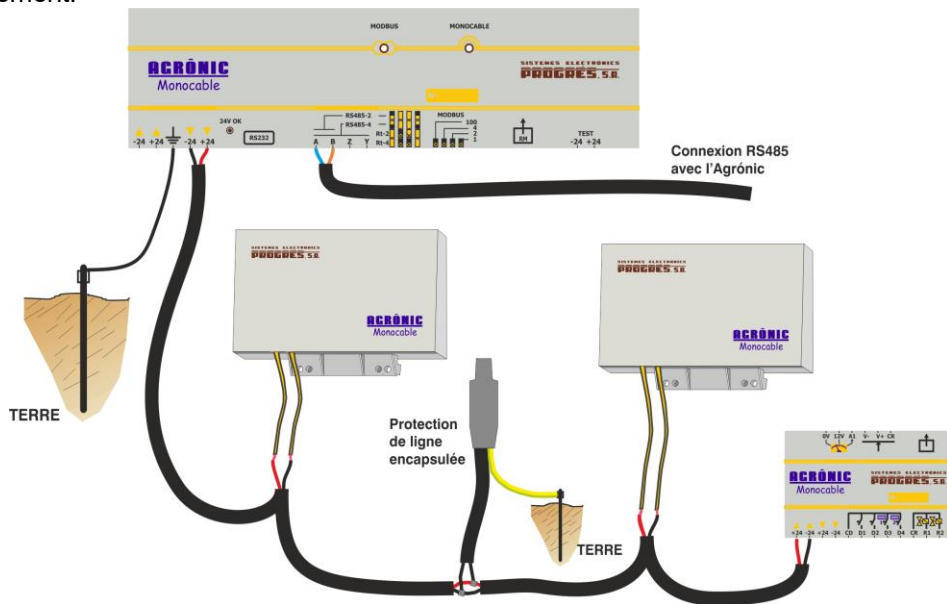
- d) Respecter les distances de sécurité du câble dans les connexions des modules pour éviter des ruptures dues aux machines.



- e) L'union de la fin de rouleau avec le suivant se fera, dans la mesure du possible, en surface, sinon, il faut assurer l'étanchéité totale de la jointure au moyen de terminaux thermo-rétractiles avec colles ou avec des jointures résinées.

• **Connexion et vérification de l'installation:**

- Initier la connexion par les protections de ligne et l'EAM en tête, avec sa prise de terre, ainsi nous assurons la protection contre les étincelles électriques dès le premier moment.
- Laisser une boucle suffisamment ample où l'on installera les modules pour leur connexion, en évitant les jonctions enterrées et en respectant toujours les profondeurs d'enfouissement du câble.
- Faire des essais de continuité et d'isolement à la terre pour chaque embranchement et point de raccordement.



ATTENTION :

- ✓ Il est très important de fermer correctement le bouchon de protection du connecteur de configuration pour que l'étanchéité soit assurée.
- ✓ Eviter, dans la mesure du possible, que le soleil donne directement sur les MAM encapsulés. Toujours placer le couvercle de protection extérieure.

**SISTEMES ELECTRONICS
PROGRES, S.A.**

Avda. Urgell, 23 - 25250 BELLPUIG (Lleida) España
Tel. (+34) 973 32 04 29 - Fax (+34) 973 33 72 97
info@progres.es www.progres.es