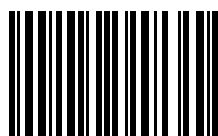


Manuel d'installation

FRANCAIS

 **octave**

Débitmètre à ultrasons



24573012

 **ARADGROUP**
Integrated Metering Technologies

 **ARAD**
Water Measuring Technologies

1.0 Instructions Générales et de Sécurité

- Lire les instructions du fabricant avant d'installer, utiliser ou entretenir ce débitmètre. Des dommages ou blessures sévères pourraient en résulter.
- Lire attentivement ces instructions avant de commencer l'installation et les conserver pour utilisation ultérieure.
- Se conformer également à toutes les mises en garde et instructions indiquées sur le produit.
- Suivre les instructions de transport et de manipulation afin d'éviter tout dommage.
- Si le débitmètre semble ne pas fonctionner normalement, se référer au manuel d'instruction ou contacter le personnel qualifié d'ARAD.
- Il n'y a aucune pièce pouvant être remplacée sur site dans ce débitmètre.

2.0 Limites de Responsabilité et garanties

Les Produits fabriqués ("**Produits**") par ARAD, sont vendus au client et achetés par le client selon les termes et garanties suivants:

1. Les compteurs neufs sont garantis pièces et main-d'œuvre contre toute défectuosité pour une période de 12 mois à compter de la date de livraison par ARAD au client (La Période de "**garantie**") si installés, utilisés et entretenus selon les recommandations du fabricant.
2. La responsabilité d'ARAD au terme de la présente garantie se limite expressément à la réparation, au remplacement ou au remboursement du produit, et ce, à la seule discrétion d'ARAD. Cette garantie s'applique aux produits prouvés défectueux pendant la période de garantie suite à leur examen et au rapport en découlant, et retournés par le client à l'usine ou au centre de services désigné par ARAD. Il est convenu que le client doit informer ARAD de tout défaut découvert dans une période maximum de 21 jours suivant la découverte de la défectuosité. Les frais de transport de chez le client à l'usine ou au centre de services désigné sont défrayés par le client, et les frais de transport de l'usine ou du centre de services au client sont défrayés par ARAD.
3. ARAD ne saurait être tenu responsable en aucun cas, et la présente garantie n'est pas applicable aux produits qui ont été endommagés en raison d'inconduite volontaire, de négligence, de vandalisme, d'un cas fortuit, de l'exposition à des conditions d'utilisation défavorables (incluant les conditions climatiques), d'une mauvaise installation ou d'une utilisation ou d'une réparation inadéquate.
4. Cette garantie est une garantie limitée et remplace toute autre garantie, expresse, implicite ou prévue par la loi, relativement à la qualité marchande ou au caractère adéquat pour un usage particulier ou autrement, et représente le seul et unique recours du client en la matière. Le remplacement ou la réparation du produit tel que stipulé, constitue l'entière obligation de toutes les obligations légales d'ARAD relativement à la qualité et à la performance du produit. Aucun revendeur, distributeur, agent ou employé d'ARAD ou client n'est autorisé à modifier ces garanties. Toute modification serait nulle et non avenue et n'impliquerait en aucun cas la responsabilité d'ARAD.
5. Sauf pour les obligations mises à sa charge par les garanties, ARAD ne saurait être tenu responsable de quelque dommage direct ou indirect, fortuit, spécial ou punitif, résultant du défaut d'un produit, incluant (sans limitation), la perte de profits, d'affaires, de revenus, de gains anticipés ou de pertes commerciales, même si ARAD a été préalablement avisé de la possibilité de tels événements, sauf si les tribunaux en décidaient autrement.

Le Client demeure le seul responsable pour la sélection, l'utilisation, l'efficacité et l'application des produits

3.0 Contenu de l'emballage:

- Un débitmètre ultrasonique Octave se compose d'un système compact complet (tube et électronique). Le diamètre du débitmètre est indiqué sur la boîte.
- Un module de sortie digital ou analogique si commandé par le client.

4.0 Documentation incluse:

- Manuel d'utilisation et d'installation.
- Détail des paramètres programmés en usine.
- Certificat métrologique de calibration.

5.0 Déballage et Inspection

- Ce produit a été minutieusement inspecté et vérifié avant son expédition et est prêt pour utilisation.
- Après avoir minutieusement déballé le compteur, vérifier tout dommage éventuel avant de commencer l'installation. Dans le cas éventuel de dommage apparent, contacter immédiatement le transporteur et votre représentant local d'ARAD LTD.

6.0 Description du système et de la méthode de Mesure

- L'Octave utilise des capteurs ultrasoniques à double faisceau pour mesurer l'eau circulant dans le conduit sans aucune interférence physique du flux. Les capteurs émettent des ondes ultra soniques en rafale mesurant le temps de transit de l'eau entre les deux diagonales dans la section du tube d'écoulement. En calculant la différence du temps de transit entre les ondes circulant dans le sens et à contre sens du courant, l'Octave procure une mesure précise du débit et conséquemment du volume d'eau.
- L'Octave est un débitmètre ultra-sonique alimenté par deux batteries au lithium et est conçu pour mesurer l'écoulement de l'eau dans les deux directions.
- Les valeurs mesurées sont transmises via des modules analogiques ou digitaux qui peuvent être raccordés à tout système d'acquisition.
- L'OCTAVE peut être utilisé pour une myriade d'applications.

7.0 Notes

- Pour une mesure adéquate, la conduite doit être toujours complètement remplie d'eau en tout temps. Les capteurs secs causeront la perte de signal. Bien que cela n'endommage pas le compteur, il n'y aura pas de mesure du débit et le cadran indiquera zéro (0).
- Direction du Flux: L'Octave est un compteur bidirectionnel. Noter que l'indicateur de direction du flux de l'Octave montre le sens d'écoulement de l'eau dans la conduite.
- En cas d'exposition intense au soleil, il est recommandé de maintenir le couvercle fermé.
- Ne pas exposer l'Octave à des vibrations excessives. Pour pallier ce problème, installer, si nécessaire, des supports sous la conduite de chaque coté du compteur.
- Température admissible ambiante: -25 à +55°C.
- Température de l'eau: 0.1 à +50°C.
- Afin de minimiser les erreurs d'enregistrement qui seraient dues à de l'air dans le tube d'écoulement, merci d'observer les précautions suivantes:
- Installer l'Octave si possible au point le plus bas de la tuyauterie, pour que l'air se situe toujours au point le plus haut.
- Toujours installer les vannes de régulation en aval de l'Octave, et ne jamais installer le compteur près d'une pompe à aspiration afin de minimiser les phénomènes de cavitation.

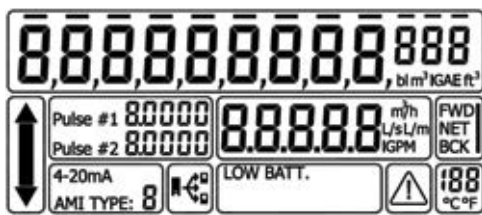
8.0 Brides de conduites

- Se référer aux dimensions standards indiquées sur les dessins d'atelier pour l'espacement des brides et l'épaisseur des joints d'étanchéité.
- Installer l'Octave dans l'axe central de la tuyauterie. S'assurer du bon parallélisme avec les brides des conduites.
- La longueur de déviation admissible est de: $L_{max} - L_{min} \leq 0.5mm (0.02")$.

9.0 Démarrage

- S'assurer que le compteur est installé correctement (Veuillez-vous référer au guide d'installation mécanique - Page 5)
- S'assurer sur l'afficheur que les unités de volume et de débit ont été préprogrammées selon vos instructions.
- S'assurer que le module de transmission de données est installé convenablement.

10.0 Affichage digital



↑ Sens d'écoulement

m³/h
L/SL/m
IGPM

FWD
NET
BCK

4-20mA
AMI TYPE: 8



Erreur de système

188
°C °F

Température de l'eau

bi m³ IGAE ft³

Unités de volume

4-20mA
AMI TYPE: 8

Mode sortie

Pulse #1 80000
Pulse #2 80000

Résolution d'impulsion

LOW BATT.

Alerte de batterie faible



Mode veille - Après 24 heures (ou une autre valeur configurée) sans eau dans l'Octave, celui-ci passe en mode veille.

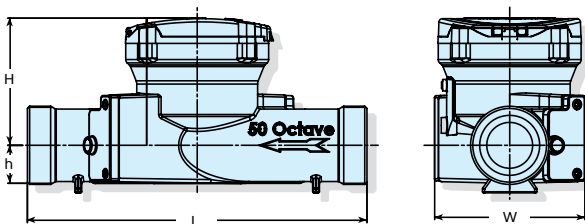
11.0 Caractéristiques techniques

Pression maximale de fonctionnement	16 bar
Température de liquide	0.1 à 50° C
Classe de précision	ISO 4064 révisée en.2014, classe de précision 2
Configuration	Compact - Affichage intégré dans l'unité
Alimentation	Batterie lithium-ion 2D : Durée de vie estimée jusqu'à 15 ans
Protection environnementale	IP 68, température ambiante de fonctionnement -25° C + 55° C
Options d'affichage de volume	1. Net signé (sens Aller moins sens Retour) 2. Sens Aller 3. Alternance sens Aller et sens Retour 4. Net non signé
Enregistreur chronologique de données	Données de volumes et d'alarmes (48KB, 4130 points de données)
Raccordements	DN40 et DN50 : BSP, NPSM DN50-DN300 : brides conformes à ISO, BS 10 et ANSI 150
Niveaux de gravité	Classe de mécanique : M1 Environnement électromagnétique : E1
Perte de pression	ΔP 0.16 bar
Sorties	
Sortie analogique Une sortie impulsionnelle additionnelle est disponible en option.	La sortie analogique montre le débit actuellement mesuré. La sortie analogique est une boucle de courant de 4 - 20 mA (l'utilisateur final doit fournir l'alimentation vers l'unité). La sortie analogique est programmable pour un débit aller et retour (voir le manuel d'utilisation pour plus de détails). Le point de 20 mA est programmable selon la demande du client (à un débit inférieur au débit max. du compteur).
Sortie Digitale (par impulsion)	La sortie digitale (par impulsion) est une sortie transistor "open drain" qui fournit une impulsion par quantité avec ces options: 1. Deux impulsions échelonnées en mode aller et/ou retour 2. Les unités de mesure de la sortie peuvent être programmées différemment des unités affichées. La résolution d'affichage sera montrée séparément sur l'affichage pour chaque impulsion.
Sortie par contact sec	La sortie par contact sec est une sortie à double relais qui fournit une impulsion par quantité avec ces options: 1. Deux impulsions échelonnées en mode aller et/ou retour 2. Les unités de mesure de la sortie peuvent être programmées différemment des unités affichées. La résolution d'affichage sera montrée séparément sur l'affichage pour chaque impulsion. Une alimentation sur site de 5-35 Volts DC (courant continu) est requise.
Sortie SSR (Solid State Relay)	La sortie SSR est une sortie à double relais électronique qui fournit une impulsion par volume avec ces options: 1. Deux impulsions échelonnées en mode aller et/ou retour 2. Les unités de mesure de la sortie peuvent être programmées différemment des unités affichées. La résolution d'affichage sera montrée séparément sur l'affichage pour chaque impulsion. Une alimentation sur site de 5-35 Volts DC courant continu est nécessaire.
Sortie encodeur	La sortie de l'encodeur est un protocole de communication en série utilisant UI1203 ou UI1204. (protocole Sensus) Une sortie impulsionnelle additionnelle est disponible en option.
Sortie protocole Modbus / M-Bus	Les protocoles améliorés full Modbus/MBus inclus une sortie impulsionnelle optionnelle et ont les fonctionnalités suivantes: 1. Alarmes (pile, tuyau vide) 2. Numéro de série AMR 3. Horloge en Temps Réel 4. Unités de volume 5. Unités de débit 6. Débit actuel 7. Direction du débit 8. Volumes Aller et Retour 9. Résolution de débit et de volume 10. Température de l'eau
Rallonge de sortie	Rallonge de 5 m pour des installations dans des fosses et voûtes

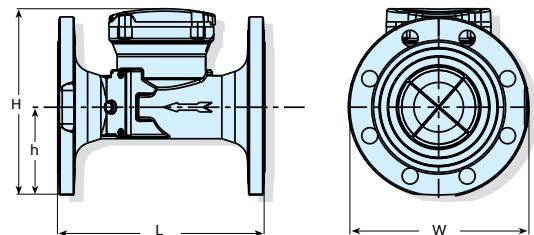
Dimensions

Modèle	Octave											
	(mm)	40 Fileté	50 Fileté	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Taille nominale	(mm)	300	300	200	270	225	250	250	300	350	449	499
	(inch)	1½ Fileté	2 Fileté	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12
L - longueur (mm)		300	300	200	270	225	250	250	300	350	449	499
W - largeur (mm)		113	113	165	169	200	220	250	285	340	406	489
H - hauteur (mm)		155	155	194	197	210	223	258	282	332	383	456
h - hauteur (mm)		35	35	40	84.5	90	103	125	140	165	203	245
Poids (kg) - Corps en fonte			8	9	11.5	13	15		32	45	68	96
Poids (kg) - Corps polymère		1.4	1.45									
Poids (kg) - Corps acier inoxydable		4	4	6	6	7	9.5	14.5	16			

Fileté



Brides



12.0 Installation

12.1 Manipulation du débitmètre

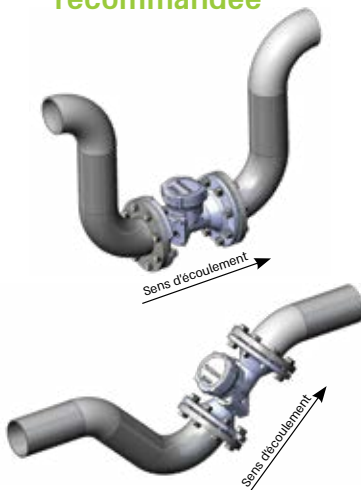
Information importante concernant la manipulation

- Ne pas soulever l'Octave par la partie électronique.
- Ne pas transporter l'Octave par le couvercle.
- Ne pas déposer l'Octave sur sa partie électronique.
- En manipulant l'Octave, éviter les coups, les secousses et les impacts.

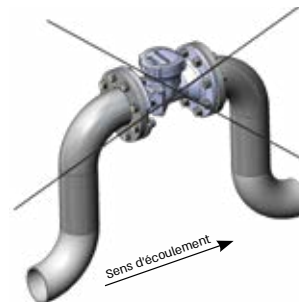
12.2 Installation: Endroit et position

Note: Remarque : L'Octave doit fonctionner avec une contre-pression en aval d'un minimum de 0,5-0,7 Bar. Ne pas installer le compteur avec une canalisation en aval entièrement ouverte (sans contre-pression).

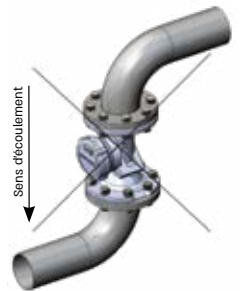
Installation recommandée



Installation conditionnelle

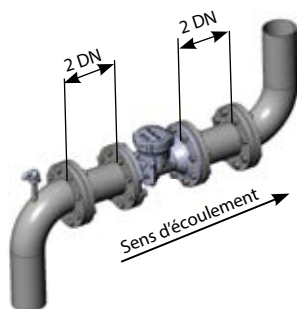


Installation impropre

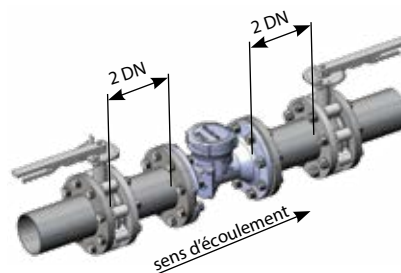


Les exemples suivants constituent la recommandation d'ARAD pour atteindre un haut niveau de performance

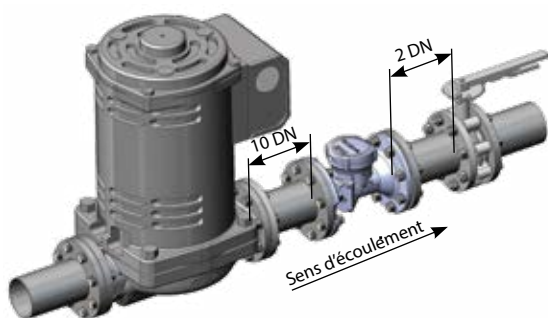
- Lors de l'installation en aval de l'Octave de tout composant hydraulique (vanne, pompe) les exigences d'installation recommandées, sont au moins égales aux recommandations des longueurs croquis. En amont et en aval, utiliser autant que possible des longueurs droites.
- Installer le réducteur de pression après le compteur la longueur du tuyau doit être au moins 2 fois le diamètre du compteur (voir plus si possible).



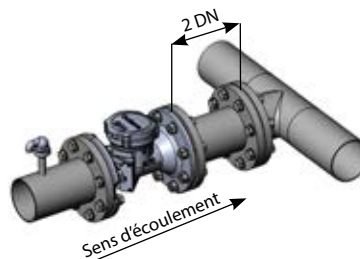
Deux (2) fois le diamètre du compteur distance en amont et en aval du coude (90°)



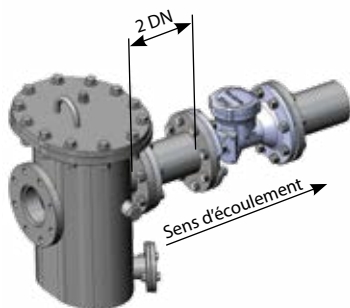
Un minimum de deux (2) fois le diamètre du compteur en amont et en aval



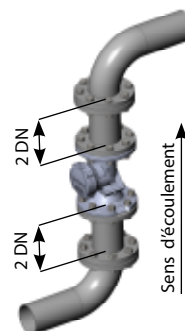
Minimum de dix (10) fois le diamètre en amont du compteur après une pompe



Minimum de deux (2) fois en aval du compteur avant un raccord en T



Minimum de dix (10) fois le diamètre en amont du compteur après une pompe



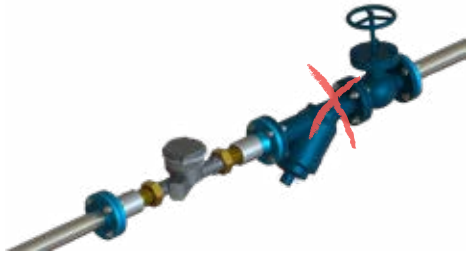
Deux (2) fois le diamètre du compteur distance en amont et en aval du coude (90°) en position verticale

13.0 Installation de l'Octave corps polymère - Instructions générales

Veillez suivre les instructions générales relatives aux compteurs d'eau (vérifier la vanne, le flux en amont et en aval et rinçage du système sur les nouvelles installations).

Nouvelles installations et installations existantes:

1. Il est recommandé de ne PAS installer le compteur au milieu du système afin qu'il ne soit pas affecté par la charge de tous les équipements installés.



2. It is recommended that at least one side of meter will be connected to a PVC (or plastic) pipe.

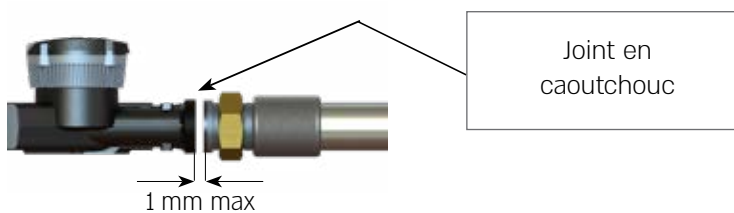


3. Veuillez vous assurer que les tuyaux sont parallèles et alignés les uns avec les autres.

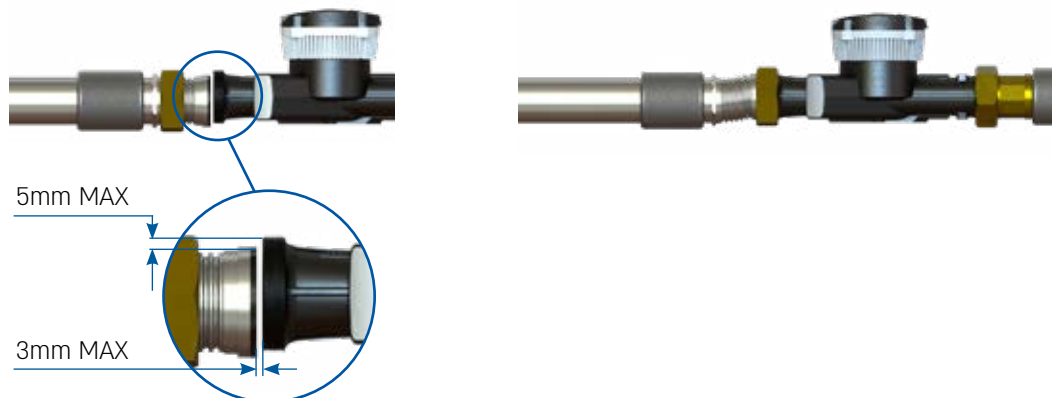


4. Avec les pièces de raccordement standard, n'utilisez que des joints en caoutchouc (pas de fibre de verre)! Une fois les joints en place, l'espace entre le raccord et le compteur d'eau ne doit pas dépasser 1 mm.

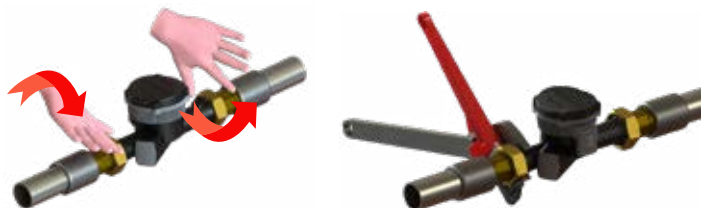
- **Veillez dévisser le raccord pour maintenir la distance recommandée.**
- N'ayez pas recours à la force pour combler le vide.



5. N'effectuez aucun soudage tant que l'appareil de mesure est relié au tuyau.
S'il est impossible d'utiliser des raccords en plastique sur l'un des côtés du compteur, envisagez l'utilisation de raccords élastiques. Ces raccords ont été spécialement mis au point pour les compteurs polymériques Octave.
Vous ne pourrez utiliser ce raccord que sur un côté du compteur—veuillez l'installer sur la sortie, si possible comme indiqué sur les photos ci-dessous.



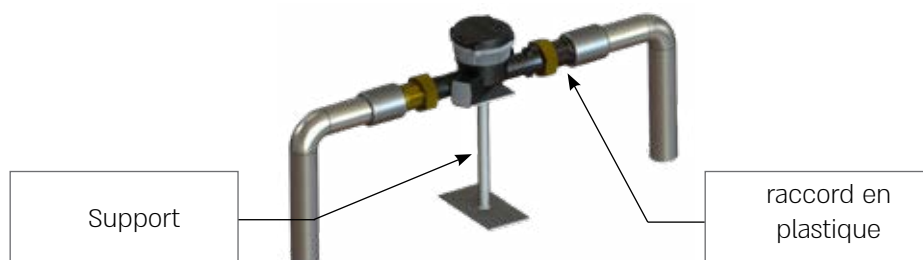
6. Veuillez commencer à resserrer les connexions terminales à la main. Le serrage final ne devra pas être effectué avec un couple de plus de 100 Nm.



7. N'effectuez aucun soudage tant que l'appareil de mesure est relié au tuyau.



8. S'il est impossible d'utiliser des raccords en plastique (un côté au moins) veuillez stabiliser l'appareil comme indiqué sur le croquis ci-dessous.



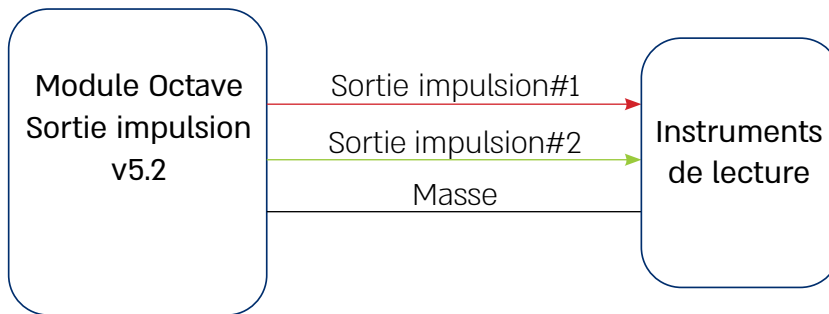
14.0 Modules de sorties

L'Octave dispose de plusieurs options de sorties:

- 14.1 Sortie impulsion
- 14.2 Sortie à contact sec
- 14.3 Sortie SSR
- 14.4 Sortie 4-20 mA + impulsion optionnelle
- 14.5 Sortie Modbus + impulsion optionnelle
- 14.6 Sortie M-Bus + impulsion optionnelle

14.1.Sortie impulsion

Schéma de Connexions



Câbles

	Fil	Fonction
Câble long	Rouge	Sortie impulsion#1
	Vert	Sortie impulsion#2
	Noir	Masse

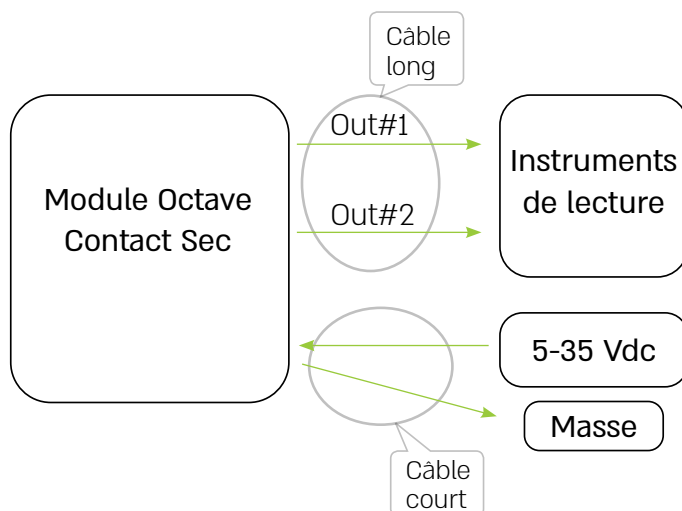
Caractéristiques des sorties

Type de sorties	Open Drain
Longueur de câble - fourni	1.5/5 [mètre]
Longueur maximal de câble *	500 [mètre]
Tension maximale appliquée	35 [Vdc]
Charge maximale	200mA

* Câble Teldor PN 8005003101 ou similaire

14.2. Sortie à contact sec

Schéma de Connexions



Câbles

	Fil	Fonction
Câble long sans polarité	Rouge + Orange	Out#1
	Noir + Marron	Out#2
Câble court avec polarité	Rouge	5-35V+
	Noir	5-35V-
	Jaune	Masse

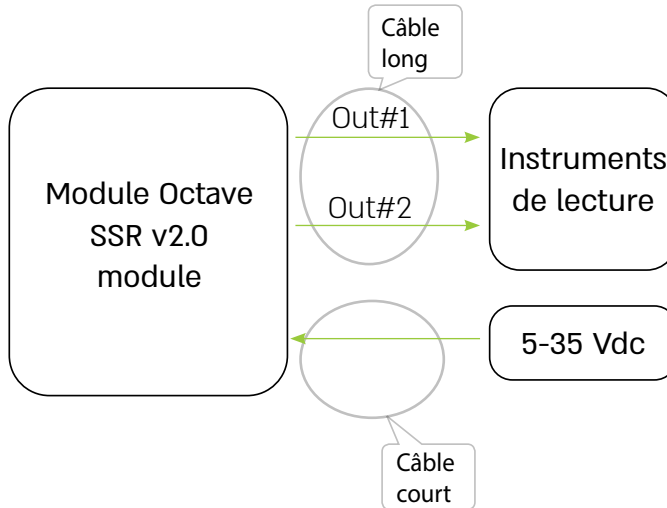
Caractéristiques des sorties

Type de sorties	Contact sec
Longueur de câble - fourni	1.5/5 [mètre]
Longueur maximal de câble *	500 [mètre]
tension d'alimentation	5-35 [Vdc]
Puissance de commutation max.	15 [Watt]
Durée de vie	10 ⁹ [Cycles]

* Câble Teldor PN 8005003101 ou similaire

14.3. Sortie SSR

Schéma de Connexions



Câbles

	Fil	Fonction
Câble long sans polarité	Rouge + Orange	Out#1
	Noir + Marron	Out#2

Câble court *	Rouge	5-35V +
Avec polarité	Noir	5-35V -

* Optionnel

Caractéristiques des sorties

Type de sorties	Bi-directional Solid State Relay
Résistance max	25 [Ω]
Durée minimum d'impulsion	10 [msec]
Intensité max	120 [mA]
Dissipation de puissance maximum	800 [mW]
Tension d'alimentation	5-35 [Vdc]
Longueur de câble - fourni	1.5 [mètre]
Longueur maximal de câble *	500 [mètre]

* Câble Teldor PN 8005003101 ou similaire

Le module SSR est équipé d'une batterie interne.

Une alimentation externe dans une plage de 5-35Vdc peut être utilisée pour certains paramètres d'impulsion et une combinaison de débit. La résolution des impulsions ou la largeur d'impulsion ont une incidence directe sur la durée de vie de la batterie interne.

Les exemples d'installation suivants montrent la durée de vie de la batterie interne calculée sur 10 et 5 ans:

10 ans	Nombre de sorties	Q4 [m3/h]	Résolution des impulsions [m3/impulsion]	Largeur de l'impulsion [msec]	durée de vie estimée de la batterie [années]
DN-50	2	50	0.01	30	11.4
	2	50	0.01	30	11.4
DN-80	2	80	0.01	20	10.7
DN-100	2	125	0.01	12	11.4

5 ans	Nombre de sorties	Q4 [m3/h]	Résolution des impulsions [m3/impulsion]	Largeur de l'impulsion [msec]	durée de vie estimée de la batterie [années]
DN-50	2	50	0.001	7	5.1
	2	50	0.01	70	5.1
DN-80	2	80	0.01	45	5.0
DN-100	2	125	0.01	30	4.8

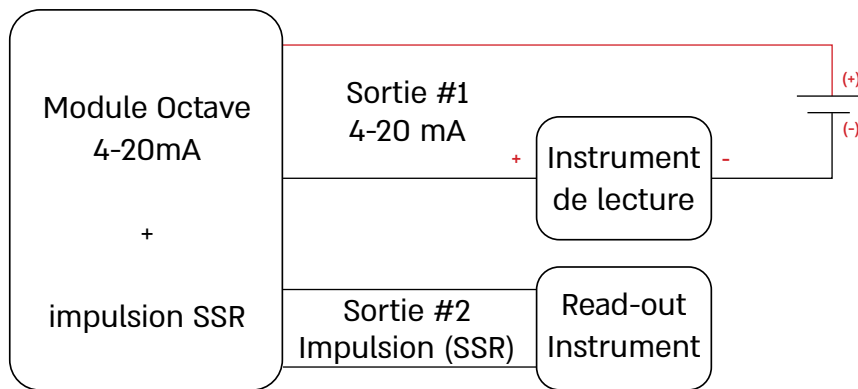
14.4. Sortie analogique 4-20mA + impulsion optionnelle

Le courant de sortie est un courant passif de 4-20mA. L'alimentation du module doit être fournie par le client.

- 4mA correspond toujours à un débit «0» (zéro) et 20mA correspond au débit maximum programmé en usine selon les besoins du client.
(Si le client ne précise pas le débit maximum de son installation au moment de la commande alors le 20mA correspondra au débit maximum de l'Octave).

14.4.1. Installation intérieure

Schéma de Connexions



Sortie #1 - 4-20mA

Câbles

Fil	Fonction
Rouge	boucle de courant +
Noir	boucle de courant -

Sortie #2 - Impulsion (SSR)

Câbles

Fil	Fonction
Rouge	Sortie #2
Orange	

Caractéristiques des sorties

Type de sorties	4-20mA current output
Longueur de câble fourni	1.5 [mètre]
Longueur maximale de câble *	500 [mètre]
Tension de la boucle	12 - 24 [Vdc]
Impédance de sortie	25 [MΩ] typ

* Câble Teldor PN 8005003101 ou similaire

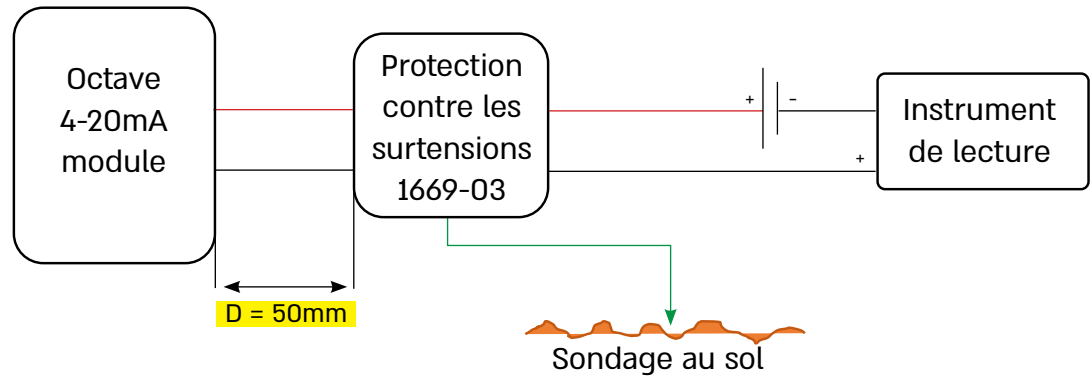
Caractéristiques des sorties

Type de sorties	Bi-directional Solid State Relay
Résistance max	25 [Ω]
Durée minimum d'impulsion	10 [msec]
Intensité max	120 [mA]
Dissipation de puissance maximum	800 [mW]
Tension d'alimentation	5-35 [Vdc]
Longueur de câble - fourni	1.5 [mètre]
Longueur maximal de câble *	500 [mètre]

* Câble Teldor PN 8005003101 ou similaire

14.4.2. Installation extérieure

Schéma de Connexions



Câbles

Fil	Fonction
Rouge	boucle de courant +
Noir	boucle de courant -

Limiteur de Surtensions

Dans les régions avec des surtensions potentielles et des éclairs, il est suggéré d'ajouter un Limiteur de Surtensions de type - Bourns 1669-03.

Important: Distance de montage du module Octave 4-20mA - pas plus de 100 mm!

Le câblage du Limiteur de Surtensions est AWG #20 (0,5 mm²).

Les câbles de couleur unie rouge et noir doivent être connectés à la sortie du module 4-20mA, tandis que les câbles rayés rouge/blanc et noir/blanc (la sortie protégée) doivent être connectés aux bornes de l'appareil de terrain.

Minimiser le bouclage des conducteurs d'entrée et de masse de couleur unie afin de réduire le couplage des surtensions dans la sortie protégée.

Mise à la terre

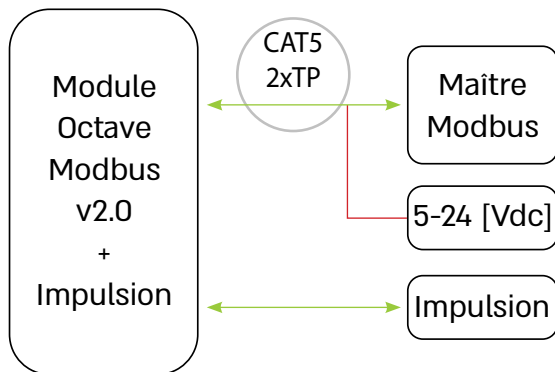
Le corps protecteur (embout en acier inoxydable) et le câble vert sont électriquement communs.

Le câble vert doit être raccordé à un poteau de mise à la terre contrôlé par l'entreprise d'électricité locale.

Le câble de terre vert doit avoir un diamètre d'au moins 2.5 mm.

14.5. Sortie Modbus + impulsion optionnelle

Schéma de Connexions



Câbles

	Fil	Fonction
ModBus	Bleu	D0/A/Tx+
	Blanc/Bleu	D1/B/Tx-
	Orange	5-24Vdc
	Blanc/Orange	Masse

Impulsion*	Rouge	Sortie impulsion
	Noir	Masse

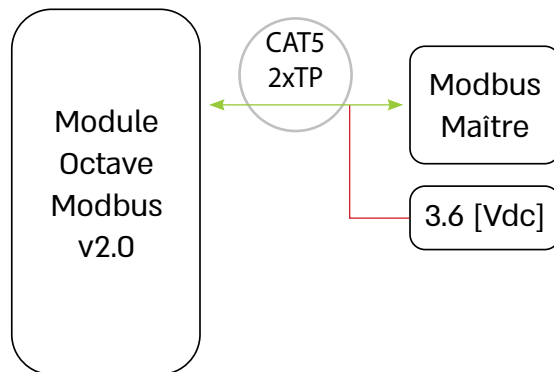
* Optionnel

Caractéristiques des sorties

Type de sorties	RS485
Débit maximal en bauds	9600 [BPS]
Consommation d'énergie maximale	80 [mW]
Plage de tension d'alimentation	5 - 24 [Vdc]
Longueur maximale du câble	1000 [Mètre]

* Câble Teldor PN 8005003101 ou similaire

14.6. Alimentation externe - sortie Modbus
Schéma des connexions



Câbles

	Fil	Fonction
ModBus	Bleu	D0/A/Tx+
	Blanc/Bleu	D1/B/Tx-
	Orange	3.6 VDC
	Blanc/Orange	Ground

Caractéristiques de sortie

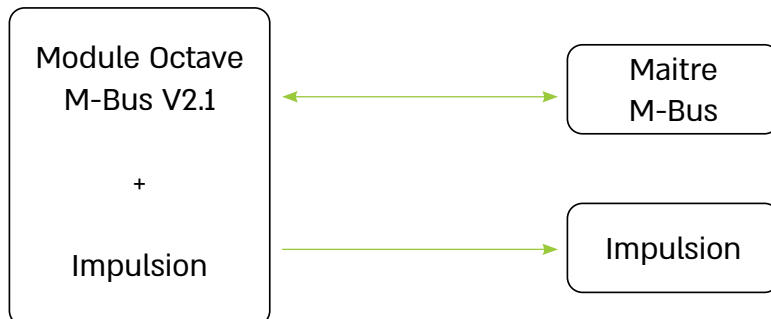
Type de sorties	RS485
Débit en bauds maximal	9600 [BPS]
Consommation électrique maximale	80 [mW]
Plage de tension d'alimentation	3.6 [VDC]
Longueur maximale du câble	1000 [mètre]

* Câble Teldor PN 8005003101 ou similaire

Remarque : Alimentation externe 3,6 VDC uniquement

14.7. Sortie M-Bus + Impulsion optionnelle

Schéma de connexion



Câbles

	Fil	Fonction
M-Bus	Rouge	BUSL1
	Noir	BUSL2

Impulsion*	Rouge	Sortie impulsion
	Noir	Masse

* Optionnel

Caractéristiques des sorties

Type de sorties	M-Bus
Débit maximal en bauds	9600 [BPS]
Consommation d'énergie maximale	80 [mW]
Tension du M-Bus	24 - 36 [Vdc]
Longueur maximale du câble	3 [Mètre]

* Câble Teldor PN 8005003101 ou similaire

15.0 Remplacement du module / Guide de montage

1. Séchez convenablement la zone du connecteur.



2. Retirez le joint d'étanchéité de l'hélice à l'aide d'un outil pointu.
3. Retirez les vis à l'aide d'une clé à six pans de 3 mm.
4. Retirez le module/couvercle.
5. Séchez convenablement la zone du connecteur.
6. Assurez vous que le joint d'étanchéité est en position.
Sinon insérez un nouveau joint d'étanchéité dans le module. Le module doit être lubrifié (graisse en silicone).



7. Reliez le module au connecteur.



8. Vissez les deux vis à la main à l'aide de la clé à 6 pans de 3 mm pour obtenir une pression symétrique du joint d'étanchéité,
Puis serrez avec un couple de 2 N*m en place à l'aide d'une clé dynamométrique.



9. Insérez le capuchon d'étanchéité sur la vis.





Pour la version la plus à jour, consulter notre site web: www.arad.co.il
Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.