

DOSSIER D'INSTALLATION

DI 026 FR C

CRYOTRONIQUE CO2

Décrit dans le certificat d'examen UE de type N° LNE-34322



C	16/07/2025	Modification PV, changement emplacement étalonnage	ITB	NC
B	23/02/2021	PT3 optionnel et terminologie PV3 paramétrable Mise à jour des plans	DSM	FDS
A	21/01/2020	Création [PJV162]	DSM	MV
Indice	Date	Nature des modifications	Rédacteur	Approbateur

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA

	<p>DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C CRYOTRONIQUE CO2</p>	<p>Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C</p>
	<p>Ce document est disponible sur www.alma-group.com</p>	<p>Page 1 / 23</p>

SOMMAIRE

1. PRECONISATIONS GENERALES	3
1.1. PRECONISATIONS MECANQUES	3
1.2. PRECONISATIONS ELECTRIQUES	4
1.3. PRECONISATIONS PNEUMATIQUES	6
2. PRESENTATION GENERALE	7
2.1. ENSEMBLE DE MESURAGE INSTALLE SUIVANT LE CERTIFICAT MID	7
2.2. CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION	7
3. NOMENCLATURE	8
4. CALCULATEUR-INDICATEUR MICROCOMPT+	9
4.1. PRECONISATIONS DE MONTAGE CALCULATEUR-INDICATEUR MICROCOMPT+	10
4.2. RACCORDEMENT ELECTRIQUE CALCULATEUR-INDICATEUR MICROCOMPT+	11
Affectation des bornes carte alimentation	12
Raccordement de la carte réseau – Interfaces Ethernet, RS232/485, CANBus	15
4.3. MODULE GSM/GPS EQUIPE – BOITIER 2 ANTENNES	16
Montage et raccordement des antennes GSM et GPS	17
Montage des câbles GSM/GPS dans les presse-étoupes	18
Raccordement du boîtier 2-antennes au MICROCOMPT+	18
5. TURBINE ADRIANE DN50-50 CO2 PN40	19
5.1. PRECONISATIONS DE MONTAGE ET DE SCHELLEMENT TURBINE ADRIANE	20
6. SONDE DE TEMPERATURE PT100 – CT1001	21
6.1. PRECONISATIONS DE MONTAGE SONDE DE TEMPERATURE	22
7. KIT PLAQUE D'ENSEMBLE DE MESURAGE	23

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA



DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C
CRYOTRONIQUE CO2

Unités de Mesures :
Longueur : mm
Angle : degré (° ' ")
Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-group.com

Page 2 / 23

1. PRECONISATIONS GENERALES

AFIN D'EVITER TOUS PROBLEMES CONCERNANT L'INSTALLATION, L'UTILISATION ET LA MAINTENANCE DES MATERIELS, POUVANT CREER DES DYSFONCTIONNEMENTS INTEMPESTIFS, NOUS VOUS PRIONS DE BIEN VOULOIR RESPECTER LES PRECONISATIONS SUIVANTES.

AVANT TOUTE INTERVENTION, S'ASSURER QUE LES MATERIELS SONT HORS TENSION.

1.1. PRECONISATIONS MECANIQUES

- ⇒ Respecter les préconisations de la notice d'instruction précisant les conditions d'installation, d'utilisation et d'entretien d'un matériel ATEX (notice d'instruction livrée avec le matériel).
- ⇒ Veiller à placer les matériels de façon à faciliter leur installation, utilisation et maintenance par les intervenants (ergonomie de travail).
- ⇒ Veiller à orienter correctement les matériels possédant un afficheur. L'affichage doit être lisible par l'opérateur sans difficulté.
- ⇒ Appliquer un couple de serrage approprié à la taille et à la matière de l'élément de fixation sauf spécifications particulières mentionnées sur les plans de présentation ou dans les dossiers d'installation.
- ⇒ Protéger mécaniquement les câbles par de la gaine annelée si les câbles ne sont pas ADR (gaine annelée adaptée aux véhicules de "transport des marchandises dangereuses par route" - hydrocarbures, GPL ... - et conforme à la norme française NF R 13-903 ou se référer à la réglementation en vigueur).
- ⇒ S'assurer de la bonne tenue mécanique et de la bonne étanchéité entre les presse-étoupes et les câbles ainsi qu'entre les presse-étoupes et les gaines annelées.
- ⇒ Respecter les rayons de courbure des câbles et des gaines.
- ⇒ Laisser suffisamment de liberté aux conducteurs, pour éviter tous risques d'arrachement.
- ⇒ Permettre l'évacuation de l'eau dans la boucle basse (siphon) des gaines annelées (pas de rétention d'eau à l'intérieur des gaines).
- ⇒  Voir § PRECONISATIONS DE MONTAGE ET DE SCELLEMENT TURBINE ADRIANE.

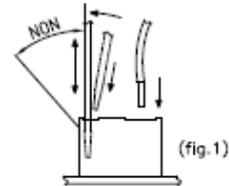
TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA

	DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C CRYOTRONIQUE CO2	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-group.com	Page 3 / 23

1.2. PRECONISATIONS ELECTRIQUES

- ⇒ Vis-à-vis de l'ATEX ou des normes applicables dans le pays de destination, le degré de protection des matériels doit être adapté à la zone dans laquelle ils sont installés (atmosphères explosibles).
 - ⇒ Respecter les préconisations de la notice d'instruction précisant les conditions d'installation, d'utilisation et d'entretien d'un matériel ATEX (notice d'instruction livrée avec le matériel).
 - ⇒ Raccorder en aval du coupe-circuit, sur l'alimentation réservée à la distribution mesurée, les alimentations des équipements.
 - ⇒ Mettre en amont de l'alimentation 24VCC une protection de 5A temporisée pour protéger les équipements en cas d'inversion des polarités ou de surintensité.
 - ⇒ Utiliser du câble spécifique ADR, si ce n'est pas le cas, utiliser du câble à minima résistant aux hydrocarbures "RH" et le protéger mécaniquement par de la gaine annelée (gaine annelée adaptée aux véhicules de "transport des marchandises dangereuses par route" - hydrocarbures, GPL ... - et conforme à la norme française NF R 13-903 ou se référer à la réglementation en vigueur).
 - ⇒ Veiller à ne pas détériorer les borniers des différentes cartes électroniques lors des raccordements.
 - Bornes à vis : ne pas endommager les têtes de vis des borniers.
 - Utiliser des cosses et des embouts à sertir isolés adaptés à la section du câble.
 - Bornes à ressort : ne pas bloquer les ressorts (le blocage d'un ressort d'une des bornes entraîne le remplacement de la carte électronique).
 - Utiliser un tournevis plat 0.4x2.5 (voir fig.1).
 - Insérer le tournevis légèrement incliné, puis l'enfoncer perpendiculairement à la borne.
 - Ne pas dépasser la verticale lorsque le tournevis est enfoncé afin de ne pas bloquer le ressort.
 - Insérer ou enlever le câble et retirer le tournevis.
 - ⇒ Faire passer les câbles d'alimentation (24VCC camion) au travers des ferrites en effectuant une boucle (fourniture ALMA).
 - ⇒ Ne pas utiliser des câbles d'une section supérieure à 1.5mm².
 - ⇒ Ne pas insérer plus d'un embout par borne (sauf indication particulière d'ALMA), utiliser si besoin un embout double.
 - ⇒ Respecter scrupuleusement les polarités des entrées/sorties lors des connexions, conformément aux sérigraphies des cartes et/ou des indications du dossier d'installation.
 - ⇒ Effectuer, dans la mesure du possible, un test filaire après câblage.
 - ⇒ Respecter, dans la mesure du possible, l'emplacement des câbles préconisé dans le dossier d'installation.
 - ⇒ Raccorder chaque matériel (terre externe) à la masse du châssis.
 - ⇒ Privilégier la reprise de blindage des câbles blindés sur 360° dans les presse-étoupes métalliques (voir doc. livrée avec le matériel).
- A défaut, raccorder les blindages aux dispositifs présents à l'intérieur des matériels (borne de terre, barre de terre, plots de mise à la terre, ...).



TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF		
CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA		
	DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C CRYOTRONIQUE CO2	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-group.com	

- ⇒ Repérer, dans la mesure du possible, les câbles et les conducteurs conformément au dossier d'installation afin de faciliter les diverses interventions après installation.
- ⇒ Respecter une codification homogène des couleurs des câbles.
- ⇒ Imprimante TMU295 : vérifier avant la mise place d'une imprimante sur son support que les interrupteurs de configuration du protocole de liaison informatique, situés sous l'imprimante, sont bien positionnés: N°3 sur "ON" et les 7 autres sur "OFF".
- ⇒ Courants des appareils électriques :

Appareils électriques	Tension d'alimentation	Courant minimal	Courant maximal
MICROCOMPT+	24VCC +/-10%	0.7 A	1.5 A
IMPRIMANTE	24VCC +/-10%	0.1 A	5.5 A (mise sous tension)

- ⇒ Repérage des couleurs selon DIN 47100.
- ⇒ Code de désignation des couleurs selon CEI 60757 (sauf abréviations FR) :

FR				EN	IT	ES	DE
Couleurs	Codes		Norme CEI 60757	Colours	Colori	Colores	Farbe
Blanc	Bc		WH	White	Bianco	Blanco	Weiß
Marron	Mr		BN	Brown	Marrone	Marrón	Braun
Vert	Vt		GN	Green	Verde	Verde	Grün
Jaune	Jn		YE	Yellow	Giallo	Amarillo	Gelb
Gris	Gr		GY	Grey	Grigio	Gris	Grau
Rose	Rs		PK	Pink	Rosa	Rosa	Lila
Bleu	Bl		BU	Blue	Blu	Azul	Blau
Rouge	Rg		RD	Red	Rosso	Rojo	Rot
Noir	Nr		BK	Black	Nero	Negro	Schwarz
Violet	Vi		VL	Violet	Viola	Violeta	Violett
Orange	Or		OG	Orange	Arancio	Naranja	Orange
Vert/Jaune	V/J		GNYE	Green/Yellow	Verde/Giallo	Verde/Amarillo	Grün/Gelb

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA



DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C
CRYOTRONIQUE CO2

Unités de Mesures :
Longueur : mm
Angle : degré (° ' ")
Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-group.com

Page 5 / 23

1.3. PRECONISATIONS PNEUMATIQUES

- ⇒ L'air doit être filtré – de 40 à 20µm. Des spécifications particulières peuvent être mentionnées dans les dossiers d'installation ou sur les plans de présentation.
- ⇒ La lubrification de l'air doit être constante et correcte afin de ne pas gripper les organes pneumatiques.
- ⇒ La pression d'alimentation en air à l'entrée des matériels doit être de 6 bar minimum et de 8 bar maximum. Des spécifications particulières peuvent être mentionnées dans les dossiers d'installation ou sur les plans de présentation.
- ⇒ Les tubes d'alimentation pneumatique (6/4) doivent être coupés droits (pas de coupe en biais) et ne doivent pas être écrasés après la coupe afin d'éviter les fuites sur les raccords.
- ⇒ Respecter les rayons de courbure minimum indiqués par le fabricant des tubes.
- ⇒ L'utilisation des tubes de couleur facilite la maintenance.
- ⇒ En aucun cas les orifices d'échappement des organes pneumatiques ne doivent être bouchés, obstrués, sauf si cela est clairement spécifié dans les dossiers d'installation ou sur les plans de présentation.
- ⇒ L'utilisation de silencieux est à proscrire (encrassement, gel, ...). Mettre un tube d'une longueur suffisante orienté vers le bas pour que son extrémité soit placée dans une zone protégée (L=100mm mini.).
- ⇒ Conversion des unités de pression :

CONVERSION DES UNITES DE PRESSION				
Unités	Bar	PSI	Pascal	kg/cm ²
1 Bar =	1	14,5	100 000 (1x10 ⁵)	1,0197
1 PSI =	0.069	1	6894,5	0,07031
1 Pascal =	1x10 ⁻⁵	14,5x10 ⁻⁵	1	1,0197x10 ⁻⁵
1 kg/cm ² =	0,98	14,22	98066,5	1

PSI = Pound per Square Inch (livre par pouce carré)
 1 bar = 100 kPa = 0.1 MPa (1 MPa = 10 bar)

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA



DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C
 CRYOTRONIQUE CO2

Unités de Mesures :
 Longueur : mm
 Angle : degré (° ' ")
 Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-group.com

Page 6 / 23

2. PRESENTATION GENERALE

2.1. ENSEMBLE DE MESURAGE INSTALLE SUIVANT LE CERTIFICAT MID

L'ensemble de mesurage CRYOTRONIQUE est couvert par le certificat d'examen UE de type N° LNE-34322 auquel il est nécessaire de se reporter pour toute précision relative à son installation.

Pour le plan de scellement, se reporter à l'annexe du certificat d'examen UE de type N° LNE-34322.

2.2. CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION

⇒ Les tuyauteries et équipements situés en amont ou en aval du mesureur turbine type ADRIANE DN50-50 CO2 doivent avoir un diamètre nominal identique à celui de la turbine sur une longueur au moins égale à 10 fois le diamètre nominal en amont et au moins égale à 5 fois le diamètre nominal en aval.

Aucun organe de réglage (vanne à ouverture variable, clapet anti retour,...) ne doit être situé sur la tuyauterie en amont de la turbine sur une longueur au moins égale à 10 fois son diamètre nominal.

⇒ Toute l'installation, y compris le mesureur et la canalisation comprise entre le mesureur et le point de transfert, est vidée pendant les périodes d'arrêt.

Dans la phase de remplissage du mesureur et de l'installation, la vanne de livraison est fermée. Pour des raisons propres à la manipulation du CO2, l'installation est remplie de CO2 gazeux sous pression avant d'être remplie de CO2 liquide. Lorsque le CO2 gazeux entre en contact avec le CO2 liquide, il se liquéfie immédiatement.

⇒ La liaison entre les phases gazeuses de la citerne du camion et du réservoir de réception est autorisée si tout écoulement, depuis le bac de livraison vers le bac de réception à travers le circuit des gaz, est empêché de manière sécurisée.

Dans ce cas, un flexible supplémentaire est installé entre les phases gazeuses des réservoirs de réception et de livraison. Les quantités de gaz retournées doivent être compensées.

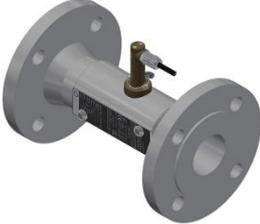
⇒ Si un dispositif imprimeur ne bénéficiant d'aucune évaluation est associé au dispositif calculateur-indicateur électronique, une étiquette formulant que les données imprimées ne sont pas soumises au contrôle légal devra être apposée de manière visible sur le dispositif imprimeur.

⇒ Lorsque l'alimentation électrique de l'ensemble de mesurage est coupée, l'écoulement est interrompu même lorsque la pompe est préalablement en marche.

NOTA : Les capteurs de pression sont montés sans amortisseurs hydrauliques.

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF		
CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA		
	DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C CRYOTRONIQUE CO2	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-group.com	

3. NOMENCLATURE

MATERIELS LIVRÉS PAR ALMA CONSTITUANT L'ENSEMBLE DE MESURAGE				
Item	Matériel	Désignation	Qté	Option*
1		CALCULATEUR INDICATEUR MICROCOMPT+ CRYOTRONIQUE AVEC CONNEXION Bluetooth	1	●
		CONNEXION Wi-Fi (En remplacement du Bluetooth)		
		CLE SUPERVISEUR RFID		
2		TURBINE ADRIANE DN50-50 CO2 PN40	1	
3		SONDE DE TEMPERATURE Pt100 – CT1001-Pe ATEX (Livrée avec doigt de gant)	1	
4		BOITIER 2 ANTENNES GSM ET GPS	1	●
5		KIT PLAQUE D'ENSEMBLE DE MESURAGE (Plaque et dispositif de scellement)	1	
Option* : matériel(s) vendu(s) en option par ALMA. Ne dispense en aucun cas de l'installation de ce(s) matériel(s) sur l'ensemble de mesure si le certificat l'impose.				

Photos non contractuelles

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF		
CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA		
	DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C CRYOTRONIQUE CO2	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-group.com	

4. CALCULATEUR-INDICATEUR MICROCOMPT+

Fixation sur l'arrière du coffret
par quatre trous taraudés M6 Prof.: 12

Pour utiliser le MICROCOMPT+ de façon sûre, il est indispensable de se conformer aux prescriptions de la notice d'instruction fournie avec le matériel.

Les entrées de câble et bouchons utilisables:

- Presse-étoupes ou bouchons 3/4" NPT
- Presse-étoupes ou bouchons PG11
- Presse-étoupes ou bouchons PG9

Dimensions: 185, 132, 205, 175, 257, 310, 392, 340, 120°, 2, 20, 6, 7, 14, 9, 27, 27, 9

Labels: Scelllements du couvercle, Scellement électronique, Zone réservée à l'indication des unités de mesure et autres, 6 digits, 7 segments, h=27, 20 digits, 14 segments, h=9, Trois boutons-poussoir (quatrième bouton optionnel), Plaque de firme MICROCOMPT+, Ecran LCD rétro-éclairé, Connectivité: Wifi ou Bluetooth et Ethernet, Terre traversante

Masse : ~12 Kg.

Degré de protection du coffret : IP66,

Matière du coffret : Alliage d'aluminium,

Peinture : Couleur bleue (RAL5010) résistant aux hydrocarbures

Température ambiante : -20°C à +55°C,

Classe d'environnement : I,

Conforme aux normes : EN 60079-0, 60079-1, 60079-11,

Certificat d'examen CE de type : LNE 15270,

Certificat d'évaluation N° : LNE 13624,

Certificat OIML N° : R117/2007-FR2-17.02,

Service Développement
13127 Vitrolles
www.alma-alma.fr

PLAN DE PRESENTATION DFV080
XTtronique non ATEX Version standard et LT
Microcompt+

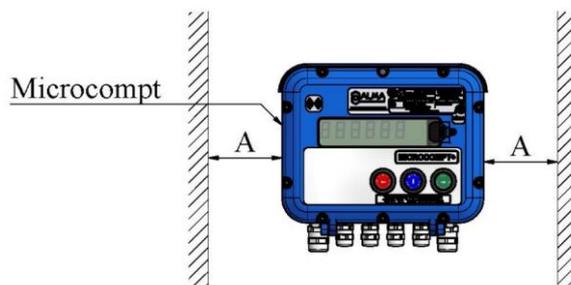
N° de DEV : 973	Code : 0071 / 2805	Modifié le :	23/03/2020	par	CHR	vérifié par	BEB
N° de plan associé au dossier CEI concerné : LNE-15270 / LNE-13624		Rev	5 / 8	Folio	CC		SR
N° de plan	973	N° de plan	PPV080	Crée le :	17/07/2009		

Document consultable sur le site [alma-alma.fr](http://www.alma-alma.fr)

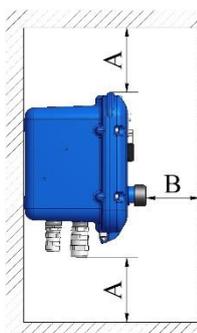
TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF		
CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA		
	<h2 style="margin: 0;">DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C</h2> <h3 style="margin: 0;">CRYOTRONIQUE CO2</h3> <p style="margin: 10px 0 0 0;">Ce document est disponible sur www.alma-group.com</p>	<p>Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C</p>
		Page 9 / 23

4.1. PRECONISATIONS DE MONTAGE CALCULATEUR-INDICATEUR MICROCOMPT+

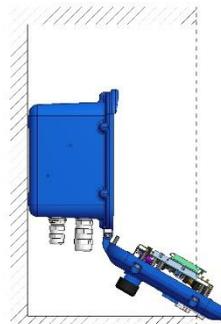
- Fixer le coffret à l'aide de 4 vis M6 (support adapté aux vibrations ainsi qu'à la masse du MICROCOMPT+ ; sur le coffret 4 taraudages borgnes M6 profondeur 12 sur 185x132).
- Laisser un espace libre autour du coffret pour :
 - o Faciliter les interventions.
 - o Eviter qu'il n'y ait appui sur les boutons poussoirs et sur la vitre.
- Laisser suffisamment d'espace entre la face avant du coffret et la porte de l'armoire.
- Cotes : A > 100mm et B > 60mm



- SOLUTION 1 : coffret droit s'il est à hauteur d'homme.

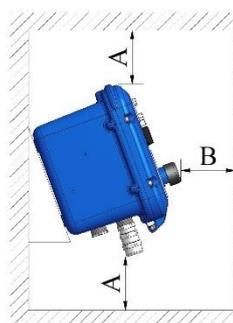


Vue côté gauche
coffret fermé

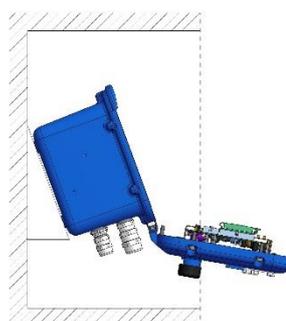


Vue côté gauche
coffret ouvert

- SOLUTION 2 : coffret incliné à 20° s'il n'est pas à hauteur d'homme.



Vue côté gauche
coffret fermé



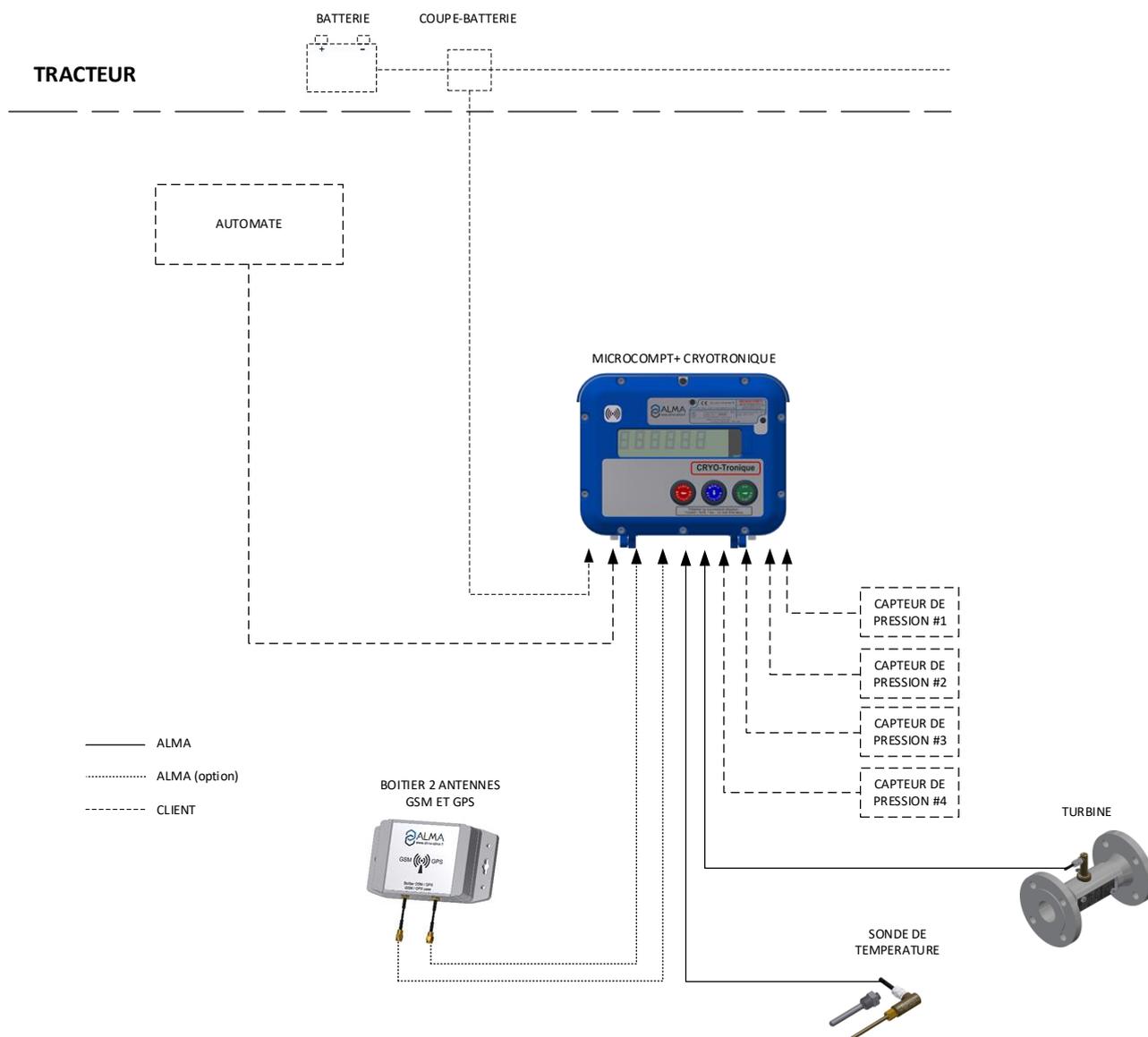
Vue côté gauche
coffret ouvert

SE REFERER A LA NOTICE D'INSTRUCTIONS
(LIVREE AVEC LE MATERIEL, CONSULTABLE SUR LE SITE ALMA)

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA

4.2. RACCORDEMENT ELECTRIQUE CALCULATEUR-INDICATEUR MICROCOMPT+



TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA



DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C CRYOTRONIQUE CO2

Unités de Mesures :
 Longueur : mm
 Angle : degré (° ' ")
 Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-group.com

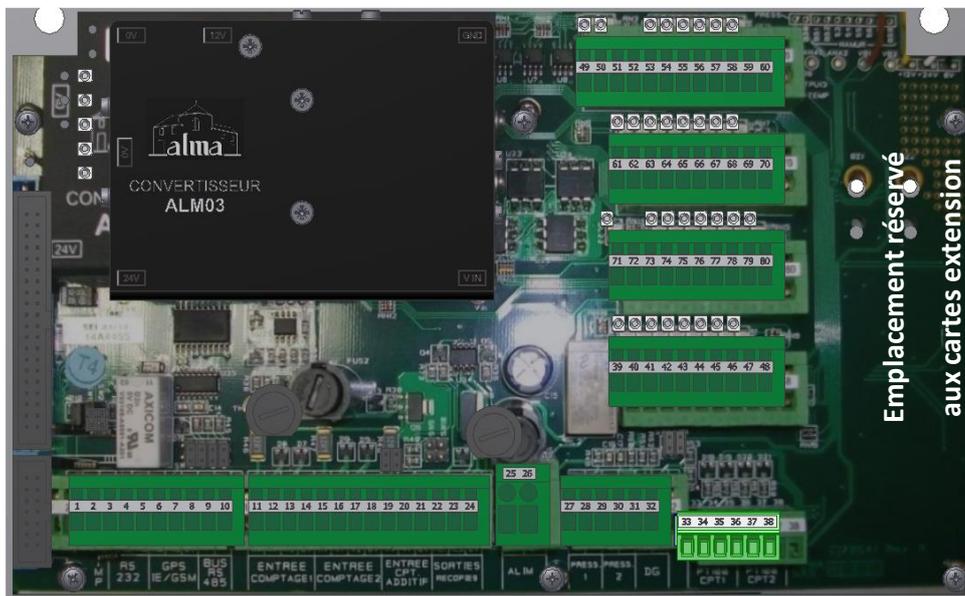
Page 11 / 23

Affectation des bornes carte alimentation

Toutes les tresses de masse et blindages doivent être raccordés à la barre de terre du MICROCOMPT+

AFFECTATION DES BORNES DES CARTES DU MICROCOMPT+

CARTE ALIMENTATION



MATERIELS RACCORDES AU MICROCOMPT+							CARTE ALIMENTATION				
Option	Matériels	Câble (pour information)				Fonction	Couleur ou N°	Borne	Fonction		Observation
		N°	PE*	Alma	Type						
	EMETTEUR MESUREUR TURBINE EMA	C2	1/2"NPT	●	ADR 4x0.34 bl.	12V	Jn	11	12V	ENTREE COMPTAGE 1	Raccorder le blindage
						V1	Mr	12	V1		
						V2	Vt	13	V2		
						0V	Bc	14	0V		
	SORTIES RECOPIE COMPTAGE					Recopie comptage volume		22	RC1	RECOPIE VOLUME	1imp / échelon
						Recopie comptage masse		23	RC2	RECOPIE MASSE	
						0V		24	0V		
	ENTREE 24VCC camion (batterie)	A1	1/2"NPT		2x1	Bat. (+)	1	25	24VCC	ALIM. 24VCC	
						Bat. (-)	2	26	0V		
●	CAPTEUR PRESSION PT1					+		27	+	PRESSION ASPIRATION POMPE	Raccorder le blindage
						-		28	-		
●	CAPTEUR PRESSION PT2					+		29	+	PRESSION REFOULEMENT POMPE	Raccorder le blindage
						-		30	-		
●	CAPTEUR PRESSION PT3					+		51	+	PRESSION LIQUIDE	Raccorder le blindage
						-		59	-		
●	CAPTEUR PRESSION PT4					+		52	+	PRESSION RETOUR GAZ	Raccorder le blindage
						-		60	-		

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA

	<p>DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C</p> <p>CRYOTRONIQUE CO2</p>	<p>Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C</p>
	<p>Ce document est disponible sur www.alma-group.com</p>	<p>Page 12 / 23</p>

MATÉRIELS RACCORDES AU MICROCOMPT+							CARTE ALIMENTATION				
Option	Matériels	Câble (pour information)				Fonction	Couleur ou N°	Borne	Fonction		Observation
		N°	PE*	Alma	Type						
	SONDE DE TEMPERATURE Pt100 TT1	CN	1/2"NPT	●	ADR 3x0.6 bl.	+	Jn	33	+	Pt100 #1	Raccorder le blindage Mesure de température Conversion (si autre) Plage -40°C / +30°C
						-	Bc	34	-		
						-	Vt	35	-		
	SONDE DE TEMPERATURE Pt100 TT2					+		36	+	Pt100 #2	Raccorder le blindage Mesure de température Corps de pompe Plage -40°C / +30°C
						-		37	-		
						-		38	-		
	PASSAGE EN ETALONNAGE					Etalonnage		49		ENTREE TOR CONTACT OU COLLECTEUR OUVERT	Demande de passage en étalonnage (compteur étalon)
	RETOUR VARIATEUR POMPAGE					Retour variateur		50		ENTREE TOR CONTACT OU CO	Contrôle retour du variateur de pompe pompage en cours
	RETOUR VARIATEUR PRÊT					Retour variateur		53		ENTREE TOR CONTACT OU CO	Contrôle retour du variateur variateur prêt
	HOMME MORT					Retour pressostat		54		ENTREE TOR CONTACT OU CO	Info transmis par automate
	ARRET PILOTE					Retour pressostat		55		ENTREE TOR CONTACT OU CO	Info transmis par automate
●	RETOUR PRESSOSTAT PS5					Retour pressostat		56		ENTREE TOR CONTACT OU CO	Contrôle pression "chargement"
●	RETOUR PRESSOSTAT PS6					Retour pressostat		57		ENTREE TOR CONTACT OU CO	Contrôle pression "livraison"
								80	0V	POUR ENTREE TOR CONTACT OU CO	Tension de référence pour retour
	CLAPET PV1					Chargement/ Livraison		61	24VCC	OUVERTURE CLAPET	24VCC = ouverture clapet (Sorties FET Transistor à effet de champ 24V 5W max.)
	CLAPET PV2					Recirculation liquide		62	24VCC	OUVERTURE CLAPET	24VCC = ouverture clapet (Sorties FET Transistor à effet de champ 24V 5W max.)
	CLAPET PV3 (ou PV4)					Mise en froid (phase gaz)		63	24VCC	OUVERTURE CLAPET	24VCC = ouverture clapet (Sorties FET Transistor à effet de champ 24V 5W max.)
	PAV1					Aspiration pompe		64	24VCC	COMMANDE VANNE	24VCC = commande vanne (Sorties FET Transistor à effet de champ 24V 5W max.)
	PAV2					Recirculation (double effet PV2)		65	24VCC	COMMANDE VANNE	24VCC = commande vanne (Sorties FET Transistor à effet de champ 24V 5W max.)
	PV1L					Chargement		66	24VCC	COMMANDE VANNE	24VCC = commande vanne (Sorties FET Transistor à effet de champ 24V 5W max.)
								69	0V	POUR COMMANDE VANNES / CLAPETS	Masse de référence

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA



DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C
CRYOTRONIQUE CO2

Unités de Mesures :
Longueur : mm
Angle : degré (° ' ")
Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-group.com

Page 13 / 23

MATERIELS RACCORDES AU MICROCOMPT+								CARTE ALIMENTATION			
Option	Matériels	Câble (pour information)				Fonction	Couleur ou N°	Borne	Fonction		Observation
		N°	PE*	Alma	Type						
								70	0V	POUR COMMANDE VARIATEUR	Masse de référence
	PASSAGE EN ETALONNAGE							71	24VCC	PASSAGE EN ETALONNAGE VERS COMPTEUR ETALON	sortie relai NO libre de potentiel
	AUTORISATION VARIATEUR							73	24VCC	AUTORISATION VARIATEUR	24VCC = commande variateur (Sorties FET Transistor à effet de champ 24V 5W max.)
	COMMANDE VARIATEUR GRAND DEBIT 1					Grand débit 1		74	24VCC	COMMANDE VARIATEUR SIMPLE FLEXIBLE	24VCC = commande variateur (Sorties FET Transistor à effet de champ 24V 5W max.)
	COMMANDE VARIATEUR GRAND DEBIT 2					Grand débit 2		75	24VCC	COMMANDE VARIATEUR DOUBLE FLEXIBLE	24VCC = commande variateur (Sorties FET Transistor à effet de champ 24V 5W max.)
	PASSAGE EN ETALONNAGE							78	24VCC	PASSAGE EN ETALONNAGE VERS COMPTEUR ETALON	24VCC = commande variateur (Sorties FET Transistor à effet de champ 24V 5W max.)
	SORTIE EN DEFAUT							79	24VCC	DEFAUT	24VCC = commande variateur (Sorties FET Transistor à effet de champ 24V 5W max.)

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA



DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C
CRYOTRONIQUE CO2

Unités de Mesures :
Longueur : mm
Angle : degré (° ' ")
Température : °C

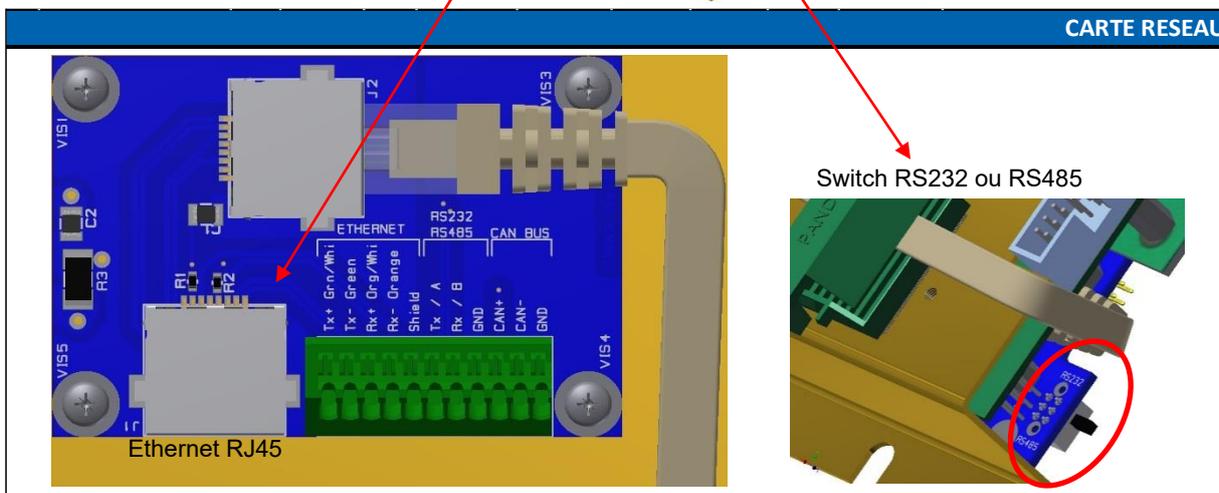
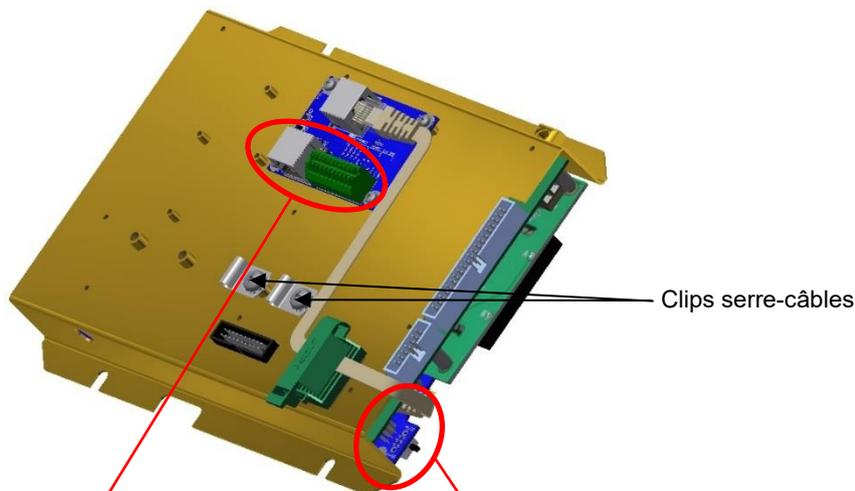
Ce document est disponible sur www.alma-group.com

Page 14 / 23

Raccordement de la carte réseau – Interfaces Ethernet, RS232/485, CANBus

La connexion au réseau Ethernet peut être réalisée :

- Par le connecteur RJ45 selon la norme EIA/TIA 568.
- Ou par le bornier à vis : voir détail dans le tableau ci-dessous



TYPE DE CONNEXION RESEAU							CARTE RESEAU				
Option	Connexion	Câble (pour information)				Fonction	Couleur ou N°	Couleur	Fonction		Observation
		N°	PE*	Alma	Type						
	RESEAU ETHERNET							Vt/Bc	Tx+	Ethernet	Ou connexion par connecteur RJ45 selon norme EIA/TIA 568
							Vt	Tx-			
							Or/Bc	Rx+			
							Or	Rx-			
	RS232 ou RS485								Sh	RS232 ou RS485	Selon configuration du switch Voir ci-dessus
								Tx / A			
								Rx / B			
	RESEAU CANBus							GND		CANBus	
								CAN+			
								CAN-			
								GND			

*Se reporter aux instructions d'installation des entrées de câble (Presse-étoupe)

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF		
CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA		
	DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C CRYOTRONIQUE CO2	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-group.com	

4.3. MODULE GSM/GPS EQUIPE – BOITIER 2 ANTENNES

Exemple d'intégration sur version ATEX

PE version ATEX et non ATEX En option

Gaine thermo. à installer sur les connecteurs lors du raccordement des câbles

Représentation de la carte interface 2 antennes montée sur le couvercle d'un MICROCOMPT+ (Fond non représenté)

Livré avec une carte SIM IOT

GPS

GSM

Carte interface de SI 2 antennes
Attestation d'examen UE de type N° INERIS 17 ATEX9003U

40

37.2

6.5

24.2

90.8

160.8

140.8

50.75

2 x Ø8.5

4 x Ø5

Câble coaxial type RG174 Longueur 3m

Câble coaxial type RG58

Boîtier équipé de 2 antennes:

- Masse : ~0.14 Kg
- Degré de protection : IP66
- Matière du boîtier : Polycarbonate

Description de la modification N°670 Ajout de l'anti-rotation serre câble	
PLAN DE PRESENTATION	PV1962
Module GSM/GPS équipé eMicrocompt	
981a	PPV1962
N° Dev	N° de plan
B	Rev
3 / 4	Folio
Modifié le : 10/06/2019	par
Créé le : 23/03/2017	CC
	CHR vérifié par
	SR

ALMA Service Développement
www.alma-alma.fr 13127 Vitrolles

N° de DEV : Code : 2084

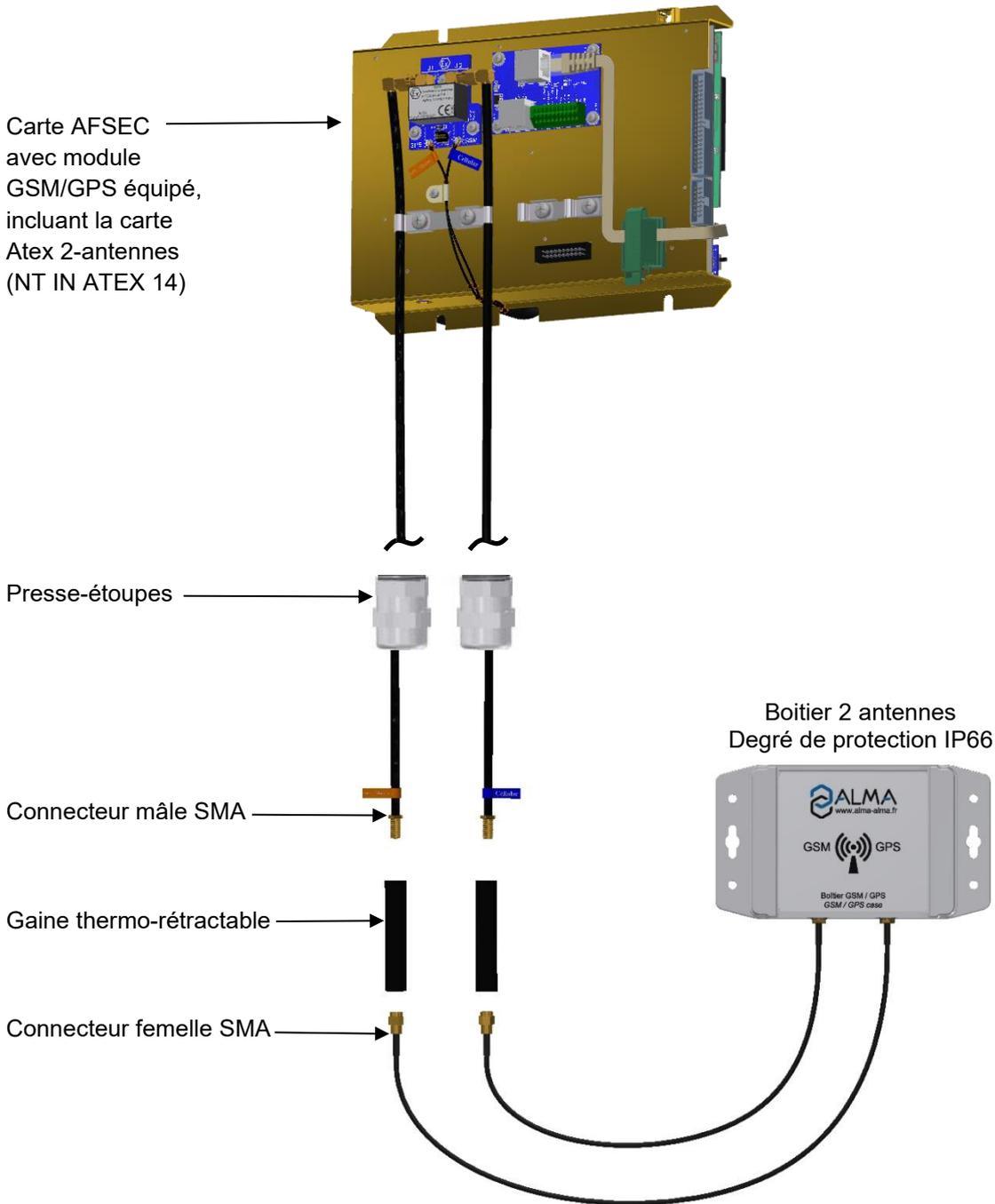
N° de plan associé au dossier CEF concerné

Métri : ATEX:

Document consultable sur le site [alma-alma.fr](http://www.alma-alma.fr)

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF		
CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA		
	DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C CRYOTRONIQUE CO2	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-group.com	Page 16 / 23

Montage et raccordement des antennes GSM et GPS



La carte 2-antennes est livrée avec une carte micro SIM montée comme ci-dessous :



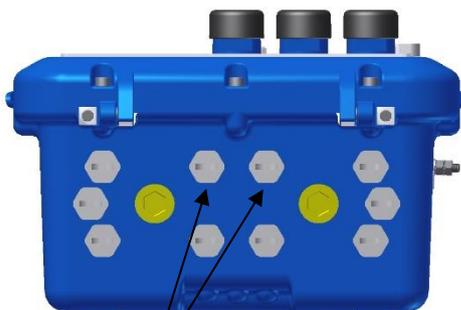
TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF		
CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA		
	<p>DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C CRYOTRONIQUE CO2</p>	<p>Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C</p>
	<p>Ce document est disponible sur www.alma-group.com</p>	

Montage des câbles GSM/GPS dans les presse-étoupes

Les câbles des antennes GSM et GPS sont raccordés **par ALMA** sur la carte 2-antennes du MICROCOMPT+.



En sortie du coffret MICROCOMPT+, il est impératif de faire passer les deux câbles RG58⁽¹⁾ au travers de deux presse-étoupes. Dans le cas où le calculateur-indicateur MICROCOMPT+ est ATEX, les presse-étoupes doivent être ATEX.



PRESSES-ETOUPE PRECONISES
(A TITRE INDICATIF)

A l'intérieur du boîtier du MICROCOMPT+, ajuster la longueur des câbles pour permettre une ouverture et une fermeture du couvercle du MICROCOMPT+ sans pincement des câbles.

Serrer les deux presse-étoupes.

Raccordement du boîtier 2-antennes au MICROCOMPT+

Fixer le boîtier. Il doit être placé dans une zone extérieure non couverte de métal afin de favoriser la réception et la diffusion des signaux. Il peut être installé horizontalement ou verticalement.

Passer la gaine thermo-rétractable sur chacun des câbles coaxiaux du boîtier.

Raccorder indifféremment les câbles RG58⁽¹⁾ sortant du MICROCOMPT+ avec les RG174⁽²⁾ sortant du boîtier et les serrer. Isoler les connecteurs SMA mâle/femelle avec la gaine thermo-rétractable fournie (les deux antennes dans le boîtier sont identiques il n'y a plus besoin d'étiquetage à ce niveau).

Positionner et chauffer la gaine thermo-rétractable au niveau des connecteurs afin de les protéger de la corrosion et de l'humidité.



ATTENTION : Les câbles de ce boîtier ne peuvent être **ni rallongés ni raccourcis**

⁽¹⁾ RG58 : Câble coaxial semi rigide de diamètre 5mm

⁽²⁾ RG174 : Câble coaxial souple de diamètre 2.7mm

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA



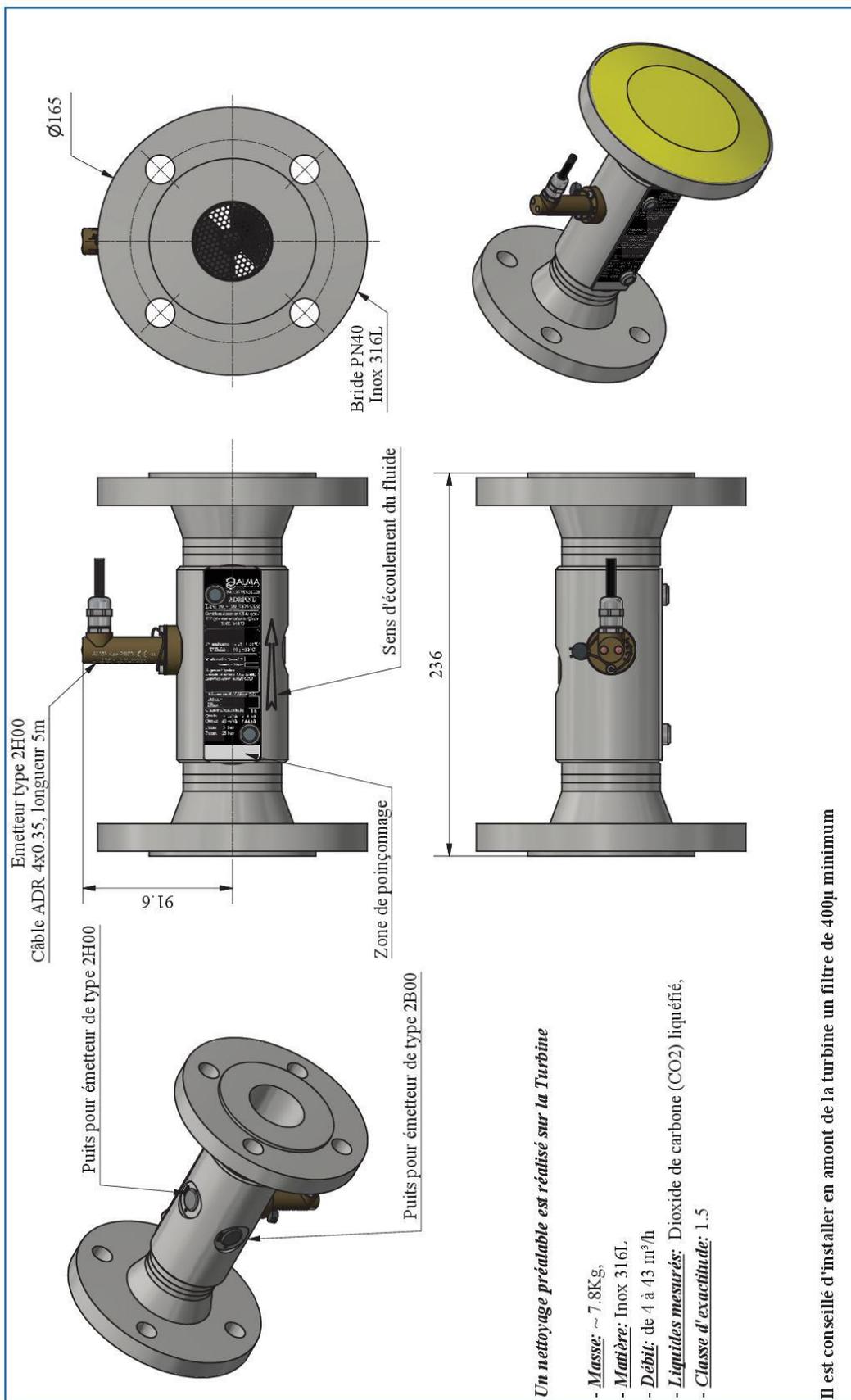
DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C
CRYOTRONIQUE CO2

Unités de Mesures :
Longueur : mm
Angle : degré (° ' ")
Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-group.com

Page 18 / 23

5. **TURBINE ADRIANE DN50-50 CO2 PN40**



Un nettoyage préalable est réalisé sur la Turbine

- Masse: ~ 7,8Kg,
- Matériau: Inox 316L
- Débit: de 4 à 43 m³/h
- Liquides mesurés: Dioxyde de carbone (CO2) liquéfié,
- Classe d'exactitude: 1.5

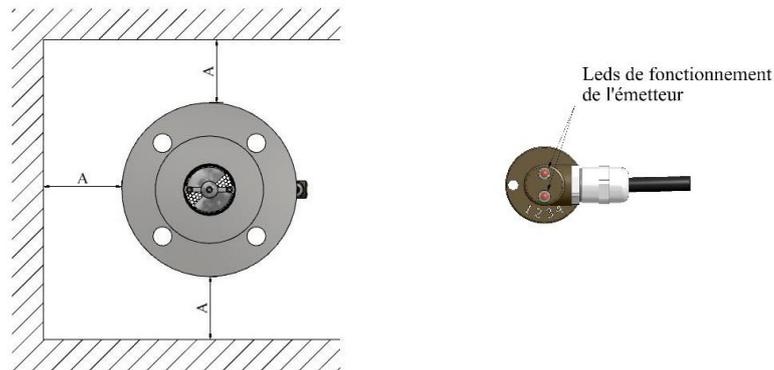
Il est conseillé d'installer en amont de la turbine un filtre de 400µ minimum

 Service Développement www.alma-alma.fr 13127 Vitrolles		PLAN DE PRESENTATION DFV149 Description de la modification N°	
N° de DEV : 953b Code : N° de plan associé au dossier CHER concouru : LNE-34322 Métro : ATEX:		ADRIANE DN50-50 CO2 PN40	
Articles associés		N° de plan Rev Folio	
Désignations	Codes	A 4 / 6	Modifié le :
Emetteur type 2H00	8145	PPV149	Créé le :
Emetteur à bobine type 2B00	8147	N° de plan	par
		953b	CC
		04/12/2019	vérifié par
			ROC

Document consultable sur le site www.alma-alma.fr

5.1. PRECONISATIONS DE MONTAGE ET DE SCELLEMENT TURBINE ADRIANE

- Orienter la turbine de façon à ce que la plaque de firme ainsi que les leds de(s) l'émetteur(s) d'impulsions soient facilement visibles et aisément accessibles.
- Monter la turbine en respectant le sens d'écoulement.
- Monter des joints d'étanchéité entre la turbine et les contre brides.
- Laisser un espace libre autour de la turbine pour faciliter les interventions.
- Sur la ligne en amont de la turbine, installer un filtre de 400 μ au moins.
- Après l'installation, si les tuyauteries neuves ou modifiées n'ont pas été parfaitement nettoyées ou décapées et passivées, il faut (pendant la période de mise en service) protéger la turbine par un tamis nid d'abeille d'une maille de 1mm ou moins, placé entre deux brides en amont de la turbine.
- Cotes : $A > 100\text{mm}$.



- Pour le scellement de la turbine (Em), et tous les autres scellements, respecter le plan de scellement du certificat mentionné sur la plaque d'identification de l'ensemble de mesurage
- Tendre les fils perlés pour ne pas laisser de mou



Au sein d'ensembles de mesurage de classe d'exactitude 0,5 et 1,0, les tuyauteries et équipements situés en amont ou en aval de la turbine doivent avoir un diamètre nominal identique à celui de la turbine sur une longueur au moins égale à 10 fois le diamètre nominal en amont et au moins égale à 5 fois le diamètre nominal en aval.

Ces longueurs peuvent donc être droites ou coudées.

Il est impératif qu'aucun organe de réglage (vanne à ouverture variable, ...) ne soit situé sur la tuyauterie en amont de la turbine sur une longueur au moins égale à 10 fois son diamètre nominal. En particulier, il ne doit pas y avoir de piquage visant à créer des circuits de dérivation (prise d'échantillon, by-pass de vanne...) sur cette zone de tuyauterie.

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA

6. SONDE DE TEMPERATURE Pt100 – CT1001

- **Masse:** ~350g sans doigt de gant,
 - **Température d'utilisation:** -20°C à +50°C,
 - **Attestation d'examen CE de type:** INERIS 04 ATEX 026
 - **Protection Ex:** Ex ma II T4 Ga

Le corps du capteur est en alliage d'aluminium anodisé de couleur bronze;
 La bague et l'écrou sont en laiton.
 La sonde peut être montée soit sur un doigt de gant ALMA soit sur un raccord à bague 1/4" BSP mâle (filetage M10x1 n5).
 Il est conseillé de graisser les parties en contact avec le doigt de gant ou le bossage avant le montage pour éviter les phénomènes de corrosion.

Caractéristiques de la PT100 :

- 3 fils
- 1/3 DIN

Certification ATEX "ma".
 Pour l'installation et l'utilisation en atmosphère explosible, voir la Notice d'instruction

Existe aussi en version sortie sur connecteur suivant IEC 60947-5-2

Raccordement du câble		
Fonction	Repère sur le fil	Couleur de
PT100/1	1	Jaune
PT100/2	2	Blanc
PT100/3	3	Vert

 www.alma-alma.fr Service Développement 13127 Vitrolles	PLAN DE PRESENTATION	DFV042	Description de la modification N°662 : Suppression de l'exigence des 5mm apparents sur le câblage								
	Sonde de température CT1001-Pe										
N° de DEV : 949d	Code : 8151	949d	PPV042	L	4 / 6	Modifié le :	29/03/2019	par	CHR	vérifié par	CC
N° de plan associé du dossier CET concerné		N° Dev	N° de plan	Rev	Folio	Créé le :	13/09/2003		BM		BM
Métro :											
ATEX :	INERIS 04 ATEX 0026										

Document consultable sur le site alma-alma.fr

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA

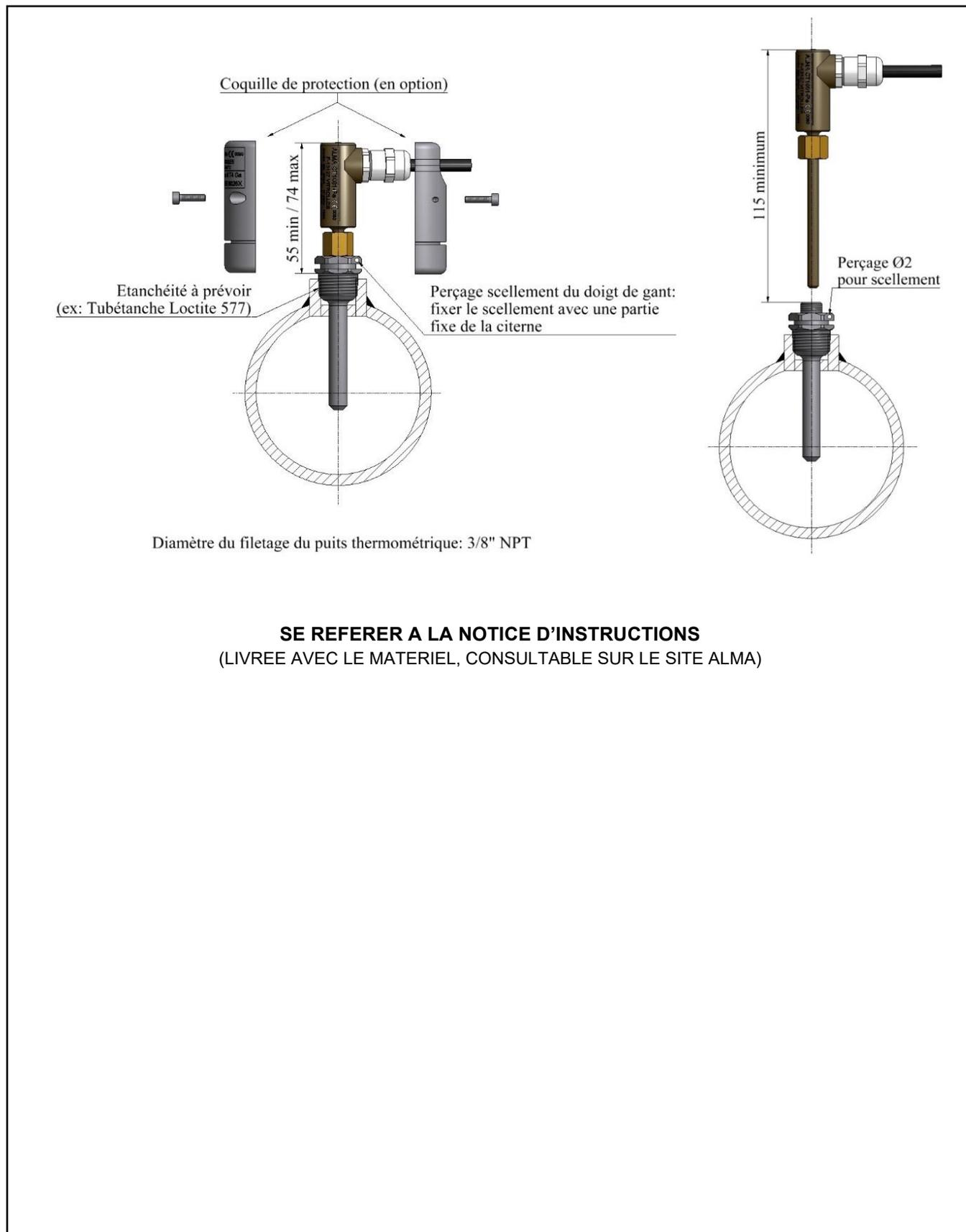

 DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C
 CRYOTRONIQUE CO2

Unités de Mesures :
 Longueur : mm
 Angle : degré (° ' ")
 Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-group.com

Page 21 / 23

6.1. PRECONISATIONS DE MONTAGE SONDE DE TEMPERATURE



TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA



DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C
CRYOTRONIQUE CO2

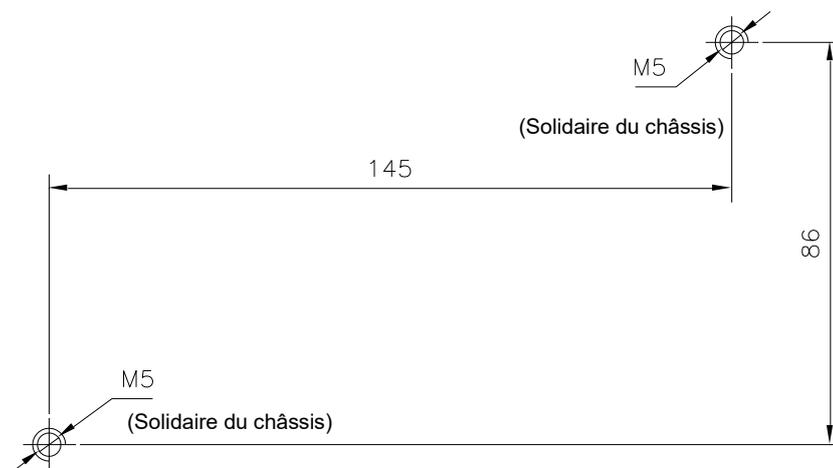
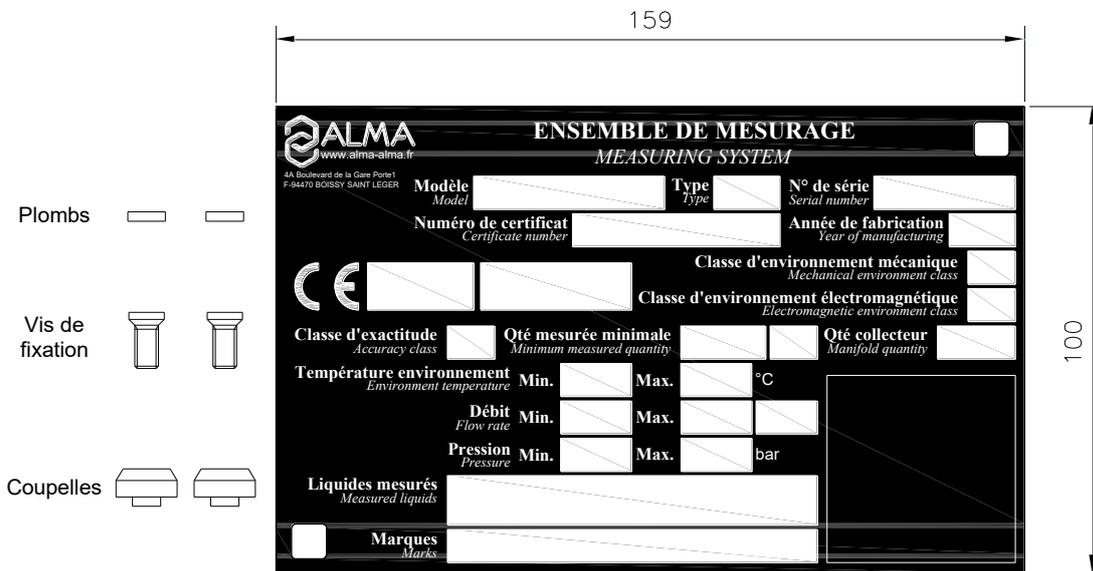
Unités de Mesures :
Longueur : mm
Angle : degré (° ' ")
Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-group.com

Page 22 / 23

7. KIT PLAQUE D'ENSEMBLE DE MESURAGE

La plaque d'identification doit être montée de manière visible, à proximité de l'indicateur associé et facile d'accès, pour pouvoir lire les caractéristiques et apposer les marques réglementaires.



 Les vis de fixation des coupelles (fourniture ALMA) doivent impérativement être vissées dans des taraudages solidaires du châssis (pas d'écrou amovible).

TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF		
CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA		
	DOSSIER D'INSTALLATION DI 026 FR C CRYOTRONIQUE CO2	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-group.com	