

DOSSIER D'INSTALLATION

DI 101 FR B

TURBOCOMPT

Décrit dans le certificat d'examen CE de type N° : LNE- 22081

B	25/05/2016	Mise en conformité LNE-22081-2	PJ	MV
A	15/09/2014	Création	OL	PJ
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 101 FR B TURBOCOMPT</p>	<p>Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C</p>
	<p>Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr</p>	<p>Page 1 / 23</p>

SOMMAIRE

1. PRECONISATIONS GENERALES	4
1.1. Préconisations mécaniques	4
1.2. Préconisations électriques.....	4
2. PRESENTATION GENERALE	6
2.1. Ensemble de mesurage installé suivant le certificat MID	6
2.2. Chargement en ligne horizontale.....	6
2.3. Chargement en dôme.....	7
2.4. Chargement en source bras rigide	8
2.5. Chargement en source bras flexible	9
3. DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES	10
3.1. Caractéristiques génériques	10
3.2. Détermination de l'échelon	11
3.3. Détermination de la quantité minimale minimum (QMM).....	11
3.4. Liquide mesuré.....	11
3.5. Plage de température du liquide mesuré	11
3.6. Conditions d'environnement.....	12
3.6.1. Température d'environnement	12
3.6.2. Classe d'environnement mécanique.....	12
3.6.3. Classe d'environnement électromagnétique	12
3.7. Plages de débit.....	12
3.8. Plages de pression	12
3.8.1. Pression minimum	12
3.8.2. Pression maximale de fonctionnement	14
3.9. Nécessité d'établir un dossier des conditions d'alimentation	14
3.10. Nécessité d'installer des détecteurs de gaz et des points de purge	15
3.11. Contractions de produit entre le mesureur et le point de transfert	15
4. PRECONISATIONS MECANIKES GENERALES	15
4.1. Préconisations de montage MICROCOMPT+.....	15
4.1.1. Particularités de la version RACK.....	16
4.2. Préconisations de montage mesureur	16
4.2.1. Turbine ALMA ADRIANE.....	16
4.2.2. Turbine FAURE HERMAN TML 4-150	16
4.3. Séparateur de gaz	17
4.4. Vanne d'autorisation.....	17
4.4.1. Types de vannes compatibles	17
4.4.2. Installation.....	17
4.5. Système de détection automatique des gaz.....	18
4.6. Sonde de température	19
4.7. Point de transfert.....	20
5. RACCORDEMENT ELECTRIQUE TURBOCOMPT	20

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 101 FR B TURBOCOMPT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 2 / 23

5.1.	Interconnexion générale des équipements	20
5.2.	Raccordement électrique du MICROCOMPT+	21
5.3.	Raccordement électrique du mesureur	22
5.3.1.	Particularité turbine FAURE HERMAN TLM 4-150	22
6.	REALISATION DES SCELLEMENTS.....	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

	<p align="center">DOSSIER D'INSTALLATION DI 101 FR B TURBOCOMPT</p>	<p>Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C</p>
	<p align="center">Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr</p>	<p align="right">Page 3 / 23</p>

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. Préconisations mécaniques

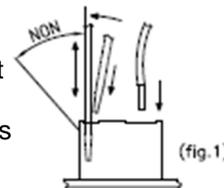
- ⇒ Respecter les préconisations de la notice d'instruction précisant les conditions d'installation, d'utilisation et d'entretien d'un matériel ATEX (notice d'instruction livrée avec le matériel).
- ⇒ Veiller à placer les matériels de façon à faciliter leur installation, utilisation et maintenance par 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.
- ⇒ 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.
- ⇒ Laisser suffisamment de liberté aux conducteurs, pour éviter tous risques d'arrachement.

1.2. Préconisations électriques

- ⇒ 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 230VAC une protection de 3A temporisée pour protéger les équipements en cas de surintensité.
- ⇒ Utiliser du câble résistant aux hydrocarbures "RH" et le protéger mécaniquement.
- ⇒ 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.

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 101 FR B TURBOCOMPT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 4 / 23

- 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.



- ⇒ 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 terre.
- ⇒ 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, ...).
- ⇒ Respecter une codification homogène des repères, numéros et couleurs de câbles.
- ⇒ Pour information, repérage des couleurs selon DIN 47100.
- ⇒ Pour information, 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		GYE	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 101 FR B
TURBOCOMPT**

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

Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

Page 5 / 23

2. PRESENTATION GENERALE

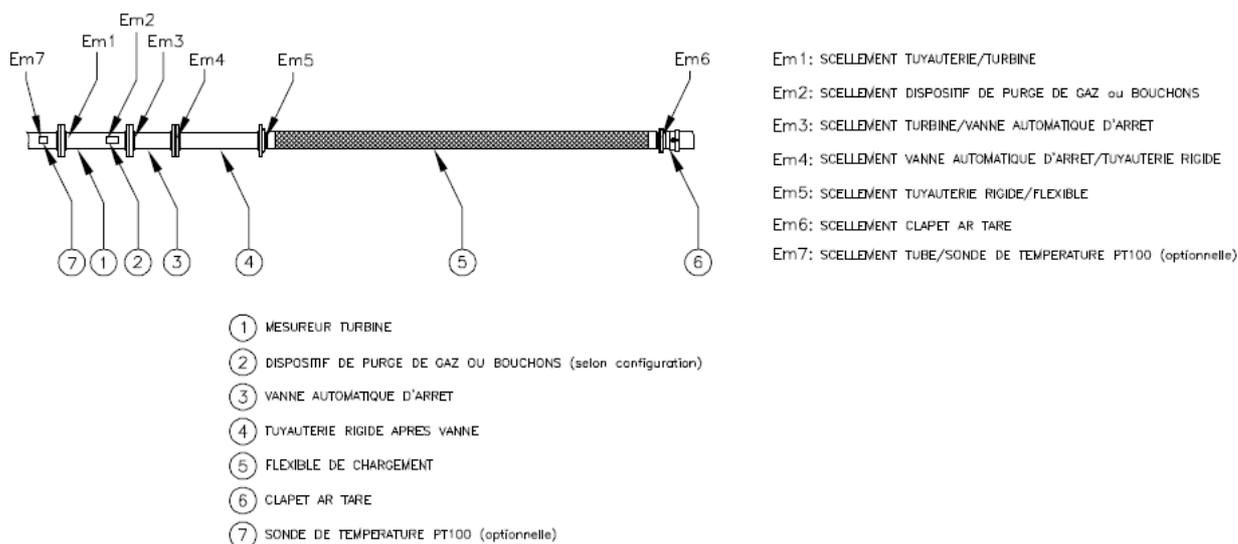
2.1. Ensemble de mesurage installé suivant le certificat MID

L'ensemble de mesurage TURBOCOMPT est couvert par le certificat d'examen CE de type N° LNE-22081 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 CE de type N° LNE-22081.

2.2. Chargement en ligne horizontale

Système de chargement en ligne horizontale



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 101 FR B
TURBOCOMPT

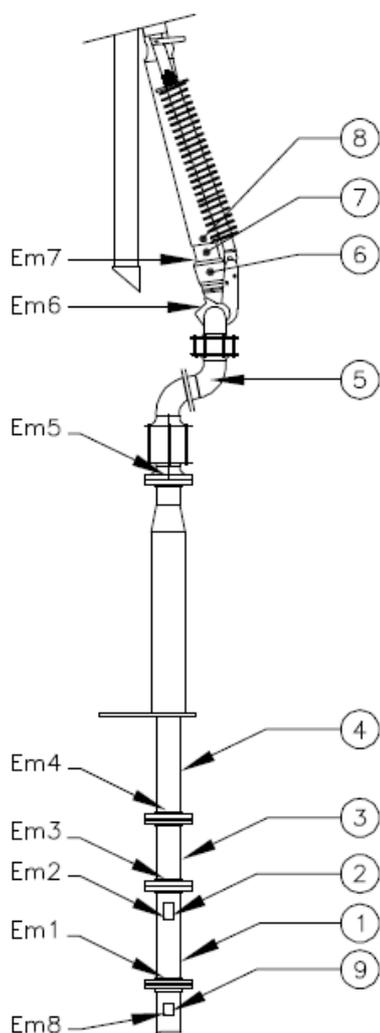
Unités de Mesures :
Longueur : mm
Angle : degré (° ' ")
Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

Page 6 / 23

2.3. Chargement en dôme

Système de chargement en dôme



- Em1: SCÉLÈMENT TUYAUTERIE/TURBINE
 Em2: SCÉLÈMENT DISPOSITIF DE PURGE DE GAZ ou BOUCHONS
 Em3: SCÉLÈMENT TURBINE/VANNE AUTOMATIQUE D'ARRÊT
 Em4: SCÉLÈMENT VANNE AUTOMATIQUE D'ARRÊT/FÛT DE BRAS PRODUIT
 Em5: SCÉLÈMENT FÛT DE BRAS PRODUIT/POTENCE BRAS PRODUIT
 Em6: SCÉLÈMENT POTENCE BRAS PRODUIT/VANNE FIAB
 Em7: SCÉLÈMENT VANNE FIAB/CLAPET AR TARE
 Em8: SCÉLÈMENT TUBE/SONDE DE TEMPÉRATURE PT100 (optionnelle)

- ① MESUREUR TURBINE
 ② DISPOSITIF DE PURGE DE GAZ OU BOUCHONS (selon configuration)
 ③ VANNE AUTOMATIQUE D'ARRÊT
 ④ FÛT DE BRAS PRODUIT
 ⑤ BRAS DE CHARGEMENT
 ⑥ VANNE FIAB
 ⑦ CLAPET AR TARE
 ⑧ CASSE-VIDE
 ⑨ SONDE DE TEMPÉRATURE PT100 (optionnelle)

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 101 FR B
 TURBOCOMPT

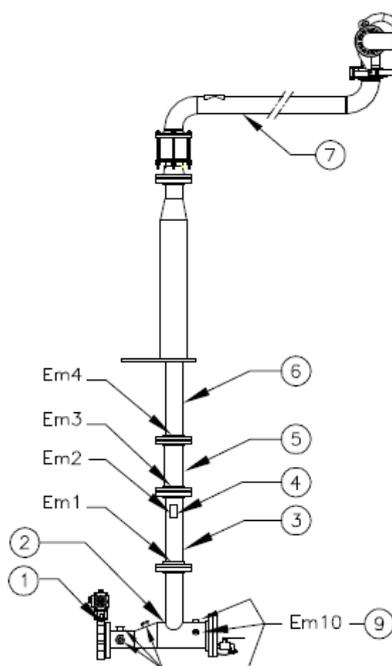
Unités de Mesures :
 Longueur : mm
 Angle : degré (° ' ")
 Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

Page 7 / 23

2.4. Chargement en source bras rigide

Système de chargement en source avec bras rigide ou CSE



- Em1: SCELLEMENT TEE FILTRANT/TURBINE
 Em2: SCELLEMENT DISPOSITIF DE PURGE DE GAZ OU BOUCHONS
 Em3: SCELLEMENT TURBINE/VANNE AUTOMATIQUE D'ARRET
 Em4: SCELLEMENT VANNE AUTOMATIQUE D'ARRET/FÛT DE BRAS PRODUIT
 Em5: SCELLEMENT TUBE DESCENTE/RACCORD TOURNANT
 Em6: SCELLEMENT RACCORD TOURNANT/TUBE DESCENTE
 Em7: SCELLEMENT TUBE DESCENTE/ROTULE
 Em8: SCELLEMENT ROTULE/TUBE COUPLEUR
 Em9: SCELLEMENT TUBE COUPLEUR/CLAPET AR TARE
 Em10: SCELLEMENT DE LA SONDE DE TEMPERATURE PT100 (optionnelle)

- ① VANNE D'ARRET RAPIDE DE CHARGEMENT
 ② TE FILTRANT
 ③ MESUREUR TURBINE
 ④ DISPOSITIF DE PURGE DE GAZ OU BOUCHONS (selon configuration)
 ⑤ VANNE AUTOMATIQUE D'ARRET
 ⑥ FÛT DE BRAS PRODUIT
 ⑦ BRAS DE CHARGEMENT RIGIDE
 ⑧ CLAPET AR TARE
 ⑨ SONDE DE TEMPERATURE PT100 (optionnelle)

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 101 FR B TURBOCOMPT

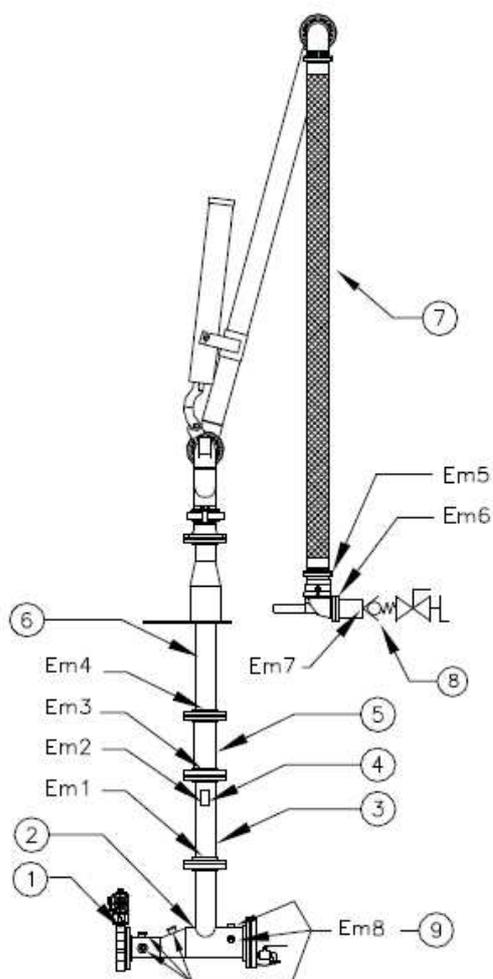
Unités de Mesures :
 Longueur : mm
 Angle : degré (° ' ")
 Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

Page 8 / 23

2.5. Chargement en source bras flexible

Système de chargement en source avec bras flexible ou CFA



Em1: SCELLEMENT TE FILTRANT/TURBINE

Em2: SCELLEMENT DISPOSITIF DE PURGE DE GAZ OU BOUCHONS

Em3: SCELLEMENT TURBINE/VANNE AUTOMATIQUE D'ARRET

Em4: SCELLEMENT VANNE AUTOMATIQUE D'ARRET/FÛT DE BRAS PRODUIT

Em5: SCELLEMENT FLEXIBLE/ROTULE

Em6: SCELLEMENT ROTULE/TUBE COUPLEUR

Em7: SCELLEMENT TUBE COUPLEUR/CLAPET AR TARE

Em8: SCELLEMENT DE LA SONDE DE TEMPERATURE PT100 (optionnelle)

- ① VANNE D'ARRET RAPIDE DE CHARGEMENT
- ② TE FILTRANT
- ③ MESUREUR TURBINE
- ④ DISPOSITIF DE PURGE DE GAZ OU BOUCHONS (selon configuration)
- ⑤ VANNE AUTOMATIQUE D'ARRET
- ⑥ FÛT DE BRAS PRODUIT
- ⑦ BRAS DE CHARGEMENT FLEXIBLE
- ⑧ CLAPET AR TARE
- ⑨ SONDE DE TEMPERATURE PT100 (optionnelle)

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 101 FR B
TURBOCOMPT

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

Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

Page 9 / 23

3. DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

3.1. Caractéristiques génériques

Ensemble de mesurage ALMA	TURBOCOMPT type TC 50	TURBOCOMPT type TC80	TURBOCOMPT type TC150	TURBOCOMPT type TCFH150
Type de mesureur turbine	ADRIANE DN50-50	ADRIANE DN80-80 ou DN100-80	ADRIANE DN100-150	FAURE HERMAN TLM 4-150
Classe d'exactitude	0.5			
Liquides mesurés ⁽¹⁾	Hydrocarbures liquides hors GPL, biocarburants, liquides chimiques, alcools			
Viscosité cinématique maximale aux conditions de mesure	10 mm ² /s	13 mm ² /s	13 mm ² /s	15 mm ² /s
Echelon d'indication	1 m ³ / 0.1 m ³ / 0.01 m ³ / 1 L / 0.1 L			
Débit minimal ⁽³⁾	4 m ³ /h	8 m ³ /h	15 m ³ /h	15 m ³ /h
Débit maximal ⁽¹⁾	50 m ³ /h	80 m ³ /h	150 m ³ /h	150 m ³ /h
Température du liquide mesuré	- 10 °C ⁽²⁾ à + 50 °C			-30 °C à +180 °C ⁽¹⁾
Pression relative minimale ⁽³⁾	0,3 bar	0 bar		
Pression relative maximale ⁽³⁾	20 bar	30 bar		
Quantité mesurée minimale	Valeur supérieure ou égale à 200 échelons d'indication sans être inférieure à 50 L	Valeur supérieure ou égale à 200 échelons d'indication sans être inférieure à 100 L		200 L
Alimentation électrique	230 V AC			

⁽¹⁾ Le débit maximal de fonctionnement, les liquides mesurés et la gamme de température du liquide mesuré des ensembles de mesurages peuvent être diminués en fonction des caractéristiques du mesureur et le cas échéant, du séparateur de gaz associé.

⁽²⁾ Sauf cas particulier (cf. certificat d'évaluation n° LNE-12393 relatif au mesureur-turbine ALMA type ADRIANE DN 50-50, DN 80-80, DN 100-80 ou DN 100-150).

⁽³⁾ La pression maximale de fonctionnement des ensembles de mesurage peut être diminuée selon les caractéristiques de la vanne d'autorisation utilisée et/ou du séparateur de gaz associé le cas échéant. La pression minimale de fonctionnement des ensembles de mesurage peut être augmentée selon les caractéristiques de la vanne d'autorisation utilisée et/ou du séparateur de gaz associé le cas échéant.

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 101 FR B TURBOCOMPT</p>	<p>Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C</p>
	<p>Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr</p>	<p>Page 10 / 23</p>

3.2. Détermination de l'échelon

Les échelons d'indication possibles d'un TURBOCOMPT sont les suivants : 0,1L, 1L, 0,01m³, 0,1m³, 1m³. L'échelon doit être choisi en cohérence avec la QMM choisie.

3.3. Détermination de la quantité minimale minimum (QMM)

La QMM doit être de la forme 1x10ⁿ échelon ou 2x10ⁿ échelon ou 5x10ⁿ échelon.

Elle doit être déterminée en fonction de l'échelon d'indication, des besoins du client et des erreurs provoquées par la contraction du produit dans les canalisations avant et après mesureur.

Les prescriptions suivantes doivent être respectées dans tous les cas :

Mesureur	QMM minimale	
	Echelon 0,1 L	Autre échelon (supérieur)
Adriane DN50-50	20 L ou+	200 Ech ou+
Adriane DN80-80	100 L ou+	200 Ech ou+
Adriane DN100-80	100 L ou+	200 Ech ou+
Adriane DN100-150	100 L ou+	200 Ech ou+
FH TLM4-150	200 L ou+	200 Ech ou+

3.4. Liquide mesuré

Le liquide mesuré doit être compatible avec la liste des produits définie dans le tableau des caractéristiques génériques.

Attention, suivant la famille du produit compté et le mesureur choisi, il peut y avoir des restrictions concernant la plage d'utilisation de l'instrument (voir § sur la plage de température).

Dans tous les cas, la viscosité du produit doit rester compatible avec la viscosité maximale admise par le mesureur.

3.5. Plage de température du liquide mesuré

La plage de température du liquide mesuré doit être comprise dans la plage générique définie dans le tableau des caractéristiques génériques.

Cependant, selon les mesureurs, les restrictions suivantes sont à prendre en compte pour la température minimale du produit mesurée :

Mesureur	Produit	Température minimale
Adriane DN50-50	EMHV	8 °C
	Gasoil ou fioul ordinaire	-2°C
Adriane DN80-80 Adriane DN100-80 Adriane DN100-150	EMHV	0 °C
	Gasoil ou fioul ordinaire	-2°C
FH TLM4-150	tous	-30°C

Dans tous les cas, à la température minimale définie, la viscosité du liquide mesuré doit rester inférieure à la viscosité maximale autorisée selon le mesureur.

Mesureur	Viscosité cinématique maximale
Adriane DN50-50	10 mm/s ²
Adriane DN80-80 Adriane DN100-80 Adriane DN100-150	13 mm/s ²
FH TLM4-150	15 m/s ²

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 101 FR B TURBOCOMPT</p>	<p>Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C</p>
	<p>Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr</p>	<p>Page 11 / 23</p>

3.6. Conditions d'environnement

Les conditions d'environnement sont fixées par le type de séparateur de gaz, de calculateur et de mesureur utilisé.

3.6.1. Température d'environnement

La plage d'environnement de température d'un TURBOCOMPT est de **[-25°C ; + 55 °C]**.

Si le calculateur choisi est le MICROCOMPT + en version rack, dans ce cas cette plage est réduite à **[-10°C ; +40 °C] uniquement pour ce dernier**. Ce dernier doit être installé suivant les préconisations indiquées dans le présent document

3.6.2. Classe d'environnement mécanique

- Classe M2 pour les parties installées sur site
- Classe M1 **uniquement pour le MICROCOMPT+ si ce dernier est en version RACK**. Il doit alors être installé suivant les préconisations indiquées dans le présent document

3.6.3. Classe d'environnement électromagnétique

- Classe E2 pour le calculateur-indicateur électronique ALMA type MICROCOMPT+ **en version RACK**
- E2 pour les parties installées sur site avec les séparateurs BOPP & REUTER type ZGA
- E2 pour les parties installées sur site pour les TCFH150 (turbine Faure Herman TLM4-150)
- E3 pour les parties installées sur site pour les TC50, TC80, et TC150 (turbines Alma Adriane)

3.7. Plages de débit

La plage de débit doit être comprise dans la plage générique définie dans le tableau des caractéristiques génériques.

Cependant le débit maximum peut être limité dans le cas de l'emploi d'un séparateur de gaz.

Type du Séparateur	Débit maximal [m ³ /h]
Pernin Equipements FSGB48E	48
Pernin Equipements SG80-1 AI	80
Alma DN80/80	80
Alma DN100/150	150
Tout autre type listé (§ « Description » du LNE 22081)	Selon taille (voir CEV séparateur)

Attention, un séparateur de gaz peut être commun à plusieurs ensembles de mesurage.

Dans ce cas, le débit maximum autorisé pour cet ensemble de mesurage doit tenir compte de la somme des débits maximum des autres ensembles de mesurage concernés par le même Séparateur de Gaz.

Et dans ce cas uniquement il peut ne pas faire partie de la liste du LNE 22081.

La démonstration de la compatibilité des débits doit être faite dans un « Dossier des Conditions d'Alimentation ».

3.8. Plages de pression

La plage de pression doit être comprise dans la plage générique définie au §3.1.

3.8.1. Pression minimum

La pression minimale doit être égale à la pression minimale la plus grande des différents composants.

En particulier l'utilisation de certains séparateurs de gaz ou de certains types de vanne conduit à augmenter la pression minimale de fonctionnement.

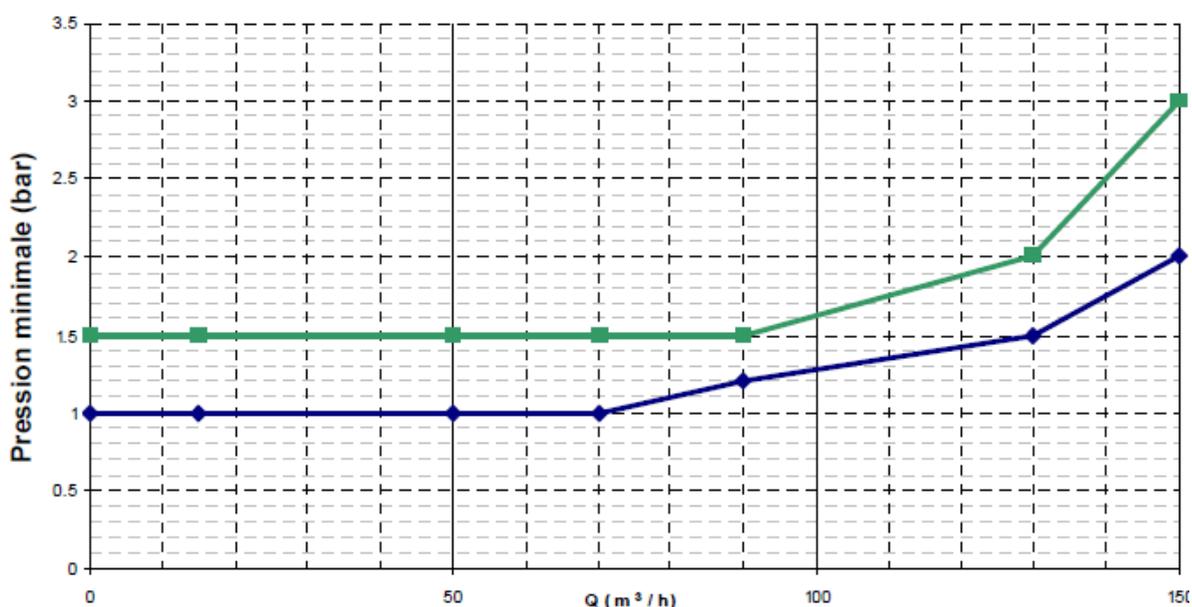
TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF		
CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA		
	DOSSIER D'INSTALLATION DI 101 FR B TURBOCOMPT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 12 / 23

Pour les séparateurs de gaz, listés dans le tableau ci-après, la valeur particulière de la pression minimale est donnée en fonction des différents types d'appareils.

Type du Séparateur	Pression minimale [bars]
Pernin Equipements FSGB48E	2,3
Pernin Equipements SG80-1 AI	0,3
Alma DN80/80 et DN100/150	1
FH Type Dxx	A relever sur séparateur fabriqué
TIM SGxx	0,3
Tout autre type listé (§2a du LNE 22081)	0

Dans le cas de l'utilisation d'une vanne SATAM de type XAD36 et ZC.E5.E.150 (vanne 4"), ou XAD37 et ZC.E5.E.80 (vanne 3"), leur pression minimale de fonctionnement est fonction du débit maximal de l'installation. Elle est donnée par les courbes suivantes et doit être prise en compte dans la détermination de la pression minimale de fonctionnement de l'ensemble de mesure :

XAD 36 (en dessous) et ZC.E5.E.150 (au dessus)



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

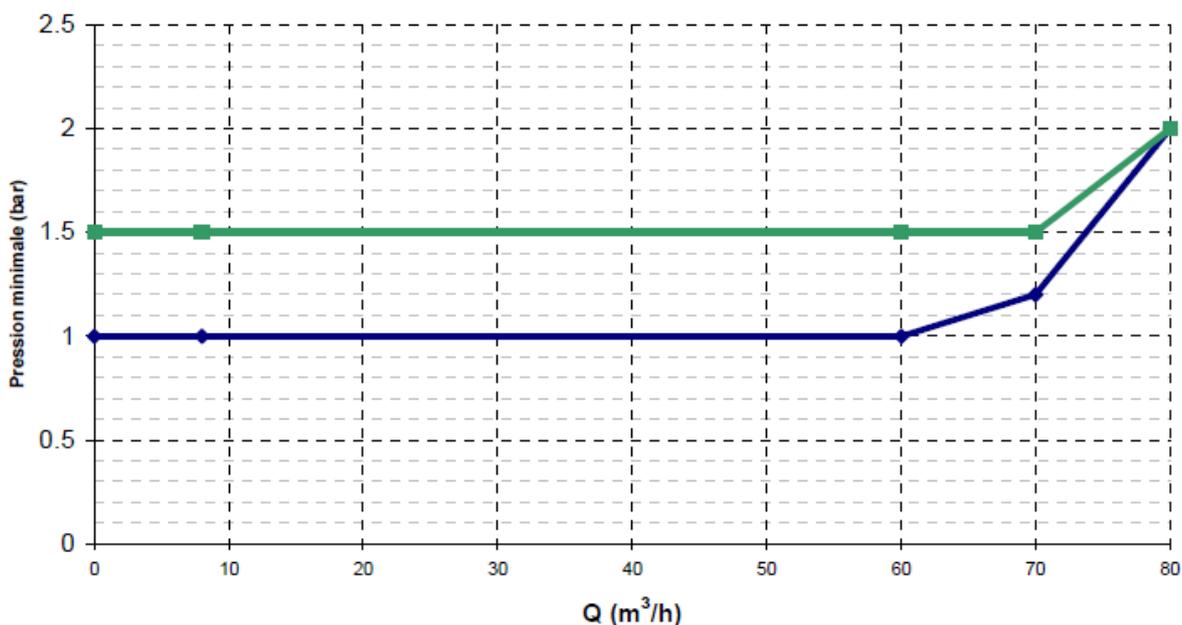


DOSSIER D'INSTALLATION DI 101 FR B
TURBOCOMPT

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

Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

Page 13 / 23

XAD 37 (en dessous) et ZC.E5.E.80 (au dessus)**3.8.2. Pression maximale de fonctionnement**

La pression maximale doit être égale à la pression maximale la plus petite des différents composants.

En particulier l'utilisation de certains séparateurs de gaz ou de certains types de vanne conduit à réduire la pression maximale de fonctionnement.

Pour les séparateurs de gaz, listés dans le tableau ci-après, la valeur particulière de la pression maximale est donnée en fonction des différents types d'appareils.

Type du Séparateur	Pression maximale [bars]
Pernin Equipements FSGB48E	10
FH Type Dxx	15, 30 ou 60 selon le type de valve d'évacuation des gaz
Alma DN80/80	A relever sur séparateur fabriqué
Pernin Equipements SG80-1 Al	8
Alma DN100/150	A relever sur séparateur fabriqué

3.9. Nécessité d'établir un dossier des conditions d'alimentation

Se reporter au §5.1 du CE CET LNE-22081.

Les ensembles de mesurage ALMA modèle TURBOCOMPT types TC50, TC80, TC150 et TCFH150 doivent être installés de telle sorte qu'il ne se produise en amont du compteur ni entrée d'air, ni dégagement de gaz dans le liquide en fonctionnement normal.

En l'absence d'un séparateur de gaz, il est nécessaire d'établir un Dossier des Conditions d'alimentation conforme au § « Dossier des Conditions d'Alimentation » du CE CET LNE-22081 pour démontrer que la pression à l'entrée de la pompe reste toujours supérieure à la pression atmosphérique et à la pression de vapeur saturante du liquide.

Lorsque le séparateur de gaz (même non listé dans le § « Description » du LNE-22081) est commun à plusieurs ensembles de mesurage, il est nécessaire d'établir un Dossier des Conditions d'alimentation conforme au § « Dossier des Conditions d'Alimentation » du CE CET LNE-22081 pour démontrer que le débit maximal du séparateur de gaz reste bien supérieur à la somme des débits de tous les ensembles de mesurage qu'il alimente.

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 101 FR B
TURBOCOMPT

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

Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

Page 14 / 23

3.10. Nécessité d'installer des détecteurs de gaz et des points de purge

Se reporter au §Système d'évacuation des gaz du CE CET LNE 22081.

Pendant les périodes d'arrêt, des poches de gaz peuvent se former dans les tuyauteries par suite de contraction thermique entre les organes de fermeture notamment.

Si elles peuvent causer une erreur de mesurage supérieure à 1% de quantité minimale mesurée, l'installation d'un système de détection des gaz et éventuellement de dispositifs d'évent au point haut de la conduite d'alimentation est obligatoire. L'évent doit être positionné de manière à ce qu'il soit capable de purger efficacement l'air pendant l'arrêt de l'écoulement (pompe(s) en marche, vanne de chargement fermée).

Pour déterminer l'effet des poches de gaz, calculer suivant les cas le volume de la canalisation entre la pompe et le mesureur ou entre le séparateur de gaz et le mesureur.

L'installation d'un système de détection automatique est requise si :

- $V_{\text{canalisation}} > QMM$ pour conduite aérienne
- $V_{\text{canalisation}} > 5 \times QMM$ pour conduite calorifugée ou enterrée

Un système de détection automatique doit être installé si le volume de la canalisation comprise entre la pompe et le mesureur ou entre le séparateur de gaz et le mesureur.

3.11. Contractions de produit entre le mesureur et le point de transfert

Se reporter à l'OIML R117-1.

L'effet des contractions du fait des variations de température dans les canalisations disposées entre le compteur et le point de transfert ne doit pas être supérieur à 1 % de la quantité mesurée minimale.

Pour cela, le volume de la canalisation entre le mesureur et le clapet anti retour faisant office de point de transfert ne doit pas excéder le volume suivant (CE CET TURBOCOMPT LNE-22081) :

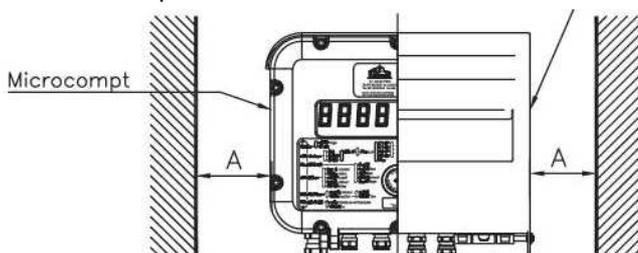
- $V_{\text{canalisation}} \leq QMM$ pour conduite aérienne
- $V_{\text{canalisation}} \leq 5 \times QMM$ pour conduite calorifugée ou enterrée

4. PRECONISATIONS MECANIKES GENERALES

4.1. Préconisations de montage MICROCOMPT+

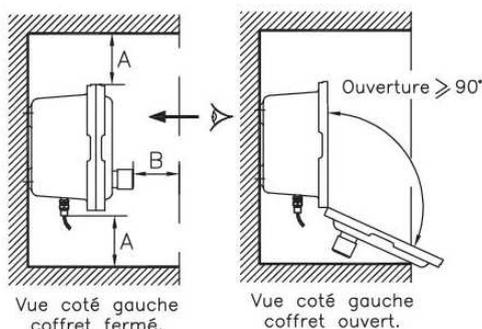
Les instructions contenues dans la notice d'instruction ATEX fournie avec le calculateur MICROCOMPT+ doivent être impérativement respectées.

- Fixer le coffret sur un support adapté à la masse du calculateur à l'aide de 4 vis M6 (4 taraudages borgnes M6 profondeur 12 sur 185x132).
- Laisser un espace libre A de 100mm autour du MICROCOMPT+ pour faciliter les interventions.



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 101 FR B TURBOCOMPT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 15 / 23

- Laisser suffisamment d'espace sous le coffret pour éviter tout appui sur les boutons poussoirs et sur la vitre lorsque la face avant du MICROCOMPT+ est ouverte.



SE REFERER A LA NOTICE D'INSTRUCTIONS

(LIVREE AVEC LE MATERIEL, CONSULTABLE SUR LE SITE ALMA)

4.1.1. Particularités de la version RACK

Le calculateur MICROCOMPT+ en version RACK **doit obligatoirement être installé en salle de contrôle** (installation en extérieure interdite). Des précautions doivent être prises pour que la température ambiante reste comprise entre -10°C et + 40 °C.

4.2. Préconisations de montage mesureur

4.2.1. Turbine ALMA ADRIANE

L'implantation d'une turbine Alma de type Adriane (tous modèles) doit respecter les conditions suivantes :

- 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 d'au moins 100mm autour de la turbine pour faciliter les interventions
- A l'entrée de l'ensemble de mesurage, installer un filtre d'une maille égale à 400µm pour protéger la turbine, ou d'une maille inférieure si d'autres organes nécessitent une protection particulière (vanne de chargement...)
- 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



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 de 10 fois le diamètre nominal en amont et 5 fois le diamètre nominal en aval.

Ces longueurs peuvent être droites ou coudées.

Il est impératif qu'aucun organe de réglage (vannes...) ne soit situé sur la tuyauterie en amont de la turbine sur une longueur de 10 fois son diamètre nominal.

4.2.2. Turbine FAURE HERMAN TML 4-150

L'implantation d'une turbine Faure Herman TML 4-150 doit respecter les conditions suivantes :

- La canalisation amont et aval doit être du même diamètre nominal que le diamètre de la turbine
- Si la turbine est équipée d'un tranquilliseur intégré, il n'y a aucune exigence particulière sur les longueurs droites avant et après la turbine
- Si la turbine n'est pas équipée d'un tranquilliseur intégré
 - La canalisation amont doit comporter une longueur droite égale à au moins 20 fois le diamètre nominal de la turbine en l'absence de tranquilliseur ou égale à au moins 10 fois le diamètre nominal sinon

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 101 FR B TURBOCOMPT</p>	<p>Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C</p>
	<p>Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr</p>	<p>Page 16 / 23</p>

- o La canalisation aval doit comporter une longueur droite égale à au moins 5 fois le diamètre nominal de la turbine

4.3. Séparateur de gaz

Tout séparateur de gaz doit être installé **en position verticale** et la canalisation d'évacuation des gaz associée doit être **rigide et non pinçable**.

Le séparateur de gaz (ou son installation) doit comporter **un dispositif viseur sur la sortie liquide** permettant de contrôler visuellement son bon fonctionnement.

La canalisation d'évacuation des gaz ne doit pas comporter de vanne à commande manuelle si la fermeture de cette vanne permet de neutraliser le bon fonctionnement du séparateur de gaz.

Si un tel organe de fermeture est nécessaire pour des raisons de sécurité, **son maintien en position ouverte doit pouvoir être garanti par un dispositif de scellement** ou alors sa fermeture doit empêcher de façon automatique, tout mesurage ultérieur de l'ensemble de mesurage dans lequel est intégré le séparateur de gaz.

Si le séparateur de gaz est installé à un niveau inférieur à celui du compteur, **un clapet anti-retour doit être incorporé à sa sortie** pour empêcher la vidange de la canalisation qui relie ces deux organes.

Voir dispositions prévues dans le CEV du séparateur.

4.4. Vanne d'autorisation

4.4.1. Types de vannes compatibles

Les vannes d'autorisation suivantes peuvent être montées dans un ensemble TURBOCOMPT.

- SATAM types XAD36 ou XAD 37 respectivement pour les ensembles de mesurage TURBOCOMPT types TC150 et TC80
- SATAM types ZC.E5.E.150 ou ZC.E5.E.80 respectivement pour les ensembles de mesurage TURBOCOMPT types TC150 et TC80E
- MASONELAN type CAMFLEX pour l'ensemble de mesurage TURBOCOMPT type TC150E
- SMITH type 210
- SAMPI type HPV
- BROOKS types 788DVC et 787C
- BRODIE type BV88
- DANIELS types 401 AV501 et 788

Pour tout autre type de vanne, contacter au préalable le Responsable Technique Produits & Projet pour validation des caractéristiques.

4.4.2. Installation

Toute vanne doit être installée conformément à la notice d'installation de son fabricant.

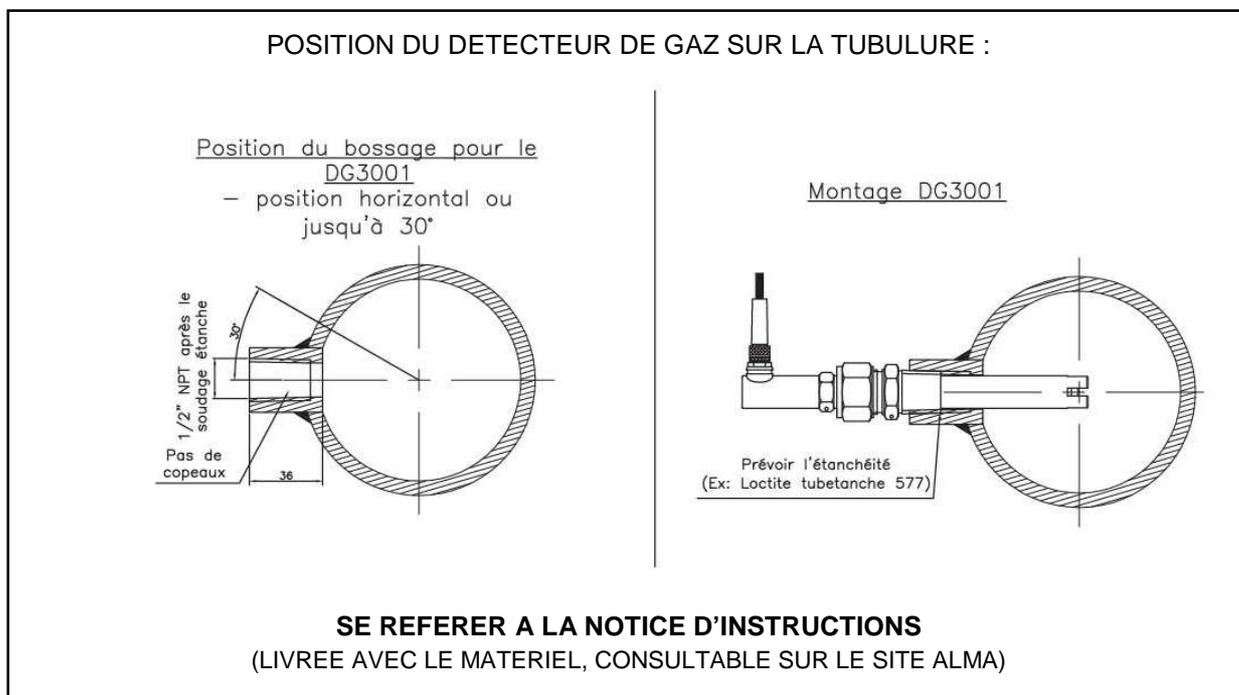
Les réglages des débits d'utilisation doivent être en adéquation avec la plage de débit de l'ensemble de mesurage et le cas échéant avec les débits maximum indiqués dans le Dossier des Conditions d'Alimentation.

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 101 FR B TURBOCOMPT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 17 / 23

4.5. Système de détection automatique des gaz

En cas de nécessité, un détecteur de gaz doit être installé en point haut de la canalisation entre la pompe (ou le séparateur suivant la configuration) et le mesureur.

En cas de dispositif dépourvu de vanne automatique, une mention doit être affichée de manière visible et lisible à proximité du dispositif de purge de gaz indiquant que la vanne de purge de gaz à commande manuelle doit rester en position fermée, son ouverture étant réservée à l'évacuation des gaz et sa manipulation restant de la responsabilité du détenteur.



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 101 FR B
TURBOCOMPT

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

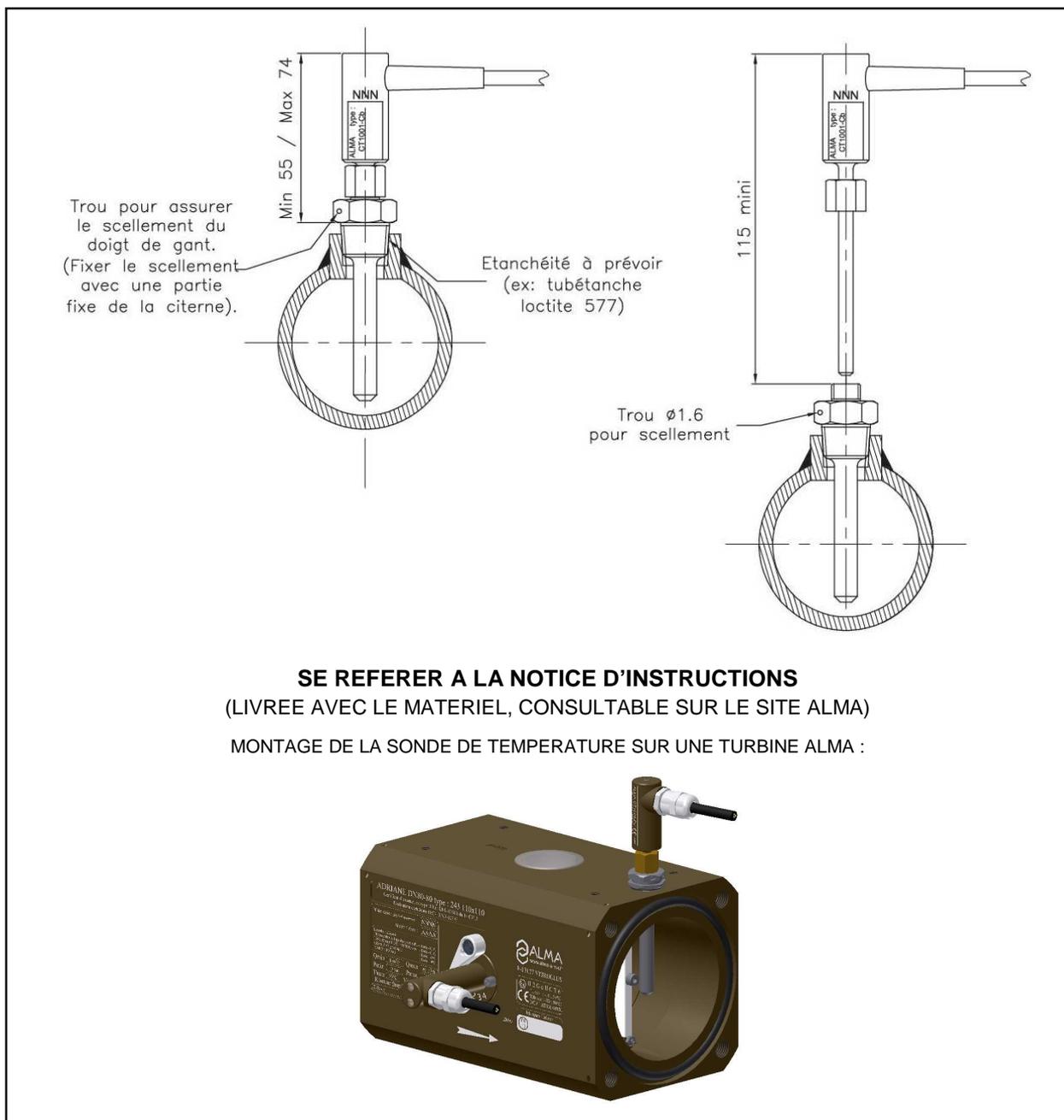
Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

Page 18 / 23

4.6. Sonde de température

En cas d'installation d'une sonde de température reliée au calculateur MICROCOMPT+, il est nécessaire de respecter les préconisations suivantes :

- La sonde doit être de type Pt100 3 fils
- Le doigt de gant recevant cette sonde doit permettre une mesure de la température au centre de la veine de liquide
- Un doigt de gant de contrôle doit :
 - être installé à proximité permettant de réaliser une mesure à l'identique de celle de la sonde précitée ; **en particulier la longueur des deux doigts de gant doit être identique**
 - être installé en position la plus verticale possible afin de permettre son utilisation avec du liquide caloporteur lors des contrôles



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 101 FR B
TURBOCOMPT

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

Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

Page 19 / 23

4.7. Point de transfert

Le point de transfert de l'ensemble TURBOCOMPT SOURCE ou sur une ligne horizontale est matérialisé par un clapet taré, intégré ou non dans un coupleur de chargement à l'extrémité du bras.

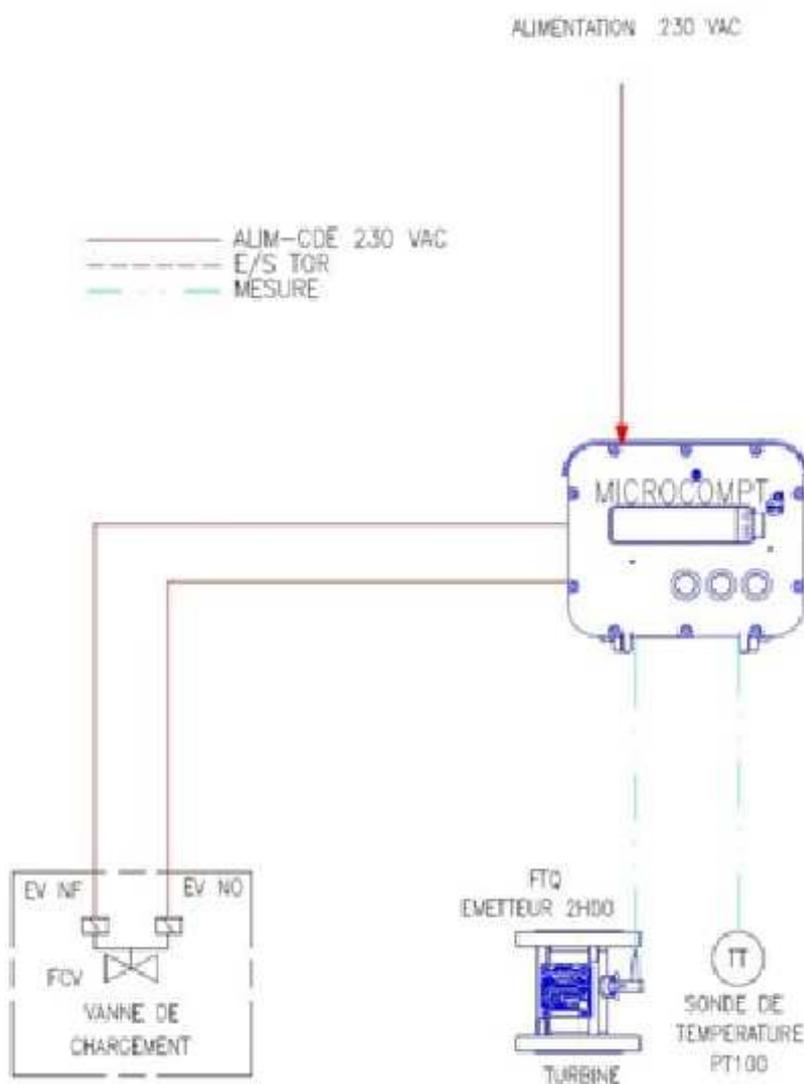
Le point de transfert de l'ensemble TURBOCOMPT DOME est matérialisé par un clapet taré, en point haut du bras dôme suivi d'un système de mise à l'atmosphère favorisant la vidange de la partie du bras avale à ce point de transfert.

Ce clapet permet le maintien en liquide pendant le mesurage et les périodes d'arrêt de la canalisation comprise entre le compteur et le point de transfert.

Il doit être impérativement étanche, taré au minimum à 0,3 bars et être équipé d'un système de décompression.

5. RACCORDEMENT ELECTRIQUE TURBOCOMPT

5.1. Interconnexion générale des équipements



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 101 FR B
 TURBOCOMPT

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

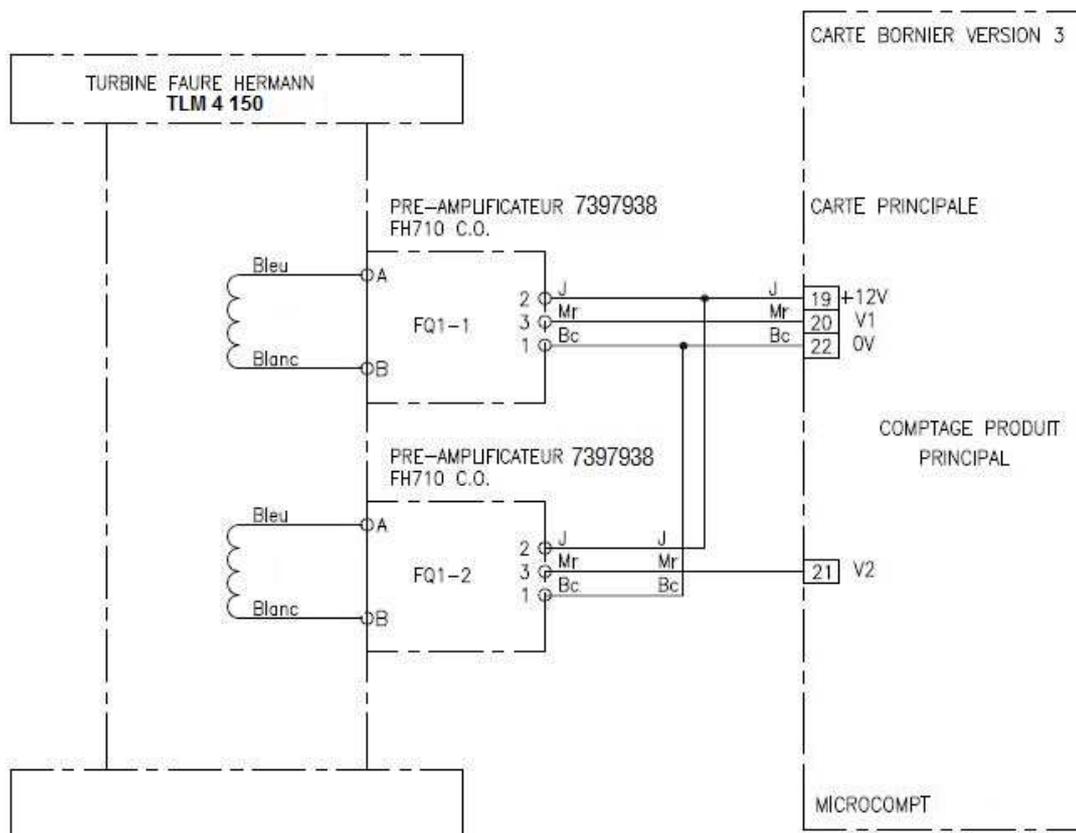
Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

Page 20 / 23

5.3. Raccordement électrique du mesureur

5.3.1. Particularité turbine FAURE HERMAN TLM 4-150

La turbine Faure Herman doit être utilisée avec des préamplificateurs FH71 CO réf .7397938 installés dans les boîtiers de raccordement de la turbine conformément au schéma suivant :



6. REALISATION DES SCHELLEMENTS

Les scelllements doivent être conformes aux plans de scelllements disponibles en annexe du certificat LNE-22081.

Les scelllements doivent être réalisés dans la mesure du possible avec des coupelles prévues à cet effet ou avec des fils perlés mis en œuvre de manière sécurisée.

Les scelllements avec étiquettes destructibles à l'arrachement **ne sont autorisés que pour les éléments qui se trouveraient en salle de contrôle.**

Les câbles utilisés pour les signaux métrologiques (comptage et détecteur(s) de gaz) doivent être scellés sur toute leur longueur ; **les boîtes de jonctions ou tout autre boîtier intermédiaire** entre le capteur et le calculateur **doivent être scellés** (scellement de l'ouverture du boîtier ou scellement des borniers concernés).

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 101 FR B
TURBOCOMPT

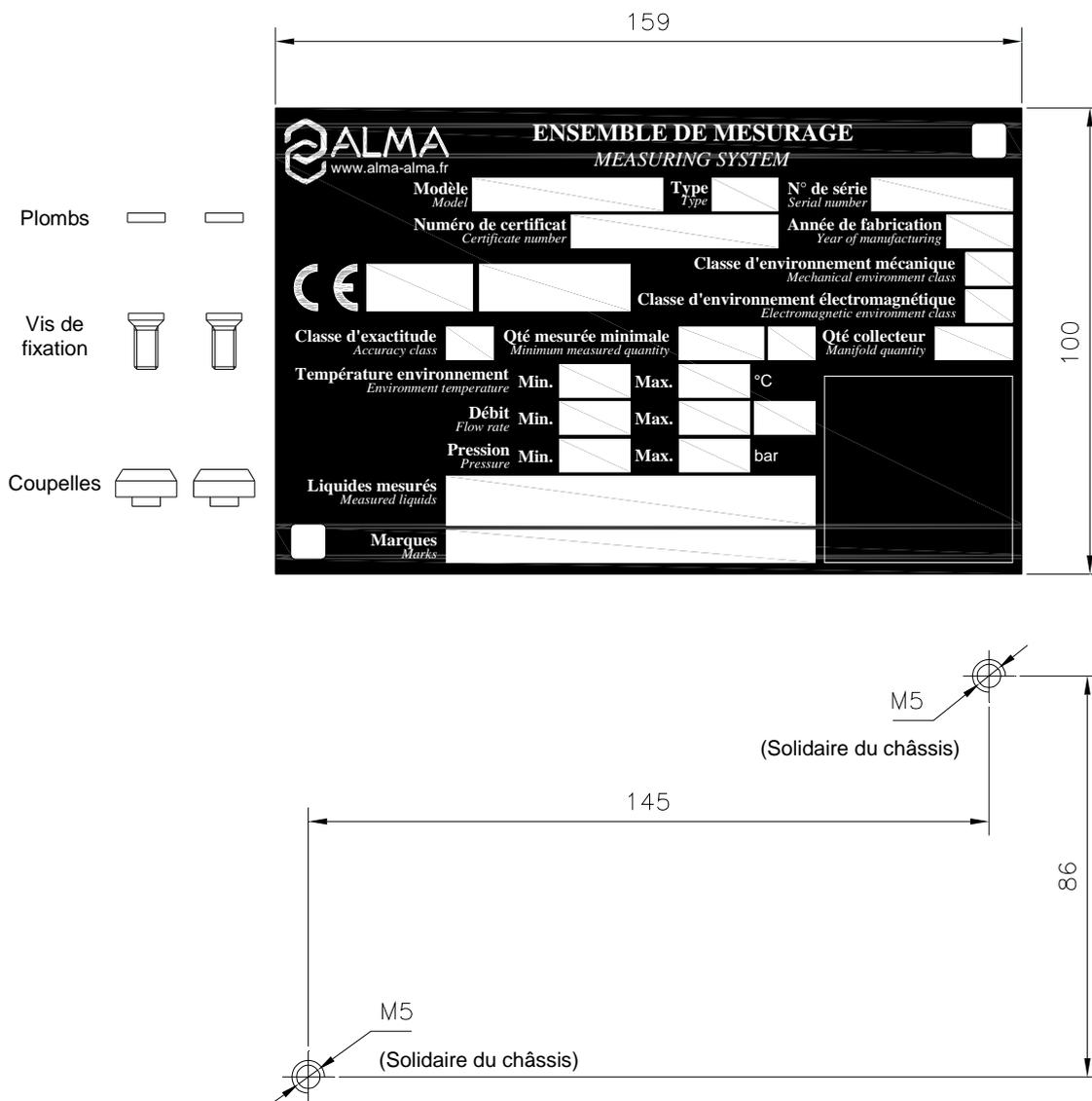
Unités de Mesures :
Longueur : mm
Angle : degré (° ' ")
Température : °C

Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

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 101 FR B
TURBOCOMPT

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

Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

Page 23 / 23