

DOSSIER D'INSTALLATION

DI 104 FR B

MICROCOMPT+ DEPOT

Décrit dans le certificat d'examen CE de type N° : LNE- 13624

B	05/01/2018	Gestion d'un densimètre [PJV144] MICROCOMPT dépôt versions Base et Etendu [PJV142] Mise à jour des plans et documents joints	DSM	SH
A	25/04/2016	Création	SH	SR
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

	DOSSIER D'INSTALLATION DI 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 1 / 41

SOMMAIRE

1. PRESENTATION GENERALE.....	4
2. CERTIFICATION	5
2.1. Certification ATEX	5
2.2. Certification LNE	5
3. DIMENSIONS ET FIXATION.....	6
4. CONSTITUTION	9
5. ALIMENTATION	11
6. RACCORDEMENTS	11
7. COMMUNICATION.....	12
8. DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES A CONSULTER	13
9. FONCTIONNALITES.....	13
9.1. Autocontrôle interne	13
9.2. Gestion d'un ensemble de mesurage	14
9.2.1. Gestion de l'additivation	15
9.2.2. Gestion de la coloration	16
9.2.3. Gestion du mélange	17
9.3. Traitement des défauts	19
10. DESCRIPTION AVANCEE	20
10.1. Comptage produit principal	20
10.2. Commande de vanne produit principal	20
10.3. Comptage produit secondaire ou colorant EMB	21
10.4. Commande de vanne produit secondaire	21
10.5. Commande de vanne d'injection de colorant EMB.....	22
10.6. Comptage d'additif.....	22
10.7. Commande de vanne d'injection d'additif	23
10.8. Température produit principal	23
10.9. Température produit secondaire	23
10.10. Permissives (terre, anti-débordement, bras vapeur, autorisation externe...)	23
10.11. Mesure pression.....	25
10.12. Défaut	25
10.13. Demandes de pompe	25
10.14. Détection gaz et purge	26
10.15. Gestion séparateur de gaz	27
10.16. Gestion densimètre	28
10.17. Recopie comptage	29
10.18. Vanne anti-pollution (colorant)	29
11. MEMORISATION / JOURNAL METROLOGIQUE	29
12. CARTES D'INTERFACE DE SI.....	30

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 2 / 41

13. CARTE DE SORTIES RELAIS.....	32
14. EXTENSION DE LA CAPACITE D'INJECTION.....	33
15. ANNEXES	35

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 3 / 41

1. PRESENTATION GENERALE

Le MICROCOMPT+ ALMA Dépôt pour chargement est un calculateur électronique conçu spécifiquement pour les applications de comptage dédiées aux bras de chargement pour camions, wagons citernes ou navires. Ce calculateur, intégré dans un coffret ADF conçu pour usage en zone ATEX 1, permet d'assurer toutes les fonctionnalités requises au cœur du métier du chargement d'hydrocarbures. Il permet notamment de prendre en charge :

- ⇒ La gestion de la prédétermination
- ⇒ Le comptage en provenance de turbines, de PD-Meter, de débitmètre Coriolis générant des doubles trains d'impulsions
- ⇒ Le pilotage de la vanne de chargement qui peut être en commande tout ou rien, bi débit, incrémentale ou analogique
- ⇒ L'acquisition de la température via une entrée Pt100 3 fils
- ⇒ L'acquisition de détection de présence de gaz et les séquences de purge associées
- ⇒ La prise en compte des capteurs de position des bras (en chargement dôme) ainsi que tout ce qui est relatif à la gestion des quais de chargement (système de mise à la terre, système anti débordement, raccordement bras de récupération vapeur)
- ⇒ **+** La gestion des injections d'additifs pour 8 injecteurs (5 locaux + 3 sur extension)
- ⇒ **+** La gestion des mélangeurs gros débit (comptage, régulation, température) pour la réalisation de produit fini nécessitant une incorporation de composants tels que l'Ethanol, EMAG...
- ⇒ **+** La gestion des injections de colorant
- ⇒ **+** L'acquisition de la densité
- ⇒ La conversion de volume à la température de référence
- ⇒ L'archivage des transactions métrologiques pendant une durée minimale de 90 jours et 5000 enregistrements.
- ⇒ La communication avec un système de conduite ou de supervision via des liaisons RS485
- ⇒ Connectivité Ethernet filaire.

Le MICROCOMPT+ ALMA Dépôt existe en deux versions : BASE et ETENDU. Dans ce document, les fonctionnalités disponibles dans la version ETENDU seront repérées par ce pictogramme : **+**

Ce calculateur est conçu afin de pouvoir être intégré dans un ensemble de mesurage MID en conformité avec les prescriptions de l'OIML R117-1. A ce titre, il bénéficie notamment d'une certification MID délivrée par le LNE sous le N° 13624. Ceci lui confère la possibilité d'être un composant essentiel à la constitution des ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau (E.M.L.A.E).

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 4 / 41

2. CERTIFICATION

2.1. Certification ATEX

Les éléments ci-dessous sont ceux en vigueur à la date d'édition du document

INERIS 07 ATEX 0057X

Marquage ATEX (extrait de la notice d'instruction NT IN ATEX 505) :

Suivant la directive 94/9/CE :	
Nom et adresse du fabricant :	ALMA 13127 VITROLLES
	 0080
La désignation du type	EJBA (N° de fabrication) (Année de construction)
Attestation CE de type	INERIS 07 ATEX 0057X
Catégorie	 II 2 G ou  II 2(1) G
Code marquage	Exd II B T4 ou T6 Gb ou Exd [Ia Ga] II B T6 Gb
T.amb	-20°C à 55°C
T. Câble (uniquement pour le classement T4)	110°C

Conformité du coffret aux normes :

- EN 60079-0 : 2009
- EN 60079-1 : 2007
- EN 60079-11 : 2012

2.2. Certification LNE

Les éléments ci-dessous sont ceux en vigueur à la date d'édition du document

Certificat d'évaluation N° LNE 13624, conforme au guide WELMEC 8.8, permettant la constitution MID d'ensembles de mesure de liquides autres que l'eau avec les caractéristiques principales suivantes :

Les informations en vigueur sont celles figurant dans la dernière révision du certificat mentionné ci-dessus.

Indication	Volume ou Masse
Echelons d'indication des volumes	0,01 m³ ou 0,1 m³ ou 1 m³ ou 0,001 L ou 0,01 L ou 0,1 L ou 1 L
Echelons d'indication des masses	0,1 kg ou 1 kg ou 0,1 T ou 1 T
Portée maximale d'indication	999 999
Echelon d'indication de la température	0,1 °C
Quantité mesurée minimales (selon usage)	500 échelons en classe 0,3 200 échelons en classe 0,5 100 échelons en classe 1
Classe de précision	0,3 / 0,5 / 1
Classe mécanique	M2
Classe électromagnétique	E3
Gamme de température	-25 °C / +55 °C
Indication	Format d'affichage
Masse volumique	750,0 kg/m³

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 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 5 / 41

Dans le cadre des installations transactionnelles de chargement pour camions ou wagons, le calculateur est généralement mis en œuvre selon une certification de classe 0,5 conformément aux prescriptions de l'OIML.

Le calculateur MICROCOMPT+ entre dans la constitution des ensembles de mesurage de type :

- TURBOCOMPT (calculateur MICROCOMPT+ & mesureur à turbine Adriane) selon certificat LNE N° 22081 pouvant être mise en œuvre selon les modules B+D ou B+F.
- MIXCOMPT (calculateur MICROCOMPT+ & mesureur à turbine Adriane ou injecteur MIV10.2D) selon certificat LNE N° 23911 pouvant être mise en œuvre selon les modules B+D ou B+F.

Il est également un composant essentiel pour la constitution de tout ensemble de mesurage de liquides autres que l'eau et notamment pour les hydrocarbures selon le module de certification G.

3. DIMENSIONS ET FIXATION

Dimensions (coffret fermé): L = 300 mm / H = 260 mm / P = 207 mm

Masse : 17 kg

Fixation : Arrière par 4 vis M6 profondeur 12 mm

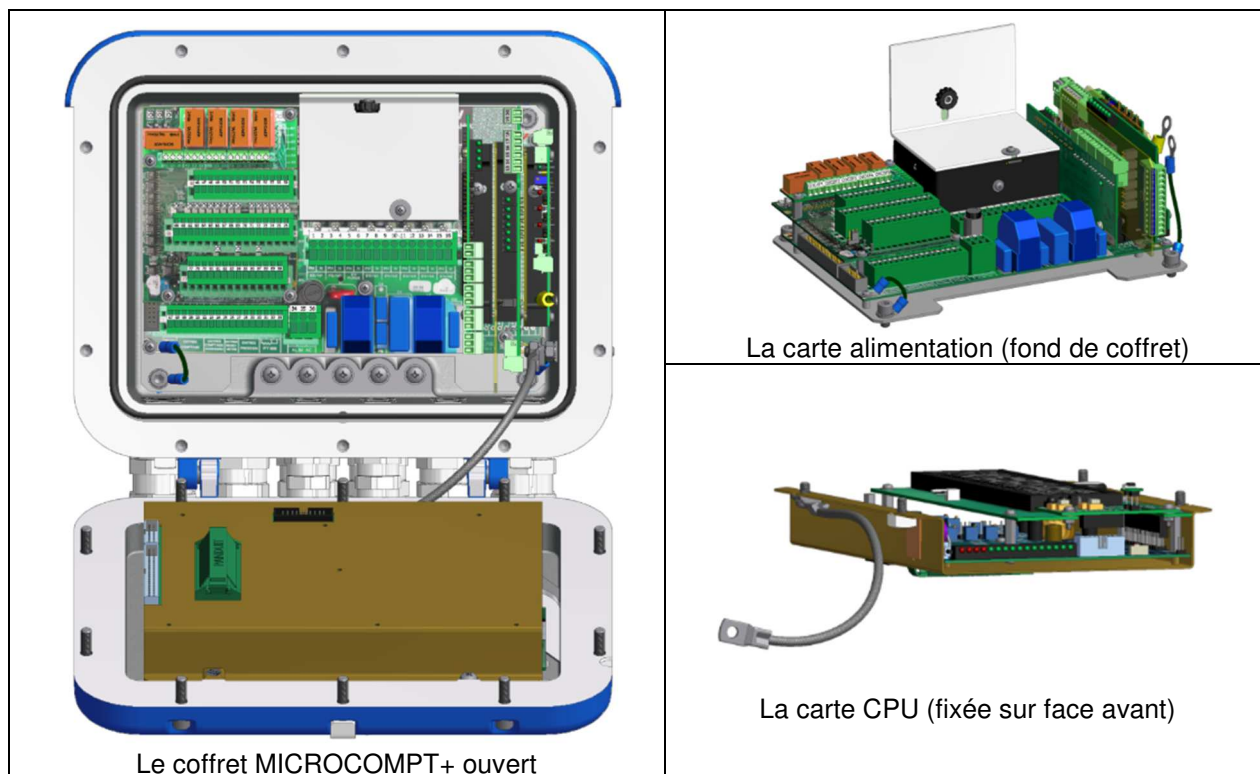
TOUTES LES PRECONISATIONS NE SONT DONNEES QU'A TITRE INDICATIF		
CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ALMA. IL NE PEUT ETRE NI COPIE NI COMMUNIQUE A DES TIERS SANS AUTORISATION D'ALMA		
	DOSSIER D'INSTALLATION DI 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 6 / 41

ar	CC
----	----

4. CONSTITUTION

Le calculateur MICROCOMPT+ est constitué d'un coffret en aluminium. Il dispose en standard de la possibilité de monter 12 presse-étoupes. Ceci permet dans de nombreux cas d'utilisation de ne pas avoir à recourir à l'usage de boîtes de jonction intermédiaires.

L'ouverture du coffret s'effectue par desserrage des 10 vis de la face avant. Ceci permet l'accès aux 2 cartes électroniques principales.



La carte afficheur AFSEC+, installée sur la porte du calculateur intègre la part « intelligente » du calculateur avec la présence du Microprocesseur, de la RAM, de l'afficheur LCD, du dispositif de plombage électronique. Aucune action de raccordement n'est à effectuer sur cette carte qui par ailleurs est scellée en usine.

La carte alimentation reposant sur le fond du coffret permet d'effectuer l'ensemble des raccordements électriques nécessaires.

La face avant du calculateur intègre un afficheur LCD rétro éclairé disposant d'une zone de 6 gros caractères (h : 27 mm) dédiées à l'affichage des mesures. Elle est complétée d'un jeu de pictogrammes permettant de visualiser le type et l'unité associée à la valeur affichée. Une seconde ligne de 20 caractères (h : 9 mm) permet l'affichage des consignes utilisateur, alarmes et informations complémentaires utiles.

Trois boutons poussoirs permettent les différentes opérations de validation ou saisie qui peuvent être nécessaires pour l'utilisation et la configuration du calculateur. Enfin, la face avant intègre le dispositif permettant de passer du mode exploitation au mode configuration.

NB : L'accès au mode de configuration avancé dit « métrologique » est protégé par la présence d'un plombage. Il est nécessaire de briser celui-ci pour accéder à ces fonctionnalités.

NB : Les presse-étoupes sont installés en usine lors de la fabrication de l'équipement en fonction de la configuration d'usage requise. Ceci permet à ALMA d'assurer une traçabilité complète en tant que fabricant de matériel ATEX. Les emplacements non utilisés par des presses étoupes sont systématiquement équipés de bouchons.

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 9 / 41

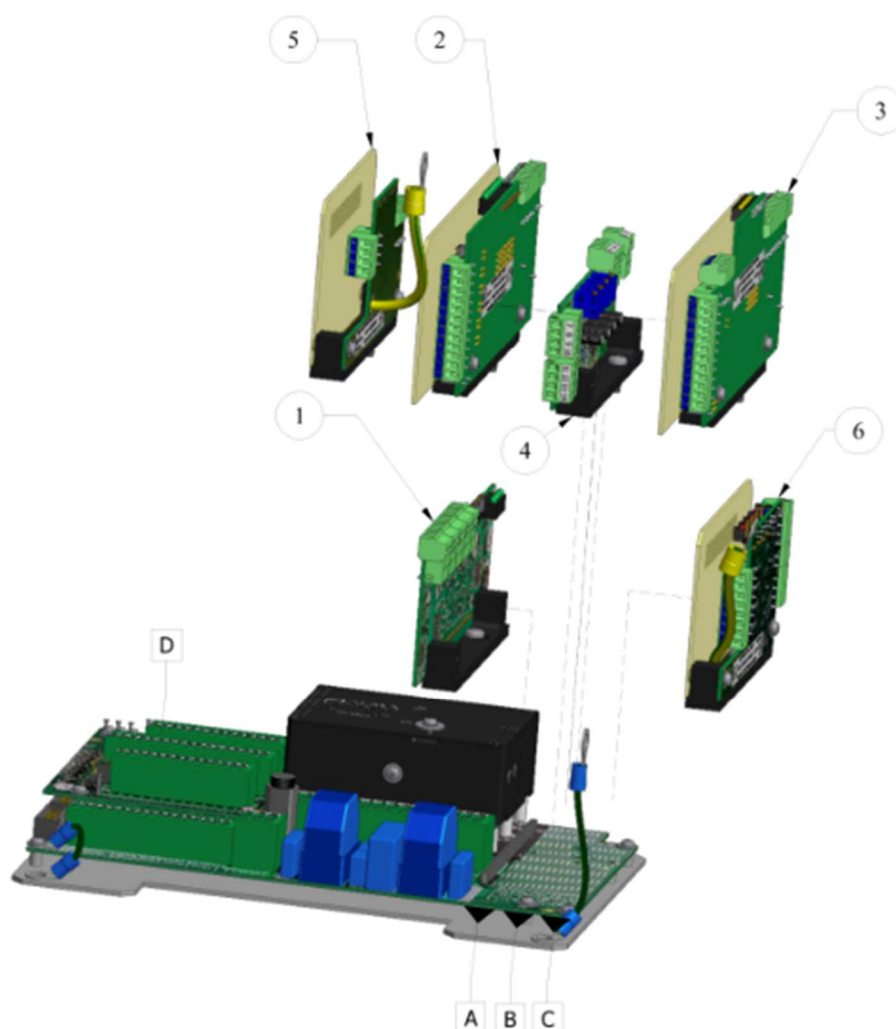
En fonction des configurations à mettre en œuvre, des cartes complémentaires peuvent être nécessaires. Celles-ci sont installées exclusivement en usine.

- Carte extension DUAL
- Carte interface de SI 6 voies & diviseur de fréquence *
- Carte interface de SI 8 voies *
- Carte sonde anti-débordement *
- Carte alimentation 4 détecteur de gaz de SI
- Carte extension relais

Un maximum de 4 cartes peut être installé en complément. Une seule carte parmi celles notées (*) peut être installée à la fois.

Les cartes doivent être positionnées selon le tableau ci-dessous :

Position	Cartes
A	Carte extension DUAL (1)
B	Carte interface de SI 6 voies (2) ou Carte interface de SI 8 voies (3) ou Carte pré-ampli FH (4) ou Carte sonde anti-débordement (5)
C	Carte alimentation 4 détecteur de gaz de SI (6)
D	Carte extension relais (7)



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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 10 / 41

5. ALIMENTATION

Le calculateur MICROCOMPT+ nécessite une seule alimentation en 230 V / 2 A. La distribution vers les actionneurs (vannes) est assurée directement depuis la carte alimentation. Pour un bras de chargement et l'ensemble des équipements pris en charge par le calculateur MICROCOMPT+, le seul besoin en alimentation est la fourniture du 230 V au calculateur MICROCOMPT+.

La consommation interne du calculateur est de 20W max. Pour déterminer la puissance nécessaire il convient d'ajouter la consommation des différents actionneurs pouvant être pilotés simultanément par le calculateur.

Consommation interne	20 W
Consommation pour pilotage 2 EV de commande vanne principale	+ W
Consommation pour pilotage 2 EV de commande vanne secondaire	+ W
Consommation pour pilotage 1 EV de commande additif	+ W
Consommation pour pilotage 1 EV de commande colorant	+ W
Total	= W

NB : Lorsque le MICROCOMPT+ est utilisé dans le cadre d'une installation métrologique, il convient que l'alimentation soit secourue.

Degré de Protection : IP 66

Raccordement électrique Alimentation 230 V

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Alimentation 230 V	34	GND	
Alimentation 230 V	35	Phase	
Alimentation 230 V	36	Neutre	

La carte alimentation est équipée d'un fusible de type : T2A 250 V

6. RACCORDEMENTS

Le calculateur MICROCOMPT+ peut être équipé de 12 presse-étoupes (2 en ¾ NPT de chaque côté et 8 en ½ NPT pour la partie centrale). La configuration est à préciser lors de la commande.



Type de presse étoupe

- A : ½ NPT – Câble Ø 10 à Ø 19
- B : ½ NPT – Câble Ø 5 à Ø 15
- C : ¾ NPT – Câble Ø 15 à Ø 24
- D : ¾ NPT – Câble Ø 10 à Ø 19

Type possible suivant emplacement

C ou D	A ou B	A ou B	A ou B	A ou B	C ou D
C ou D	A ou B	A ou B	A ou B	A ou B	C ou D

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

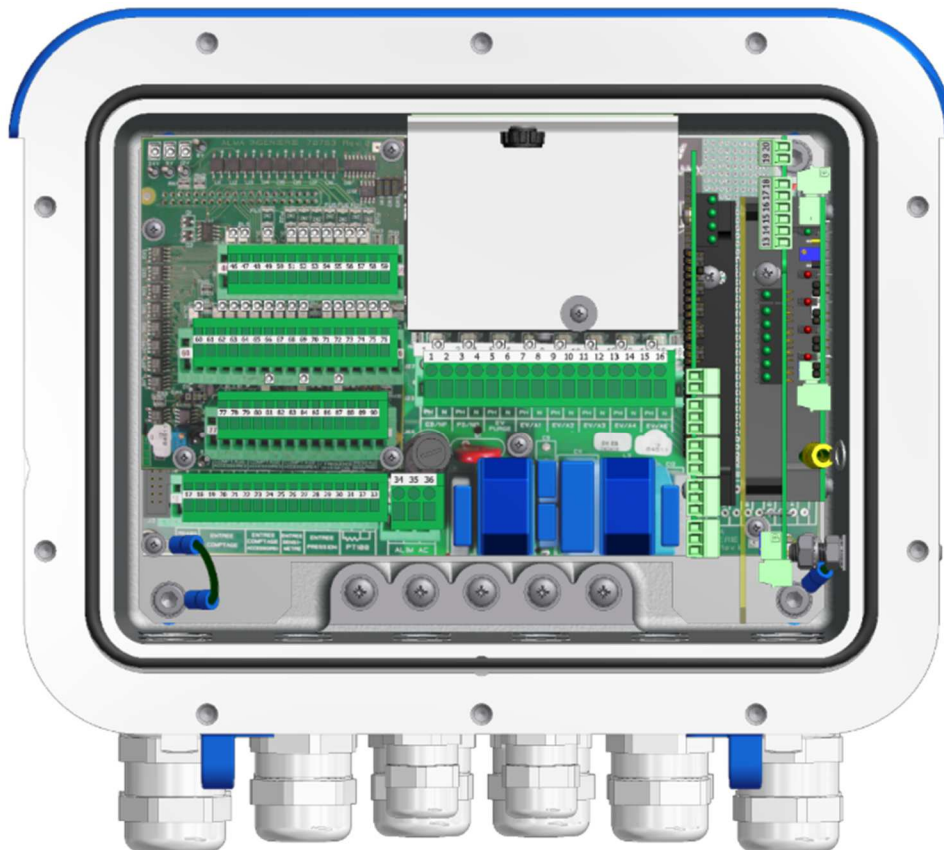
	DOSSIER D'INSTALLATION DI 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 11 / 41

Les presse-étoupes installés entrent dans le cadre de la traçabilité ATEX, ALMA ne monte pas d'autre presse-étoupes. Par ailleurs, les entrées de câbles pour lesquelles aucun presse-étoupe n'est spécifié reçoivent un bouchon ATEX.

Les presse-étoupes sont prévus pour recevoir des câbles de type :

- U1000 RVFV xxG1.5
- xxIP09EGFA
- xxIP09EGSF

Vue de la carte alimentation au fond du coffret



L'installateur doit apporter un soin particulier aux raccordements électriques. Les liaisons de SI doivent notamment être regroupées du même côté du coffret et les croisements de câbles à l'intérieur du coffret sont à proscrire.

Les annexes de ce document présentent des solutions typiques d'interconnexion des différentes liaisons.

7. COMMUNICATION

Le MICROCOMPT+ dispose en standard de 2 liaisons RS485 supportant le protocole Modbus Esclave. L'une des liaisons peut être utilisée en lecture / écriture, l'autre uniquement en lecture.

Chacune des liaisons en lecture permet d'accéder à l'ensemble des valeurs et états concernant le processus de chargement d'hydrocarbures.

La liaison également disponible en écriture permet à un système externe (supervision, système de conduite) d'acheminer les autorisations de chargement (nature du produit, quantités autorisées, taux d'injection et de mélange à réaliser, etc.).

La liaison uniquement en lecture peut par ailleurs être utilisée pour fournir le contenu du journal des transactions métrologiques à un équipement informatique associé

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 12 / 41

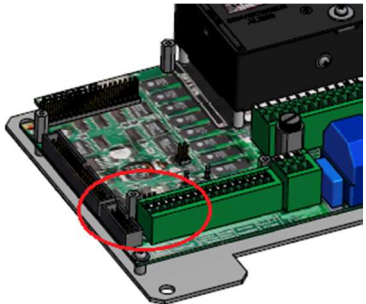
Le format et le contenu des informations disponibles sur ces interfaces de communication sont spécifiés dans la notice ALMA dédiée N° ST2040.

Le MICROCOMPT+ peut disposer d'un module de communication de type Ethernet Base 10/100. Les fonctions connectées du calculateur-indicateur MICROCOMPT+ permettent d'assurer : le traitement des flux de données avec l'extérieur, la gestion du module de communication Ethernet ainsi que la mise à jour de l'applicatif, des tickets et des langues lorsque le MICROCOMPT+ est en mode METROLOGIQUE.

Raccordement électrique liaisons RS485 Modbus

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Réseau RS485 N°1	17	+	
Réseau RS485 N°1	18	-	
Réseau RS485 N°2	89	+	
Réseau RS485 N°2	90	-	

Pour chacune des liaisons, il est possible de mettre en place une charge de ligne en installant les straps adéquats.

 Liaison N°1- Sur carte de fond SW3 – pour le + SW4 – pour la charge SW5 – Pour le -	Pour la liaison N°2 – sur la carte supérieure SW1 – pour le + SW2 – pour la charge SW3 – pour le -
--	---

8. DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES A CONSULTER

Le document ALMA NT3274 référence l'ensemble des défauts pouvant être générés par le calculateur MICROCOMPT+ ainsi que les critères d'apparition et les actions engagées suite à l'apparition de ceux-ci.

Le document ALMA ST2040 décrit l'ensemble des informations accessibles au travers des liaisons informatique RS485 via le protocole Modbus

Le manuel utilisateur MU 7036 et les guides utilisateur GU 7036 décrivent l'ensemble des menus d'exploitation et de configuration permettant la mise en œuvre et le paramétrage des différentes fonctionnalités.

Certificat ATEX.

Notice d'instruction.

9. FONCTIONNALITES

9.1. Autocontrôle interne

Le calculateur MICROCOMPT+ intègre un ensemble de fonctionnalité nécessaire à la surveillance de l'intégrité du système. Il surveille son alimentation, l'intégrité de sa mémoire, l'état de son afficheur. Il détecte les écarts entre ses voies de comptage, la mesure de température ainsi que la qualité de signaux. Le cas échéant, il génère le défaut adéquat et interrompt l'écoulement en cours. Au repos, toute détection de comptage engendre la génération d'un défaut et lorsqu'une vanne d'arrêt rapide est installée, celle-ci est commandée à la fermeture.

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 13 / 41

9.2. Gestion d'un ensemble de mesurage

Dans la majorité des cas, le calculateur MICROCOMPT+ est dédié à la gestion d'un seul ensemble de mesurage constitué à minima d'un mesureur délivrant un double train d'impulsions et d'une vanne d'autorisation permettant le pilotage de l'écoulement du produit. En complément, un système de détection de la présence de gaz dans la tuyauterie située en amont du mesureur est installé ainsi qu'une sonde de prise de température.

Préalablement à la réalisation d'un chargement, il convient que les différents capteurs de quai et de bras, en phase avec le type de chargement, délivrent un signal autorisant l'utilisation (système de mise à la terre, système anti débordement, bras vapeur raccordé, orientation et abaissement de bras). Les signaux émanant de ces contacts ainsi que le contrôle de l'absence de gaz délivré par les capteurs adaptés sont vérifiés tout au long du chargement et leur absence provoque l'interruption de celui par fermeture de la vanne de chargement.

Dans ce mode de fonctionnement, le calculateur pilote la vanne de chargement afin d'assurer l'écoulement du produit jusqu'à la réalisation d'une quantité spécifiée. La quantité à réaliser peut, suivant le mode de fonctionnement mis en œuvre, être introduite via la liaison informatique et non modifiable par l'utilisateur ou être saisie localement via les 3 boutons poussoir dans la limite d'une valeur maximale résidante dans la configuration ou transmise de manière informatique.

Après validation locale du lancement de l'opération, le calculateur pilote l'ouverture de la vanne de chargement en appliquant une phase de petit débit au début et à la fin de l'opération. Le débit est contrôlé durant l'ensemble de l'opération et le calculateur assure la régulation nécessaire lorsque les vannes utilisées le permettent. Les valeurs de petit et grand débits ainsi que les volumes à réaliser en petit débit se configurent et sont à définir en fonction des conditions d'utilisation de l'installation. Pour les opérations de chargement en dôme, un capteur complémentaire (Sécurim) peut équiper le bras de chargement. Lorsque c'est le cas, en début de chargement d'un compartiment, le calculateur maintient le pilotage en petit débit tant que le capteur n'indique pas qu'il est suffisamment immergé.

S'agissant d'un équipement utilisable dans le cadre des transactions commerciales, le calculateur effectue tout au long de l'opération de comptage, les contrôles fixés par la préconisation OIML-R117-1 afin de contrôler qu'à tout instant la plage de débit est respectée. De même, le calculateur s'assure en permanence qu'il n'y a pas d'écart inacceptable entre chacune des voies de comptage (entrée impulsions) auxquelles le mesureur est connecté. Le cas échéant, il déclare le défaut adéquat et stoppe l'écoulement en pilotant la fermeture de la vanne de chargement.

La mesure de température, provenant d'une sonde Pt100 à 3 fils, s'effectue en continu durant toute l'opération de chargement. Le calculateur détermine la température moyenne de chargement en complément de la mesure de température instantanée. Le calculateur s'assure à tout moment que la mesure de température est à l'intérieur des limites basse et haute fixées par la configuration. Le cas échéant, il déclare un défaut et le cas échéant, ferme la vanne de chargement.

Le calculateur dispose dans sa configuration de la masse volumique à 15°C du produit mesuré. Cette valeur peut être introduite localement via un dialogue de configuration protégé mais également transmise par la liaison informatique. Lorsqu'un densimètre est instrumenté, la valeur de la masse volumique prise en compte est celle transmise par l'équipement. Cette valeur peut être une masse volumique à température (MVT), une masse volumique à 15°C (MV15) ou une masse volumique à 20°C (MV20). Lorsqu'il est configuré pour effectuer le calcul du volume converti, le calculateur effectue celui-ci en utilisant le volume mesuré à température, la température moyenne, la masse volumique à 15. Le calcul est effectué selon le mode de conversion configuré parmi les possibilités suivantes :

- Table API-ASTM 54B – ISO 91/1 (produits raffinés)
- Norme NF EN 14214 (EMHV)
- Bulletin officiel des douanes françaises N°6665 pour Ethanol à 15°C
- Bulletin officiel des douanes françaises N°6665 pour EMHV à 15°C
- Bulletin officiel des douanes françaises N°6665 pour ETBE à 15°C

En fin de chargement et dès que le calculateur MICROCOMPT+ détermine qu'il n'y a plus de débit, l'ensemble des données liées à l'aspect transactionnel est enregistré dans le journal électronique interne. Pour chaque élément, le calculateur spécifie si la mesure est réalisée dans le respect des règles

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 14 / 41

métrologiques (respect de plage de débit, respect de la plage de température, etc). L'enregistrement de la mesure est associé à un mécanisme d'horodatage permettant sa relecture le cas échéant. Ce mécanisme est basé sur le numéro de jour dans l'année écoulée (quantième) et le numéro d'ordre dans le jour. S'agissant d'un calculateur pouvant entrer dans le cadre de la constitution d'un ensemble de mesurage transactionnel, ce journal est la trace métrologique des transactions en cas de réclamation entre le détenteur de l'installation et ses clients.

Durant les opérations de chargement, le totalisateur interne sans remise à zéro est incrémenté dans la mémoire du calculateur. Ce totalisateur est consultable via l'afficheur et les boutons poussoirs.

Toutes les informations évoquées ci-dessus, volume à température, débit, températures instantanée et moyenne, volume converti, masse volumique, totalisateur, sont accessibles au travers des liaisons informatiques via le protocole Modbus. Les informations d'état, de contact, de défaut ainsi que les informations complémentaires mises à disposition par les fonctions avancées du calculateur viennent compléter ces informations de base.

Le calculateur peut fonctionner connecté à un système de conduite lui transmettant les possibles de chargement ou de manière autonome. Dans ce dernier mode, il n'y a pas de restriction liée au volume ou au type de produit fini autorisé.

+ Les chapitres suivants évoquent les fonctions avancées du calculateur MICROCOMPT+ qui permettent notamment de réaliser des opérations d'additivation et de coloration en ligne durant le chargement ainsi que les opérations de mélange gros débit. Avec ces équipements et ces fonctionnalités, le calculateur décuple ses capacités en permettant de réaliser une multitude de produit finis différents avec la même installation initiale.

Pour les différentes fonctionnalités évoquées, celles-ci sont toujours réalisées en complément de la gestion de l'ensemble de mesurage principal.

9.2.1. Gestion de l'additivation

+ Le MICROCOMPT+ intègre la capacité de gérer jusqu'à 5 injecteurs d'additif en comptage et en pilotage. Les entrées/sorties permettant cette fonctionnalité sont partagées avec les process de gestion de la coloration et du mélange. La mutualisation permet de disposer de la capacité ci-dessous.

- Gestion de 5 injecteurs d'additif. Cependant l'injecteur 5 n'est pas disponible en cas de gestion d'un densimètre en fréquence
- Ou gestion d'un 1 injecteur de colorant métrologique et de 3 injecteurs d'additif
- Ou gestion d'un mélangeur et de 3 injecteurs d'additif

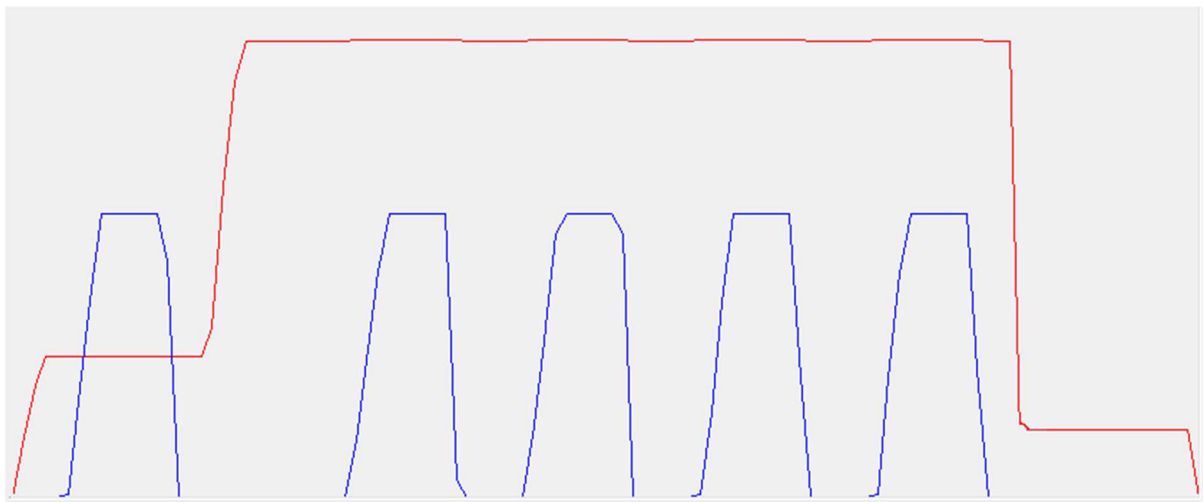
Pour chaque injecteur, le MICROCOMPT+ dispose d'une entrée comptage d'impulsions carrées jusqu'à 450 Hz ainsi que d'une sortie 230 V.

Le MICROCOMPT+ peut, en fonction des demandes de chargement, piloter un injecteur d'additif parmi ceux disponibles. Le dispositif d'injection est basé sur le principe d'une injection d'additif par tranche de produit. Le volume de la tranche produit est un élément de configuration du MICROCOMPT+. La quantité d'additif à injecter est un élément définissant l'opération de chargement. Ce mécanisme d'injection prend en considération différents paramètres afin d'obtenir un résultat d'injection optimal :

- Un volume de début de tranche durant lequel aucune injection n'est réalisée
- Un volume de fin de tranche durant lequel aucune injection n'est réalisée
- Le volume de tranche

Pour chaque opération de chargement, outre l'injecteur à utiliser, le MICROCOMPT+ prend en compte la quantité d'additif à injecter. En fonction, de la configuration générale et de la spécification de l'ordre de chargement, le MICROCOMPT+ détermine automatiquement les séquences d'injection à réaliser. Par ailleurs, dans la même autorisation de chargement, le MICROCOMPT+ met en œuvre un mécanisme de correction des injections à réaliser d'une tranche sur l'autre afin d'optimiser la quantité à injecter dans la tranche T en fonction de la réalisation des injections des tranches T-n.

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 15 / 41



En rouge, le débit produit principal - En bleu, les injections d'additif

L'autorisation de chargement avec un additif qui est donnée au calculateur MICROCOMPT+ doit spécifier l'injecteur à utiliser. Cette autorisation peut également contenir le taux d'injection à réaliser en PPM de 5 à 32000. Ces valeurs doivent bien entendu être compatibles avec les capacités de l'injecteur assurant la mesure et le contrôle de l'écoulement de l'additif. Cette capacité permettant de spécifier les consignes de volume d'injection d'un injecteur, permet de mutualiser le matériel pour un même additif à injecter. Cette autorisation d'injecter est donnée via le réseau informatique ou peut se faire en sélectionnant des recettes prédéfinies dans le calculateur lorsque celui est utilisé de manière autonome. Lorsque le taux d'injection à réaliser n'est pas spécifié, l'injection se fait en utilisant le taux qui aura été configuré sur l'injecteur lors de l'opération de mise en service.

Pour chaque entrée de comptage et donc chaque injecteur, le process d'étalonnage permet de configurer le poids d'impulsions.

Outre le mécanisme de correction intégré, le processus de gestion de l'additivation détermine les défauts d'additivation nulle, de sous-additivation, de sur-additivation. Les seuils de sous et sur-additivation sont configurables en pourcent pour l'ensemble des injecteurs. Le contrôle est effectué en déterminant le rapport entre ce qui est demandé et ce qui est compté. En fonction de la configuration de mise en service commune à l'ensemble des injecteurs, l'apparition des défauts liés à l'additivation peut provoquer le pilotage de l'arrêt de l'écoulement en stoppant le bras de chargement.

Les résultats liés à l'additivation de chaque opération de chargement (volume injecté en ml, taux de satisfaction de l'injection en %, défauts associés, totalisateur sans remise à zéro) sont disponibles en lecture via le réseau informatique.

9.2.2. Gestion de la coloration

+ Le dispositif de gestion de la coloration intégré au MICROCOMPT+ permet de constituer un ensemble de mesurage métrologique MID. Il s'agit d'un deuxième ensemble de mesurage (EMB) répondant strictement aux préconisations OIML. Cette gestion s'appuie au minimum sur un comptage double train d'impulsions carrées jusqu'à 450 Hz et une commande d'électrovanne. Le pilotage de l'électrovanne d'injection de colorant est associé à l'ensemble de mesurage principal.

NB : La mise en œuvre d'un ensemble de mesurage de coloration à vocation métrologique, requiert l'utilisation de 2 voies de comptage. Ceci implique que dans ce mode de fonctionnement métrologique, la quantité d'injecteurs d'additifs est réduite de 5 à 3. Si les colorants ne sont pas de type métrologique, les entrées et sorties pour injection d'additif ou de colorant sont banalisées et le nombre maximal est 5.

Le process d'injection du colorant répond aux mêmes caractéristiques de base que pour un additif. Il est complété de règles de fonctionnement permettant de conférer à cet injecteur un caractère métrologique. Ainsi, le processus effectuée comme pour l'ensemble de mesurage principal, les contrôles de sous-débit, de sur-débit, de présence de gaz (via le dispositif de détection dédié et

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 16 / 41

connecté au MICROCOMPT+). Ces différents défauts lorsqu'ils surviennent provoquent l'arrêt de l'ensemble de mesure de colorant ainsi que l'arrêt de l'ensemble de mesure principal du bras. Le contrôle sur la QMM est également effectué et entre en compte pour la déclaration de la validité métrologique du mesure de colorant.

En complément, deux dispositifs dédiés à la coloration sont intégrés et activables, par configuration de mise en service, selon le souhait de l'exploitant.

Le premier dispositif dit « anti-fraude » consiste à provoquer une injection de colorant dès la reprise de l'écoulement sur l'ensemble de mesure principal après un arrêt d'écoulement autre qu'une fin de chargement. En fonction du volume restant à réaliser après déclenchement de ce dispositif, il est possible qu'en fin d'opération de chargement, le calculateur indique une sur-coloration. Ce dispositif est prévu pour éviter toute tentative de changement de compartiment entre la fin d'une injection de colorant et la fin d'une tranche de produit.

Le second dispositif prend en charge la déclaration éventuelle d'un « défaut pollution » en fin d'opération de chargement. Ce défaut est déclaré dès lors que le volume de produit écoulé entre la fin de la dernière injection de colorant et la fin de l'opération de chargement, est insuffisant pour garantir que la section de tuyauterie, entre le point d'injection et le camion ou le wagon, soit suffisamment rincée. Cette valeur est exprimée en % du volume de tranche (de 10 à 30%).

Autour de la gestion de l'injecteur de colorant, le calculateur MICROCOMPT+ peut prendre en charge le pilotage et le contrôle d'une vanne complémentaire dite « anti-pollution ». Cette vanne est alors pilotée à l'ouverture, préalablement à la première injection, et commandée à la fermeture après la dernière injection. Lorsque cette vanne est mise en œuvre avec ses capteurs de position (ouverte/fermée) connectés au calculateur, les contrôles de discordance sont mis en œuvre et l'apparition d'un défaut engendre l'arrêt de l'ensemble de mesure.

Lorsque l'injecteur de colorant est déclaré métrologique, le volume à injecter dans une tranche ne peut pas être inférieur à la QMM fixée par la configuration.

Les processus d'injection d'additif et de colorant peuvent être utilisés en parallèle dans la même opération de chargement.

Comme pour l'additivation, le calculateur MICROCOMPT+ met à disposition via la liaison informatique un ensemble d'informations liées à la coloration (volume injecté en ml, taux de satisfaction de l'injection en %, défauts associées, totalisateur sans remise à zéro).

Pour pouvoir constituer un ensemble de mesure de colorant métrologique de type MIXCOMPT selon certificat LNE N° 23911, il convient d'utiliser :

- Un injecteur certifié de type ALMA MIV10.1D ou MIV 10.2 D selon certificat LNE N° 22829
- Un compteur VAF de type JZ010 ou JZ015 selon certificat NMI N° TC7364 associé à un kit VAF ALMA.

9.2.3. Gestion du mélange

+ Le système de mélange ou blending, est destiné à réaliser des injections de composants au produit principal pour des taux entre 5 et 85%. La gestion intégrée au calculateur MICROCOMPT+ s'appuie sur la mise en œuvre d'un comptage double train d'impulsions jusqu'à 450 Hz et d'un pilotage de vanne de régulation à commande incrémentale ou analogique. Ce dispositif constitue un second ensemble de mesure (EMB) permettant la réalisation d'injection proportionnelle lié à l'ensemble de mesure principal du bras de chargement. Ces dispositifs sont essentiellement utilisés pour l'incorporation d'éthanol ou d'huile lors de la réalisation de biocarburants.

Les mécanismes en place dans le calculateur MICROCOMPT+ permettent que cet ensemble de mesure EMB puisse être métrologique 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		
	DOSSIER D'INSTALLATION DI 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 17 / 41

Le calculateur MICROCOMPT+ est en mesure de gérer la réalisation de mélange en tenant compte des montages hydrauliques dit montage amont ou montage aval :

- En amont, le produit compté par l'ensemble de mesurage EMB est mélangé au flux du produit principal avant le comptage du produit principal.
- En aval, le produit mélangé et le produit principal sont comptés de manière distincte. L'incorporation du produit de mélange dans le produit principal, s'effectue après les comptages.

NB : Lorsqu'un mélangeur est mis en œuvre, son raccordement électrique s'effectue sur les bornes communes avec les injecteurs d'additif 1 et 2. Dans ce cas de figure, le nombre d'injecteurs d'additif disponibles est réduit de 5 à 3.

Outre la gestion de la vanne de mélange et le comptage double voies, la fonctionnalité de mélange prend en charge l'acquisition de la température ainsi que la détection de gaz associée au produit secondaire.

Les mêmes contrôles que pour le produit principal sont effectués concernant la validité de la mesure, le respect des plages de débits et de température ainsi que la détection de gaz.

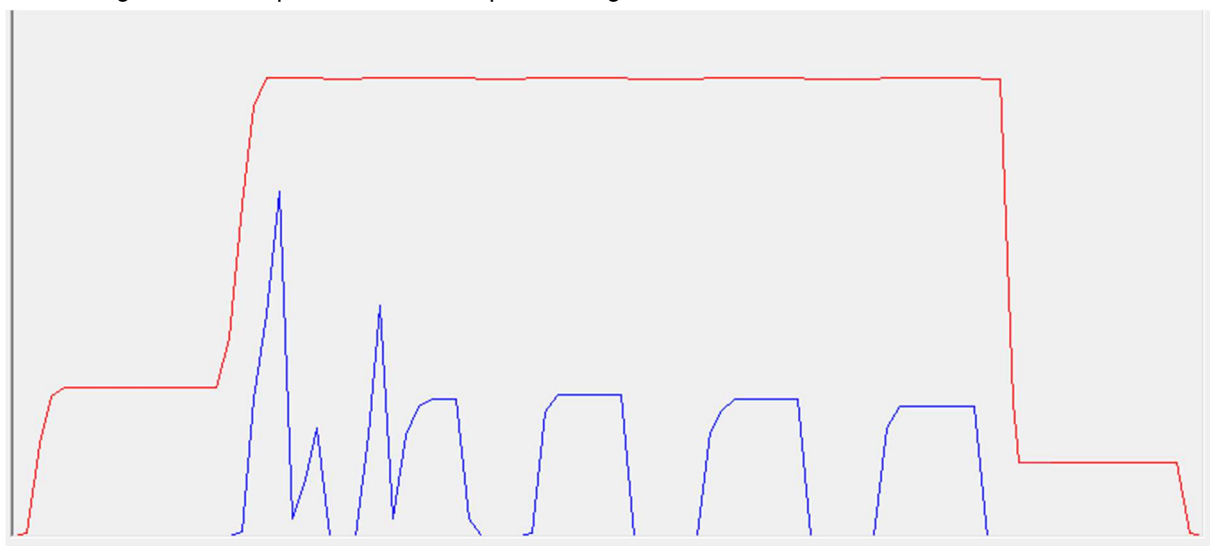
En complément, l'algorithme de mélange vérifie le respect du taux de mélange réalisé par rapport à la demande et génère les défauts le cas échéant.

L'algorithme de mélange peut fonctionner selon trois modes distincts. Le mode mis en œuvre est configuré dans les paramètres internes du calculateur lors de la mise en service. Le choix est fonction du besoin de l'exploitant et généralement également en fonction des conditions hydrauliques d'alimentation.

Le mode Tranche

Ce mode de fonctionnement est similaire à ce qui est réalisé pour l'additivation. Le système réalise l'injection nécessaire dans chaque tranche. D'une tranche sur l'autre, le système adapte le volume à injecter pour obtention du taux idéal en fin de tranche en fonction de ce qui a déjà été réalisé.

Le mélange se fait uniquement durant la phase de grand débit.



En rouge, le débit produit principal - En bleu, le débit du produit secondaire (mélange)

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT

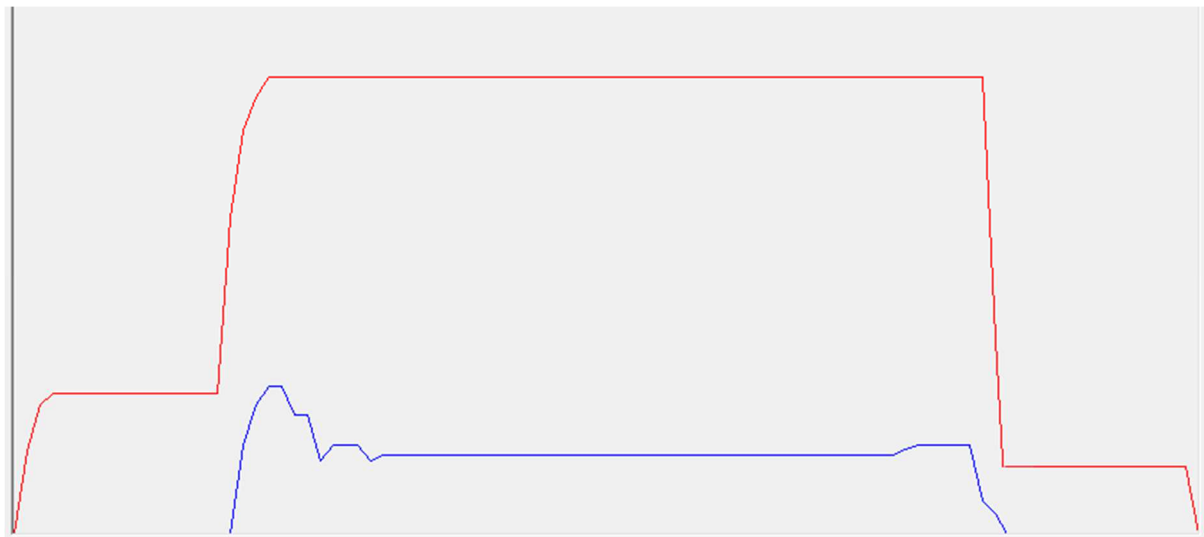
Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

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

Page 18 / 41

Le mode Suiveur

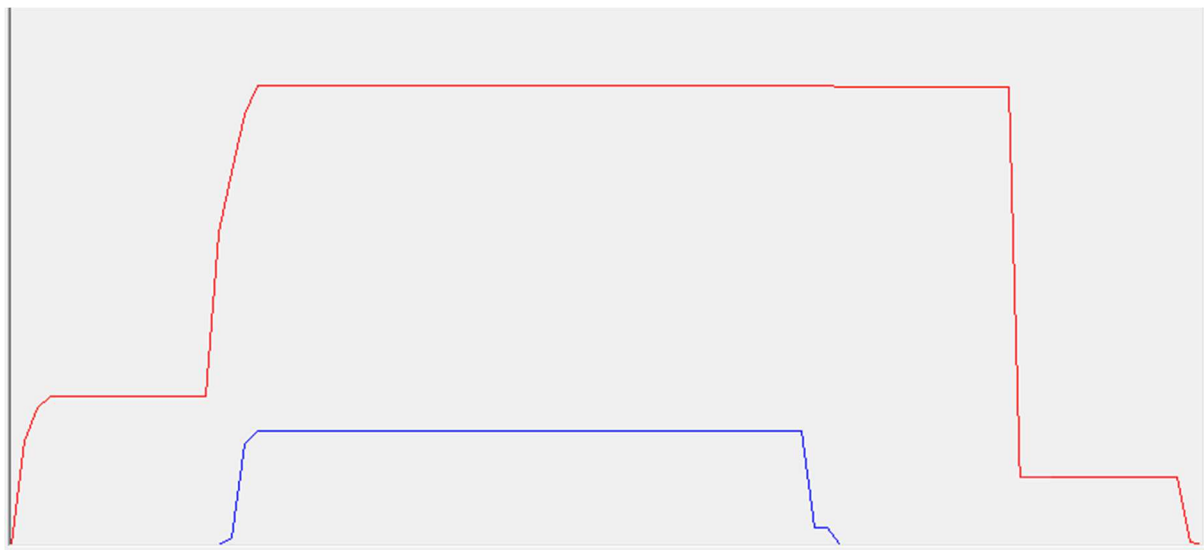
Le mode suiveur ajuste la commande de débit afin d'assurer une injection en continue durant toute la durée de la phase grand débit



En rouge, le débit produit principal - En bleu, le débit du produit secondaire (mélange)

Le mode Soute

Ce mode force l'injection indépendamment du volume de tranche. L'injection du volume nécessaire se fait en une seule fois dès le passage en grand débit.



En rouge, le débit produit principal - En bleu, le débit du produit secondaire (mélange)

Le calculateur MICROCOMPT+ permet de constituer un ensemble de mesurage métrologique MID autour du dispositif mélange. Cet ensemble de type MIXCOMPT selon certificat LNE N° 23911, nécessite d'utiliser un mesureur à turbine ALMA type Adriane selon certificat LNE N°12393.

9.3. Traitement des défauts

Pour chacune des fonctionnalités, des dispositifs de contrôle sont en place. Le cas échéant, le système génère le défaut adéquat qui est indiqué sur l'afficheur et mis à disposition dans les données informatiques disponibles. Le cas échéant, l'usage de l'installation de chargement peut être interrompu jusqu'à suppression de la cause du défaut. L'ensemble des défauts est décrit dans le document ALMA NT3274.

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 19 / 41

10. DESCRIPTION AVANCEE

10.1. Comptage produit principal

Le calculateur MICROCOMPT+ prend systématiquement en charge 2 voies de comptage pour le mesureur principal. Les signaux traités sont de type impulsions (collecteur ouvert). La fréquence maximale admise est de 450 Hz. Au-delà, une carte optionnelle offrant la fonction diviseur de fréquence (1/8, 1/16, 1/32) est à insérer entre le capteur et l'entrée comptage.

Le calculateur détermine le débit à partir des impulsions reçues et du poids d'impulsion configuré. Il assure les contrôles sur la qualité et la cohérence des impulsions reçues. Par ailleurs, il s'assure le respect des règles métrologiques permettant de vérifier la cohérence entre les voies de comptages. Le cas échéant, il génère un défaut bloquant. Un dialogue d'étalonnage permet d'effectuer la calibration du poids d'impulsion.

Lorsque l'installation n'est pas destinée à un usage transactionnel et que le capteur ne délivre qu'une seule voie de comptage, les bornes 20 et 21 doivent être reliées ensemble.

Raccordement électrique comptage (entrée collecteur ouvert)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Alimentation capteur	19	+12 V	
Comptage Voie 1	20	V1	
Comptage Voie 2	21	V2	
0 V	22	+0 V	

10.2. Commande de vanne produit principal

Plusieurs types de commandes de vanne peuvent être configurés. Les types possibles sont la commande tout ou rien (mono débit), la commande pour vanne bi-débit, la commande de vanne de régulation par sorties incrémentales et la commande de vanne de régulation via positionneur analogique.

Le calculateur adopte l'algorithme de régulation et de commande en fonction du type de vanne spécifié. Les dispositifs internes du MICROCOMPT+ prennent en charge la gestion de la « jetée » qui permet au calculateur d'anticiper la commande de fermeture afin de terminer la prédétermination à la valeur juste. Ce dispositif pratique un apprentissage continu afin de s'affranchir au mieux de variation du process d'alimentation produit. Le calculateur gère aussi la réaction de la vanne en fonction des commandes effectuées et du débit mesuré. Le cas échéant, il génère les défauts associés notamment en cas de non fermeture de la vanne. Le raccordement électrique en fonction des vannes est donné ci-dessous.

Raccordement électrique commande de vanne TOR (sortie tout ou rien)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Commande petit débit	3	+230 V (Phase)	
Commande petit débit	4	+230 V (Neutre)	

Raccordement électrique commande de vanne bi-débit (sortie tout ou rien)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Commande grand débit	1	+230 V (Phase)	
Commande grand débit	2	+230 V (Neutre)	
Commande petit débit	3	+230 V (Phase)	
Commande petit débit	4	+230 V (Neutre)	

Raccordement électrique commande de vanne incrémentale (sortie tout ou rien)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Commande pilote NF	1	+230 V (Phase)	
Commande pilote NF	2	+230 V (Neutre)	
Commande pilote NO	3	+230 V (Phase)	
Commande pilote NO	4	+230 V (Neutre)	

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 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

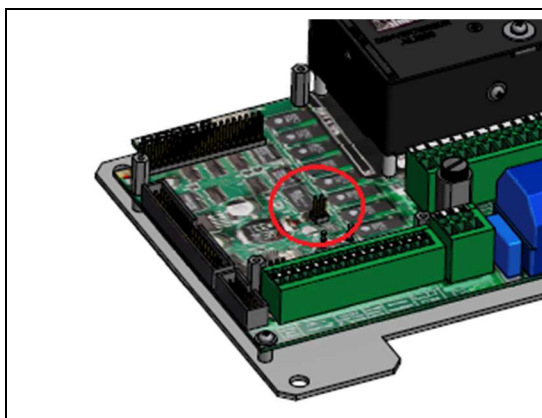
Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr

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

Page 20 / 41

Raccordement électrique commande de vanne analogique (sortie 4-20mA)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Commande positionneur	58	Signal x mA	Commande vanne produit secondaire
Commande positionneur	59	0V	



Pour l'utilisation de ce mode de fonctionnement, il faut veiller à positionner le Strap SW2 sur la carte alimentation

10.3. Comptage produit secondaire ou colorant EMB

+ Pour la gestion du produit secondaire (mélange) ou du colorant métrologique, le même dispositif que le produit principal est en œuvre avec les mêmes caractéristiques.

Raccordement électrique comptage (entrée collecteur ouvert)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Alimentation capteur	23	+12 V	Comptage additifs
Comptage Voie 1	24	V1	
Comptage Voie 2	78	V2	
0 V	25	+0 V	

10.4. Commande de vanne produit secondaire

+ Pour le produit secondaire, seuls les modèles de vanne de régulation par sorties incrémentales et analogique sont disponibles. Les mêmes fonctionnalités que pour la commande de vanne produit principal sont en place.

NB : Pour la commande de vanne de régulation analogique, la fonctionnalité n'est pas disponible simultanément pour le produit principal et le produit secondaire. Seule l'une des deux peut bénéficier de ce mode de pilotage.

Raccordement électrique commande de vanne incrémentale (sortie tout ou rien)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Commande pilote NF	7	+230 V (Phase)	Commande injection d'additif ou de colorant
Commande pilote NF	8	+230 V (Neutre)	
Commande pilote NO	9	+230 V (Phase)	
Commande pilote NO	10	+230 V (Neutre)	

Raccordement électrique commande de vanne analogique (sortie 4-20mA)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Commande positionneur	58	Signal x mA	Commande vanne produit principal
Commande positionneur	59	0V	

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

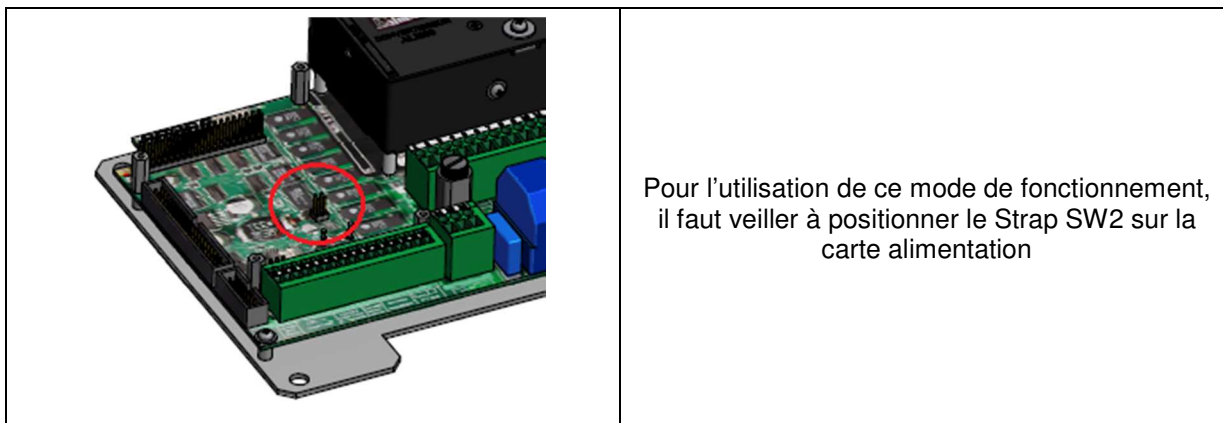


DOSSIER D'INSTALLATION DI 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 21 / 41



10.5. Commande de vanne d'injection de colorant EMB

+ La commande d'injection de colorant s'effectue uniquement en mode tout ou rien comme décrit précédemment.

Raccordement électrique commande de vanne d'injection de colorant EMB (sortie tout ou rien)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Commande EV Colorant	7	+230 V (Phase)	Commande vanne mélange ou d'additif
Commande EV Colorant	8	+230 V (Neutre)	

10.6. Comptage d'additif

+ Les entrées comptage additif sont du même type que le pour le produit principal. Les mêmes caractéristiques sont applicables. Pour les additifs, une seule voie de comptage est nécessaire par additif. Pour rappel, il est possible de raccorder jusqu'à 5 comptages d'additif. Cette possibilité est réduite à 3 lorsque la gestion du mélange ou d'un comptage de colorant métrologique EMB est mise en œuvre. Un dialogue d'étalonnage permet d'effectuer la calibration du poids d'impulsion pour chaque injecteur.

Raccordement électrique comptage (entrée collecteur ouvert)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Alimentation capteur N°1	23	+12 V	Comptage produit secondaire ou colorant EMB
Comptage N°1	24	V1	
0 V N°1	25	+0 V	
Alimentation capteur N°2	77	+12 V	Comptage produit secondaire ou colorant EMB
Comptage N°2	78	V1	
0 V N°2	79	+0 V	
Alimentation capteur N°3	80	+12 V	
Comptage N°3	81	V1	
0 V N°3	82	+0 V	
Alimentation capteur N°4	83	+12 V	
Comptage N°4	84	V1	
0 V N°4	85	+0 V	
Alimentation capteur N°5	86	+12 V	
Comptage N°5	87	V1	Indisponible en cas de gestion d'un densimètre en fréquence
0 V N°5	88	+0 V	

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 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 22 / 41

10.7. Commande de vanne d'injection d'additif

+ La commande d'injection de colorant s'effectue uniquement en mode Tout ou rien comme décrit précédemment. Pour rappel, il est possible de raccorder jusqu'à 5 commandes d'additif. Cette possibilité est réduite à 3 lorsque la gestion du mélange ou d'une injection de colorant métrologique EMB est mise en œuvre.

Raccordement électrique commande de vanne d'injection d'additif (sortie tout ou rien)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Commande EV Additif N°1	7	+230 V (Phase)	Commande vanne mélange ou colorant
Commande EV Additif N°1	8	+230 V (Neutre)	
Commande EV Additif N°2	9	+230 V (Phase)	Commande vanne mélange
Commande EV Additif N°2	10	+230 V (Neutre)	
Commande EV Additif N°3	11	+230 V (Phase)	
Commande EV Additif N°3	12	+230 V (Neutre)	
Commande EV Additif N°4	13	+230 V (Phase)	
Commande EV Additif N°4	14	+230 V (Neutre)	
Commande EV Additif N°5	15	+230 V (Phase)	Commande purge gaz mélange
Commande EV Additif N°5	16	+230 V (Neutre)	

10.8. Température produit principal

L'acquisition de la température du produit principal se fait via une sonde Pt100 3 fils. La plage de mesure est de -20°C / +50°C. La température est affichée et gérée avec la précision du dixième de degré. Un dialogue d'étalonnage permet de calibrer la mesure de la température. Le MICROCOMPT+ assure la gestion des défauts relatifs au respect de la plage de mesure. Par ailleurs, selon configuration, des limites de fonctionnement en température haute et basse peuvent être spécifiées et des défauts associés générés. Ceux-ci deviennent alors des éléments bloquant l'utilisation.

Raccordement électrique sonde de température (Pt100 3 fils)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Mesure température	31	Pt100 (+)	
Mesure température	32	Pt100 (-)	
Mesure température	33	Pt100 (0 V)	

10.9. Température produit secondaire

+ L'acquisition de la température du produit secondaire ainsi que son traitement répondent au même process que pour le produit principal.

L'acquisition de température pour le produit secondaire nécessite l'usage de la carte complémentaire de type « DUAL ».

Raccordement électrique sonde de température (Pt100 3 fils)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Mesure température	Dual +	Pt100 (+)	
Mesure température	Dual -	Pt100 (-)	
Mesure température	Dual 0	Pt100 (0 V)	

10.10. Permissives (terre, anti-débordement, bras vapeur, autorisation externe...)

Le calculateur MICROCOMPT+ utilisé pour la gestion d'un bras de chargement dispose d'un jeu d'entrées TOR permettant la gestion du process.

En chargement Source : Ces entrées sont toutes de type contact sec ou collecteur ouvert.

Fonction	Borne	Particularité	Autre fonction
Autorisation Externe	62		
Arrêt Urgence	62		
Système de Mise à la terre	66	Obligatoire	

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 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 23 / 41

Système anti débordement	68	Obligatoire	
Connexion Bras vapeur	69	Obligatoire	
Sélection qualité (bit 0) si mode autonome	63		
Sélection qualité (bit 1) si mode autonome	65		
Sélection qualité (bit 2) si mode autonome	72		
Détection Colmatage filtre	73		
Détection gaz sur purgeur gaz mécanique	71	Détection gaz par système purgeur / bloqueur	
GND	70		

En chargement dôme

Fonction	Borne	Particularité	Autre fonction
Autorisation Externe	62		
Bras orienté sur quai de droite	63	Obligatoire	
Bras orienté sur quai de gauche	64	Obligatoire	
Système de Mise à la terre sur le quai de droite	65	Obligatoire	
Système de Mise à la terre sur le quai de gauche	66	Obligatoire	
Bras baissé	68		
Vanne homme mort ouverte	69	Obligatoire	
Anti débordement	72		
Détection Colmatage filtre	73		
Détection gaz sur purgeur gaz mécanique	71	Détection gaz par système purgeur / bloqueur	
GND	70		

Toutes les entrées notées comme obligatoires sont des permissives qui d'une part interdisent le démarrage de la séquence de chargement et d'autre part la stoppe dès que l'une des informations disparaît.

Securim

Le raccordement de ce type d'équipement de SI nécessite la mise en œuvre d'une carte complémentaire de type « Carte interface de SI 6 voies ».

Pour l'usage de la première voie d'interface, le capteur se raccorde entre les bornes 1 et 2 du bornier bleu (bornes 1 à 12). La borne 13 de la carte d'interface doit être raccordée au fil rouge disponible sur la carte alimentation. La carte d'interface doit par ailleurs être alimentée via les bornes 19 et 20. Le fil blanc (24V) de la carte alimentation doit être raccordé à la borne 19 et le fil noir (0V) de la carte alimentation doit être raccordé à la borne 20. Les straps de la carte interface doivent être positionnés correctement pour permettre de sélectionner un signal NO ou NF. Voir chapitre relatif aux cartes d'interface SI.

Particularités de fonctionnement :

Sécurim (chargement dôme) : Lorsque ce dispositif est utilisé, tant que le système Securim n'indique pas un recouvrement suffisant de l'extrémité du tube plongeur du bras par le produit, le calculateur MICROCOMPT+ commande la vanne de chargement en petit débit indépendamment du volume écoulé. L'usage de cette fonctionnalité est optionnel.

Colmatage : Lorsque ce dispositif est utilisé, l'indication de colmatage interdit la commande de passage en grand débit. L'usage de cette fonctionnalité est optionnel.

Sélection qualité : Ce jeu d'entrée dont l'usage est optionnel en mode autonome (non connecté à un système de conduite attribuant des autorisations de chargement) permet de sélectionner la qualité produit autorisée au chargement.

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 24 / 41

La codification déterminée par l'état des entrées est en lien avec la liste des qualités configurées dans le calculateur pour un fonctionnement en mode autonome.

Qualité	Entrée 72 (bit 2)	Entrée 65 (bit 1)	Entrée 63 (bit 0)
Aucune sélection			
Qualité N°1			X
Qualité N°2		X	
Qualité N°3		X	X
Qualité N°4	X		
Qualité N°5	X		X
Qualité N°6	X	X	
Qualité N°7	X	X	X

10.11. Mesure pression

Le calculateur MICROCOMPT+ peut prendre en charge la mesure de pression via deux entrées analogiques 4-20 mA. Ces mesures, une par ensemble de mesurage, n'interviennent pas dans le process de chargement. Les valeurs sont mises à disposition en affichage ainsi que parmi les données accessible via les liaisons RS 485.

Raccordement électrique mesure de pression sur EMA (4-20 mA)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Mesure Pression EMA	29	Signal (x mA)	Boucle passive
Mesure Pression EMA	30	0 V	
Mesure Pression EMA	29	Signal (x mA)	Boucle active
Mesure Pression EMA	28	+24 V	

+ Raccordement électrique mesure de pression sur EMB (4-20 mA)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Mesure Pression EMB	Dual / Press M	Signal (x mA)	Boucle passive
Mesure Pression EMB	Dual / Press GND	0 V	
Mesure Pression EMB	Dual / Press M	Signal (x mA)	Boucle active
Mesure Pression EMB	Dual / Press 24V	+24 V	

10.12. Défaut

Le calculateur est équipée d'une sortie 24 V qui est pilotée lorsqu'un défaut majeur est constaté.

Cela sera notamment le cas pour :

- Défaut lié à la réaction de vanne (la vanne de chargement ne ferme pas dans le temps imparti)
- Détection débordement (information initiale provenant soit du système d'analyse de sonde camion en source soit de la sonde installée sur le bras en dôme)
- Fuite produit (le calculateur détecte du comptage alors qu'il ne pilote pas la vanne – le volume doit être supérieur à 10 L pour une unité de base d'utilisation en litres)
- Fuite additif/colorant (détection de comptage sur les entrées additifs/colorant alors qu'il n'y pas de pilotage d'injection)
- Recopie entrée arrêt urgence.

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Demande VARC	57	+24 V	
GND	50	GND	

10.13. Demandes de pompe

Le calculateur dispose d'un ensemble de sortie TOR permettant de reporter les demandes de pompe produit/additif/colorant en fonction des besoins. Ces demandes de pompe sont également disponibles dans les informations accessibles par les liaisons informatiques RS485.

Les sorties tout ou rien disponibles sont en 24V / 0,2 A.

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 25 / 41

Certaines sorties peuvent être communes à plusieurs fonctionnalités. Leur disponibilité pour la fonction de demande de pompe peut ne pas être disponible suivant la configuration mise en œuvre.

Raccordement électrique pour demande de pompes

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Demande pompe produit principal	56	+24 V	
+ Demande pompe produit secondaire (mélange)	51	+24 V	Demande pompe additif / colorant 1
+ Demande pompe additif / colorant 1	51	+24 V	Demande pompe produit secondaire
+ Demande pompe additif / colorant 2	52	+24 V	
+ Demande pompe additif / colorant 3	53	+24 V	
+ Demande pompe additif / colorant 4	54	+24 V	
+ Demande pompe additif / colorant 5	55	+24 V	
GND	50	GND	

10.14. Détection gaz et purge

Pour répondre aux préconisations OIML et permettre l'usage transactionnel MID, les fonctionnalités de détection de présence de gaz en amont de l'ensemble de mesurage doivent être mises en œuvre. Pour gérer celles-ci, le MICROCOMPT+ peut prendre en charge la gestion des capteurs analogiques ALMA de type DG3001 ainsi que de capteurs tout ou rien. Le modèle DG3001 offre la particularité de signaler la présence ou l'absence de gaz mais également son bon fonctionnement.

D'un point de vue process, la détection de la présence de gaz ou le signalement de capteur défectueux interrompt le chargement et empêche son démarrage le cas échéant. Le chargement ne peut reprendre que lorsque le défaut est corrigé.

L'acquit du défaut présence de gaz provoque le lancement de la séquence de purge contrôlée lorsqu'une électrovanne est associée pour effectuer l'opération. L'électrovanne de purge est pilotée, ainsi que la demande de pompe produit. La séquence s'effectue jusqu'au retour de la détection de présence liquide +0,5 s et au maximum pendant une durée qui aura été configurée dans les paramètres de l'application.

Cette fonctionnalité de détection purge de gaz est disponible pour chacun des 2 ensembles de mesurage possible.

Le raccordement des capteurs de détection gaz nécessite l'usage de la carte complémentaire de type « 4DG ». Par ailleurs, dans le cadre de l'usage d'un EMB avec détection de gaz, la carte complémentaire de type « Dual » doit également être utilisée.

Raccordement électrique détection gaz (capteur modèle DG3001)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Détecteur gaz DG3001 - EMA	4DG / 1	+	La borne 15 de la carte 4DG doit être reliée au fil marron de la carte alimentation
Détecteur gaz DG3001 – EMA	4DG / 2	-	
+ Détecteur gaz DG3001 – EMB	4 DG / 3	+	Une liaison doit être installée entre la borne 16 de la carte 4DG et la borne DG de la carte dual.
+ Détecteur gaz DG3001 – EMB	4 DG / 4	-	

La borne 14 de la carte 4 DG doit être connectée au fil Noir (0V) de la carte 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



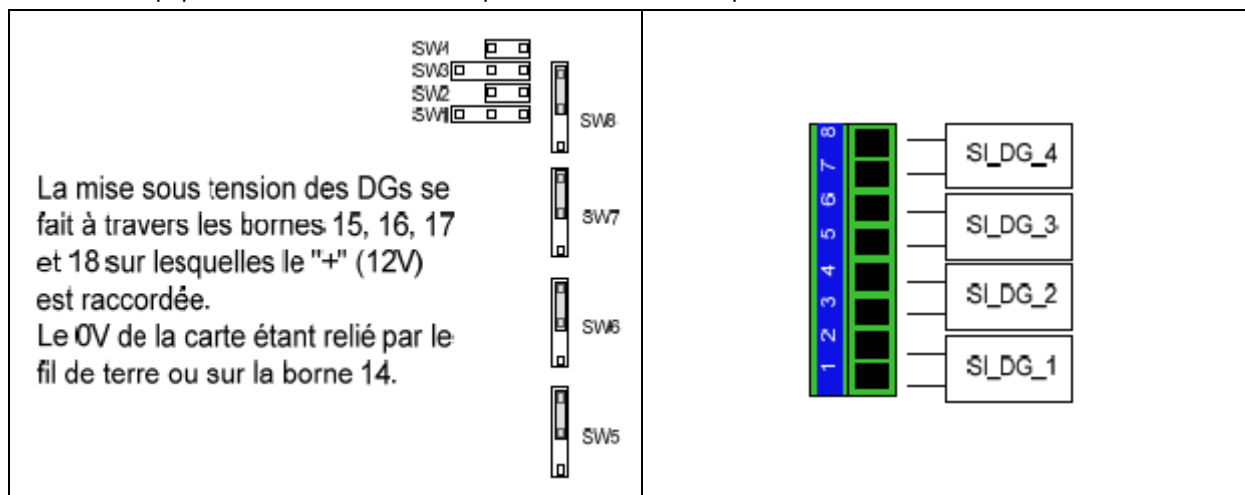
DOSSIER D'INSTALLATION DI 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 26 / 41

Les switch équipant la carte doivent être positionnés dans les positions ci-dessous



La carte permet de recevoir jusqu'à 4 détecteurs de gaz de type DG3001. Néanmoins de manière usuelle, seules les 2 premiers sont utilisés.

NB : Les détecteurs de gaz de type DG3001 sont des équipements de sécurité intrinsèque.

La détection de gaz peut également provenir d'une entrée tout ou rien dans le cas d'utilisation de purgeur/bloqueur. Le raccordement est évoqué dans le chapitre relatif aux différentes permissives.

Raccordement électrique purge de gaz (sortie tout ou rien)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Commande Purge Gaz EMA	5	+230 V (Phase)	
Commande Purge Gaz EMA	6	+230 V (Neutre)	
+ Commande Purge Gaz EMB	15	+230 V (Phase)	Commande Additif N°5
+ Commande Purge Gaz EMB	16	+230 V (Neutre)	

10.15. Gestion séparateur de gaz

Le calculateur MICROCOMPT+ peut prendre en charge la gestion des séparateurs de gaz dynamique ALMA. Ces équipements sont équipés de deux détecteurs de gaz type DG3001 et d'une électrovanne de purge. Lorsqu'il est configuré pour mettre en œuvre cette fonctionnalité, le MICROCOMPT+ assure en dynamique le pilotage de la purge en fonction des signaux transmis. La gestion du séparateur est associée à l'ensemble de mesurage EMA.

Le calculateur pilote la vanne de purge dès que le capteur niveau haut indique la présence de gaz et ce jusqu'à ce que le capteur indique de nouveau la présence de liquide. Un filtrage autour de la détection des états liquide et gazeux est en place.

Tant que le capteur niveau bas n'indique pas la présence de gaz, le chargement n'est pas interrompu.

Si le niveau bas est atteint le chargement éventuel est interrompu. La séquence de purge est alors manuelle et peut être pilotée jusqu'à recouvrement par la produit du capteur de niveau bas.

Raccordement électrique détection gaz (capteur modèle DG3001)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Détecteur gaz DG3001 – Niveau bas	4DG / 1	+	La borne 15 de la carte 4DG doit être reliée à la borne 19 de la carte alimentation.
Détecteur gaz DG3001 – Niveau bas	4DG / 2	-	
Détecteur gaz DG3001 – Niveau Haut	4 DG / 3	+	La borne 16 de la carte 4DG doit être reliée au fil marron de la carte alimentation
Détecteur gaz DG3001 – Niveau Haut	4 DG / 4	-	

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 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

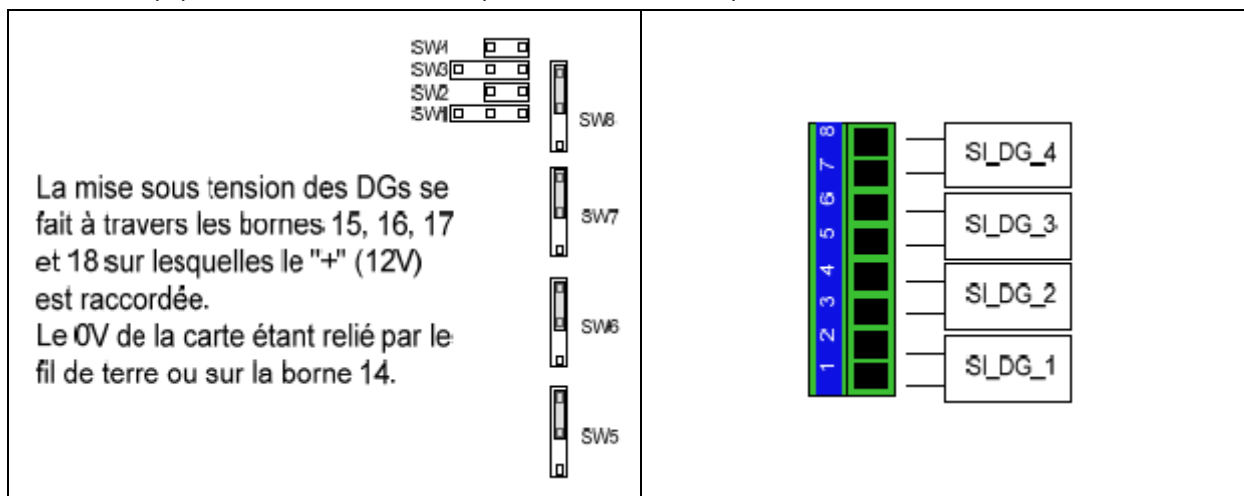
Unités de Mesures :
Longueur : mm
Angle : degré (° ' ")
Température : °C

Page 27 / 41

La borne 14 de la carte 4 DG doit être connectée au fil noir (0V) de la carte alimentation.

Attention : Dans ce type de configuration, la borne 19 étant utilisée pour la fonction détection de gaz, elle ne peut recevoir l'alimentation du capteur de comptage. Cette alimentation est alors à raccorder sur l'une des bornes suivantes en fonction de la disponibilité (23 / 77 / 80 / 83 / 86).

Les switch équipant la carte doivent être positionnés dans les positions ci-dessous.



La carte permet de recevoir jusqu'à 4 détecteurs de gaz de type DG3001. Néanmoins de manière usuelle, seules les 2 premiers sont utilisés.

NB : Les détecteurs de Gaz de type DG3001 sont des équipements de sécurité intrinsèque.

Raccordement électrique purge de gaz (sortie tout ou rien)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Commande Purge Gaz EMA	5	+230 V (Phase)	
Commande Purge Gaz EMA	6	+230 V (Neutre)	

10.16. Gestion densimètre

+ Le calculateur MICROCOMPT+ peut prendre en charge la gestion d'un densimètre. Le MICROCOMPT+ assure ainsi la conversion de volume aux conditions de base. Cette fonction permet également d'assurer la fonction de contrôle de la qualité mesurée.

Le densimètre peut être :

- De type analogique (4-20mA). La conversion n'est pas garantie dans ce cas
- En fréquence. La fréquence maximale d'utilisation de ce type de densimètre par le MICROCOMPT+ est de 1360 Hz. L'utilisation de ce type d'équipement limite le nombre d'injecteurs à 4. La conversion est garantie uniquement si le densimètre est lui-même certifié.

Densimètre analogique

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Densimètre 4-20mA	26	+	Le densimètre est auto-alimenté en 24V par le MICROCOMPT+
Densimètre 4-20mA	27	-	

Densimètre en fréquence

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Entrée densimètre fréquence	86	+24V	
Entrée densimètre fréquence	87	V1	
Entrée densimètre fréquence	88	0V	

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 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 28 / 41

10.17. Recopie comptage

Le calculateur MICROCOMPT+ dispose de la possibilité de générer une recopie comptage à destination de systèmes tiers. Ce mécanisme permet de spécifier le rapport de recopie nécessaire. Il ne doit cependant pas excéder une fréquence de 100 Hz.

NB : Les deux voies de recopie sont déphasées de 180°.

Le signal est de type collecteur ouvert passif.

Raccordement électrique recopie comptage (sortie tout ou rien)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Recopie comptage voie 1 – Produit	46	+	
Recopie comptage voie 2 – Produit	47	+	
0V	78	-	

10.18. Vanne anti-pollution (colorant)

+ Le calculateur permet de configurer sur l'injection de colorant, lorsque l'injecteur de colorant est le numéro 1, la gestion d'une vanne anti-pollution. Par configuration du système il est possible de spécifier :

- Si commande uniquement pour l'ouverture ou commandes distinctes pour ouverture et fermeture
- Si capteur de position fermée
- Si capteur de position ouverte

En fonction de la configuration réalisée, le calculateur détermine en fonction du process, les commandes à appliquer et l'état de la vanne. La discordance de vanne est générée si, à l'issue d'une temporisation après une manœuvre, la vanne n'est pas dans l'état attendu. La valeur de la temporisation est configurable via les menus de paramétrage.

Durant une prédétermination nécessitant de l'injection de colorant, préalablement au démarrage du pilotage du coulage du produit principal, la vanne anti-pollution est commandée à l'ouverture.

L'ouverture de la vanne de chargement débute lorsque la vanne anti-pollution est détectée ouverte.

A l'issue de la dernière injection de colorant, la vanne anti-pollution est commandée à la fermeture.

Le défaut discordance vanne anti-pollution interrompt la séquence de chargement et interdit l'usage du bras jusqu'à retour à une situation normale. Par ailleurs, une discordance engendre la déclaration du défaut pollution. Ceci implique que la séquence de chargement suivante doit obligatoirement être effectuée avec le colorant afin d'effectuer en fin de chargement une séquence de rinçage.

Raccordement électrique pour état vanne anti-pollution (contact sec ou collecteur ouvert)

Fonction	Borne	Particularité	Autre fonction
Contact vanne anti-pollution ouverte	75		
Contact vanne anti-pollution fermée	76		
GND	70		

Raccordement électrique pour état vanne anti-pollution ((24 V / 0,2 A)

Fonction	Borne	Signal	Autre fonction
Demande ouverture vanne anti-pollution	51	+24 V	Demande pompe additif / colorant 1
Demande fermeture vanne anti-pollution	51	+24 V	Demande pompe additif / colorant 1
GND	50	GND	

11. MEMORISATION / JOURNAL METROLOGIQUE

Comme évoqué précédemment, le calculateur MICROCOMPT+ dispose d'un journal métrologique interne permettant l'enregistrement de l'ensemble des transactions. De manière générale, une transaction débute

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 29 / 41

par l'attribution d'une autorisation de chargement et se termine à la fin de la prédétermination (quantité prévue atteinte ou arrêt volontaire de l'utilisateur). Les volumes constatés alors qu'aucune autorisation n'est active, qui peuvent être le fruit de « fuite », font également l'objet d'une mémorisation lors de l'acquit du défaut associé.

Les données disponibles dans le journal sont fonction de la configuration mise en place :

- ⇒ Identification du jour (horodatage)
- ⇒ Produit
- ⇒ EMA Volume ou masse à température
- ⇒ EMA Température moyenne
- ⇒ EMA Volume converti (V15) ⁽¹⁾
- ⇒ EMA MV15 ⁽¹⁾
- ⇒ Coté du chargement ⁽²⁾
- ⇒ Taux de mélange (consigne demandée) ⁽³⁾
- ⇒ EMB Volume ou masse à température ⁽³⁾⁽⁴⁾
- ⇒ EMB Température moyenne ⁽³⁾
- ⇒ EMB Volume converti ⁽¹⁾⁽³⁾
- ⇒ EMB MV15 ⁽¹⁾⁽³⁾

(1) Lorsque la configuration prévoit la conversion du volume par le calculateur

(2) Pour les installations sur îlots dôme

(3)  Pour les installations en mode mélangeur

(4)  Pour les installations d'injection de colorant métrologique

Le journal métrologique permet de stocker à minima 5000 transactions sur une durée minimum de 90 jours.

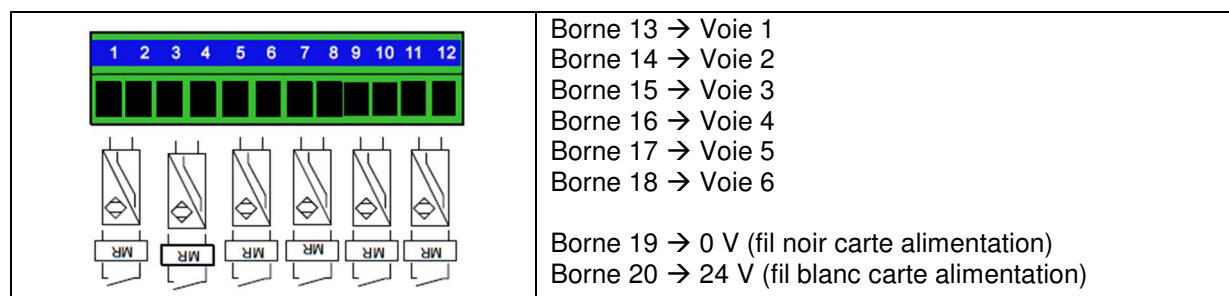
Les données du journal métrologique sont accessibles uniquement en lecture via un dialogue de consultation disponible avec les 3 boutons poussoirs. Elles peuvent par ailleurs être lues au travers d'une liaison informatique RS485.

12. CARTES D'INTERFACE DE SI

Deux types de cartes d'interface de SI sont disponibles en fonction des besoins. Une seule des 2 cartes peut être installée dans le MICROCOMPT+.

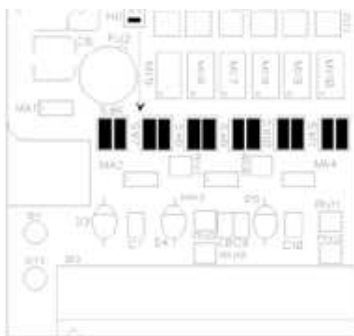
Carte d'interface de SI 6 voies – Diviseur de fréquence

Ce type de carte est essentiellement utilisé lorsque les capteurs TOR du terrain sont de SI. Le capteur se raccorde sur les couples de bornes repérées de 1 à 12. Les bornes 13 à 18 fournissent un signal tout ou rien à raccorder ensuite sur les bornes ou liaisons de la carte alimentation.



Pour chaque voie, il est possible de configurer le sens de fonction NO/NF via les straps indiqués ci-dessous et repérés respectivement de SW6 à SW11.

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 30 / 41



Logique des sorties



Normalement Ouvert



Normalement Fermé

Lorsque la fonction diviseur de fréquence est mise en œuvre, la carte perd sa fonction SI. Dans le cas d'une telle utilisation, les capteurs connectés doivent bénéficier de la protection ATEX adéquate. Ce type de fonctionnalité est à utiliser lorsque les mesureurs délivrent une fréquence de comptage supérieure à 450 Hz

<u>Diviseur de fréquence</u>	
/32 /16 /8 /1 Pas de diviseur de fréquence	La division de fréquence est disponible pour les voies 1 à 5, via les straps repérés de SW1 à SW5.
/32 /16 /8 /1 Diviseur de fréquence par 8	
/32 /16 /8 /1 Diviseur de fréquence par 16	
/32 /16 /8 /1 Diviseur de fréquence par 32	

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT

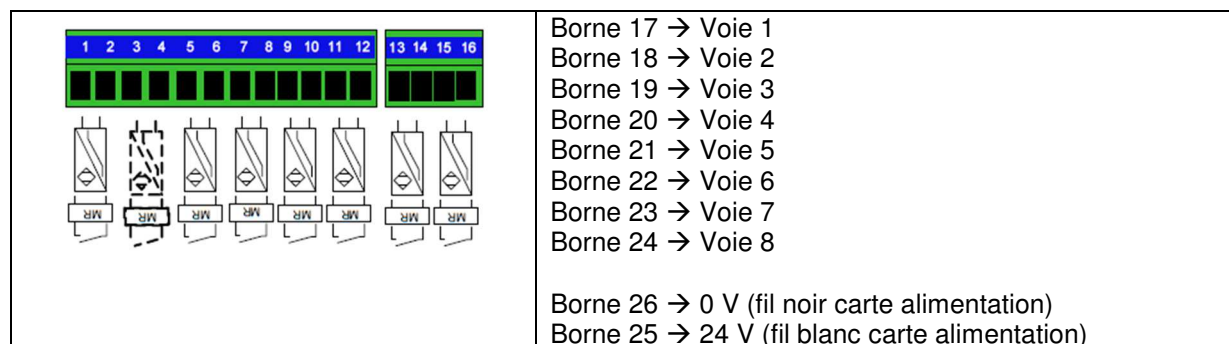
Unités de Mesures :
Longueur : mm
Angle : degré (° ' ")
Température : °C

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

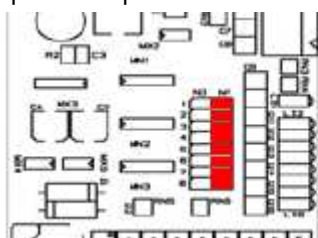
Page 31 / 41

Carte d'interface de SI 8 voies

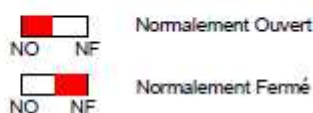
Ce type de carte est essentiellement utilisé lorsque les capteurs TOR du terrain sont de SI. Le capteur se raccorde sur les couples de bornes repérées de 1 à 16. Les bornes 17 à 24 fournissent un signal tout ou rien à raccorder ensuite sur les bornes ou liaisons de la carte alimentation.



Pour chaque voie, il est possible de configurer le sens de fonction NO/NF via les straps indiqués ci-dessous et repérés respectivement de 1 à 8.



Logique des sorties



Ces cartes sont généralement installées et configurées en usine.

13. CARTE DE SORTIES RELAIS

Une carte de sortie complémentaire équipée de 5 relais peut être installée si nécessaire. Cette carte permet d'interfacer les signaux de sorties 24 V de la carte alimentation le cas échéant. Les relais supportent une tension de 250 V sous 5 A.

Tableau de raccordement

Bornes entrées de la carte	Voie	Bornes sorties de la carte
0V		C1 – Commun
S1	N°1	F1 – Normalement fermé
		O1 – Normalement ouvert
S2	N°2	C1 – Commun
		F1 – Normalement fermé
		O1 – Normalement ouvert
S3	N°3	C1 – Commun
		F1 – Normalement fermé
		O1 – Normalement ouvert
S4	N°4	C1 – Commun
		F1 – Normalement fermé
		O1 – Normalement ouvert
S5	N°5	C1 – Commun
		F1 – Normalement fermé
		O1 – Normalement ouvert

Lors de l'utilisation de ce type de carte, il convient avant toute ouverture du coffret de couper les alimentations qui pourraient être connectées sur les bornes de sorties Cx / Fx / Ox.

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 32 / 41

14. EXTENSION DE LA CAPACITE D'INJECTION

+ Le calculateur MICROCOMPT+ permet le raccordement d'un ensemble de systèmes d'injection d'additif ou colorant ou de système de mélange.

La capacité de raccordement interne du calculateur est exposée dans le tableau ci-dessous

	Nombre d'additifs	Nombre colorant Métrologique	Système de mélange
Additifs seuls	5		
Additifs + colorant (métrologique)	3	1	
Additifs + système de mélange	3		1

Ces possibilités répondent à la grande majorité des besoins. Néanmoins pour les installations où cela s'avérerait insuffisant, il est possible de mettre en œuvre un calculateur d'extension complémentaire nommé ACDA, permettant d'accéder aux capacités ci-dessous pour un bras de chargement.

	Nombre d'additifs		Nombre colorant Métrologique		Système de mélange
	Sur calculateur bras	Sur calculateur d'extension	Sur calculateur bras	Sur calculateur d'extension	Sur calculateur bras
Additifs seuls	5	3			
Additifs + colorant (métrologique)	3	2	1	2	
Additifs + système de mélange	3	1		2	1

Par ailleurs, ce calculateur d'extension peut être partagé entre plusieurs calculateurs de bras d'un même ilot. Le calculateur d'extension communique avec le ou les calculateurs de bras grâce à une liaison RS485 (voie N°2 des calculateurs de bras).

Le calculateur d'extension ACDA permet de recevoir, au choix, un maximum de :

- ⇒ 8 injecteurs d'additifs
- ⇒ 5 injecteurs d'additifs + 3 injecteurs de colorant métrologique
- ⇒ 4 injecteurs d'additifs + 2 injecteurs de colorant métrologiques

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



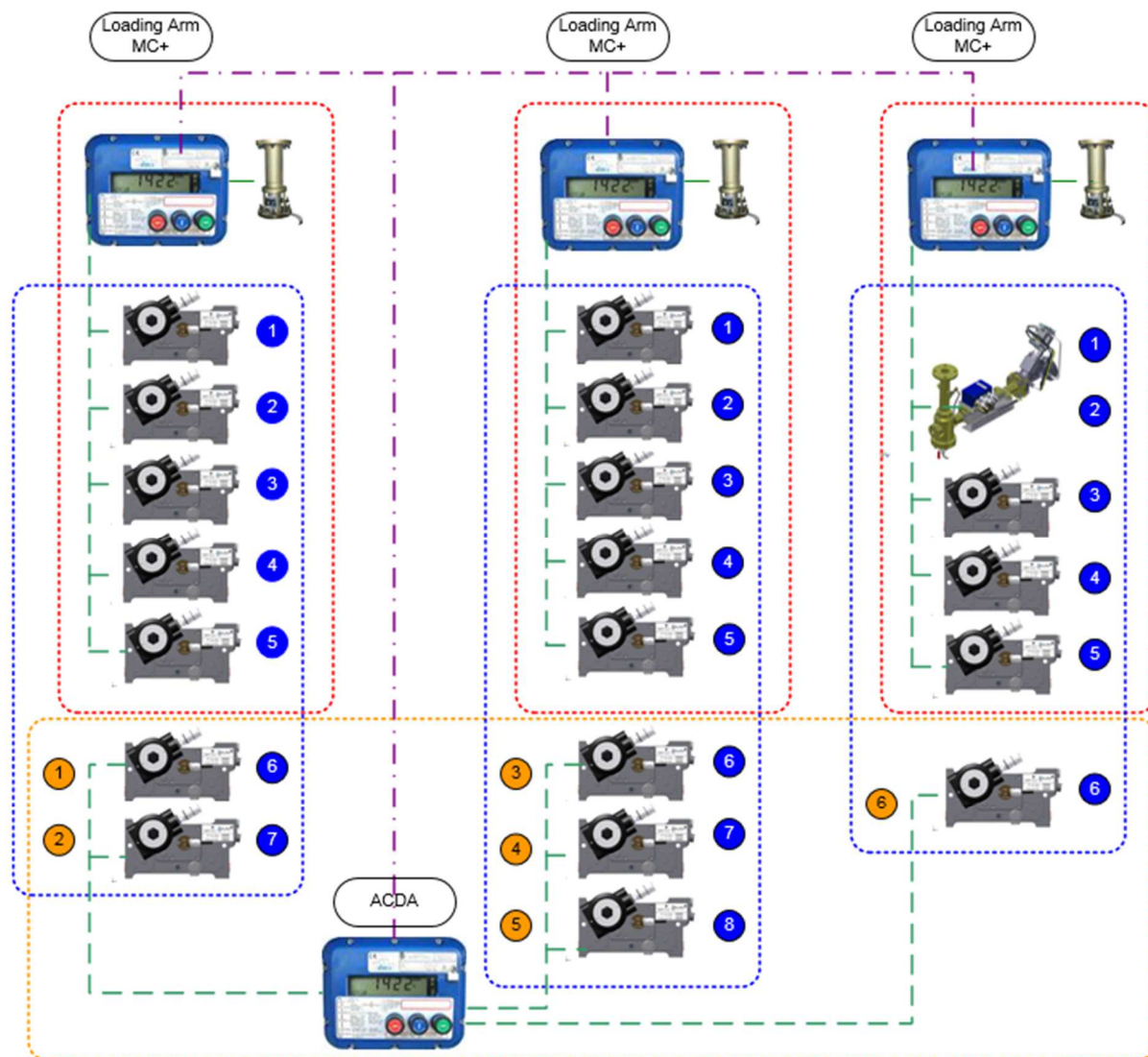
DOSSIER D'INSTALLATION DI 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 33 / 41

Exemple d'extension de la capacité d'injection des calculateurs de comptage d'un ilot.



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 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 34 / 41

15. ANNEXES

Schéma interconnexion simple typique pour bras de chargement en source

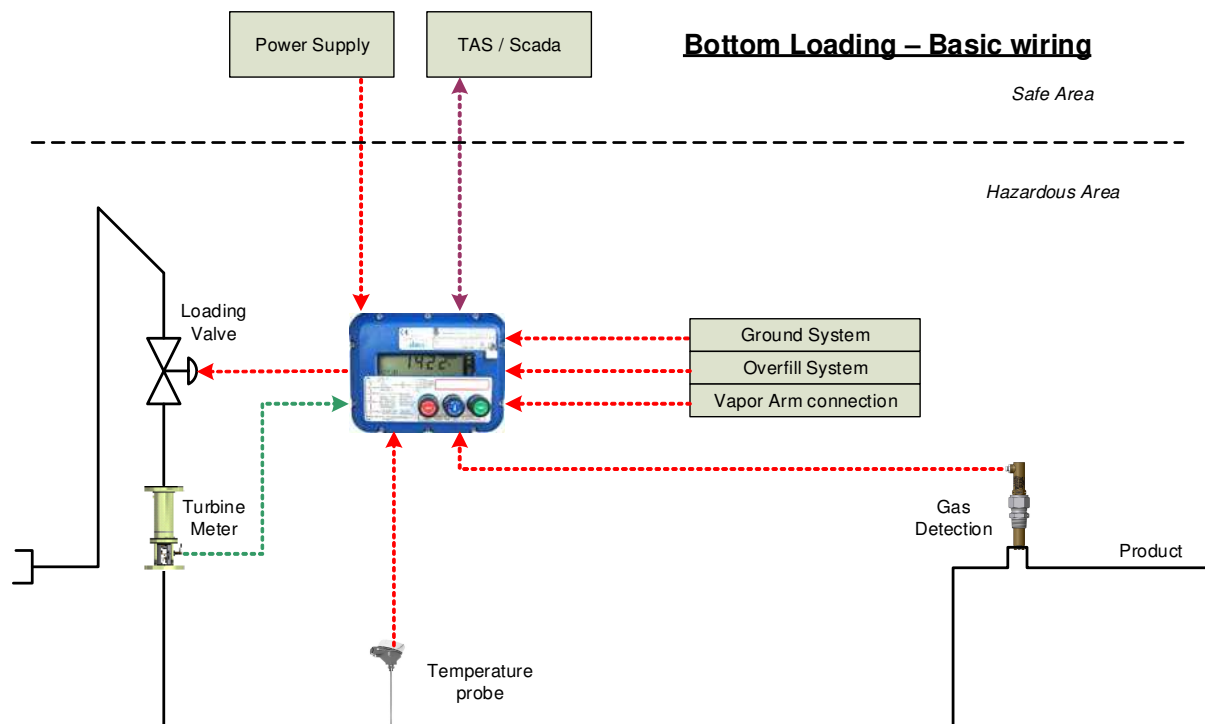
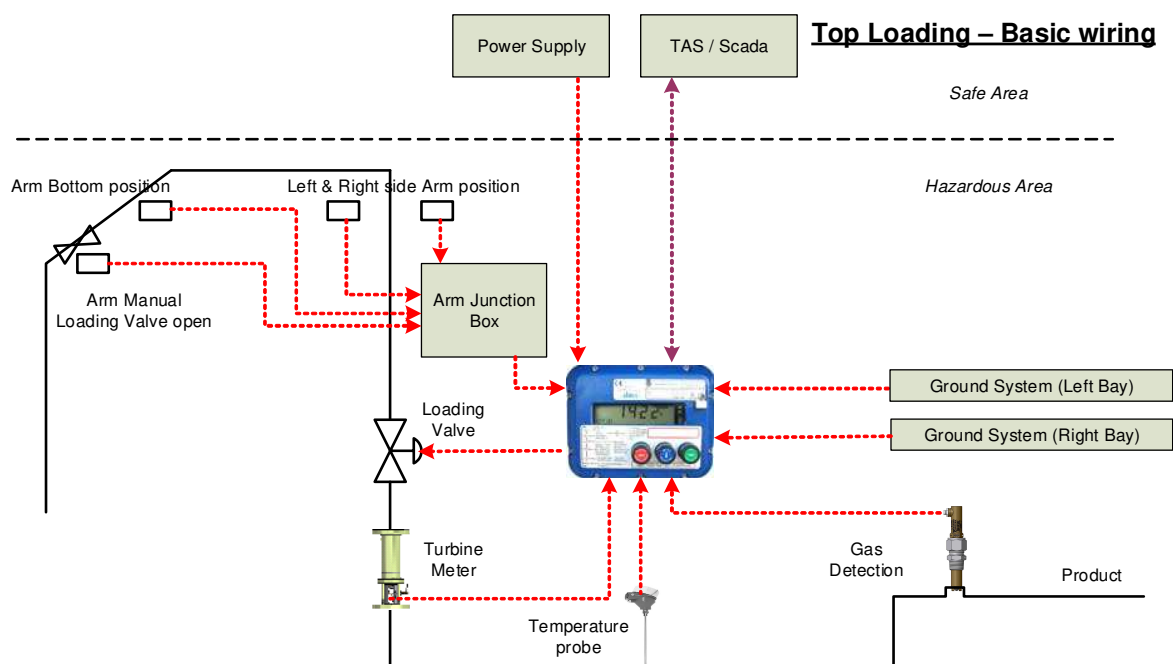


Schéma interconnexion simple typique pour bras de chargement en dôme



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



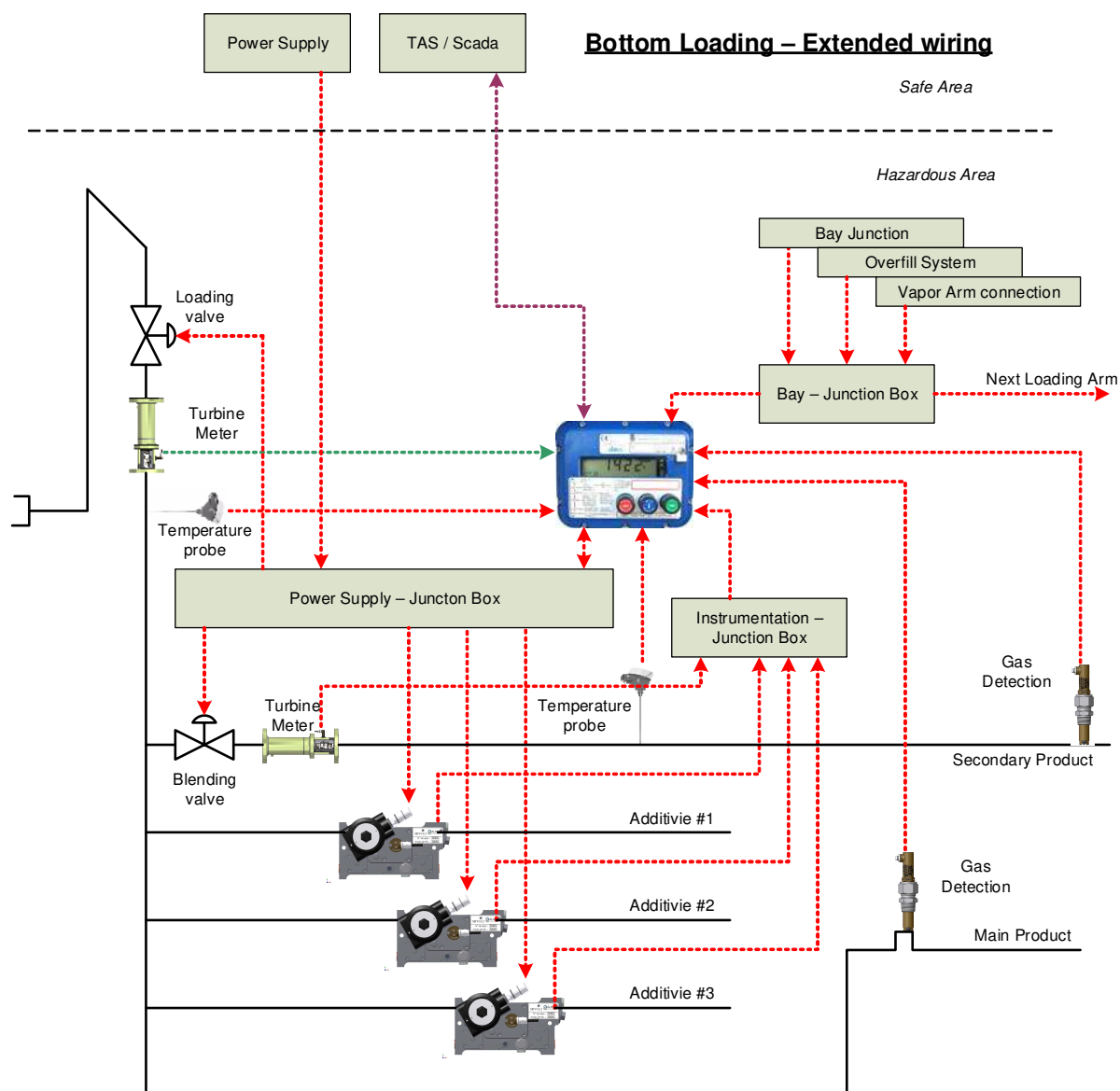
DOSSIER D'INSTALLATION DI 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 35 / 41

+ Schéma interconnexion avancée typique d'un bras de chargement en source (le système de mélange est en mode injection amont sur cet exemple)



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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 36 / 41


INERIS

- (2) Appareil ou système de protection destiné à être utilisé en atmosphères explosibles
Directive 94/9/CE

(1) **ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE**

- (3) Numéro de l'attestation d'examen CE de type : **INERIS 07ATEX0057X**

- (4) Appareil ou système de protection :

ELECTRONIQUE TYPE EJBA

- (5) Constructeur : **ALMA Ingénierie**

- (6) Adresse : **BP 80549, La Bastide blanche
F - 13814 VITROLLES CEDEX**

- (7) Cet appareil ou système de protection et toute autre variante acceptable de celui-ci sont décrits dans l'annexe de la présente attestation et dans les documents descriptifs cités dans cette annexe.

- (8) L'INERIS, organisme notifié et identifié sous le numéro 0080, conformément à l'article 9 de la Directive du Conseil 94/9/CE du 23 Mars 1994, certifie que cet appareil ou système de protection répond aux Exigences Essentielles de Sécurité et de Santé en ce qui concerne la conception et la construction des appareils et des systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, décrites en annexe II de la Directive.

Les examens et les essais sont consignés dans le rapport n° P91497/08.

- (9) Le respect des Exigences Essentielles de Sécurité et de Santé est assuré par :

- la conformité à :

EN 60079-0 : 2006
EN 60079-1 : 2004
EN 60079-11 : 2007

- les solutions spécifiques adoptées par le constructeur pour satisfaire aux Exigences Essentielles de Sécurité et de Santé décrites dans les documents descriptifs.

Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, annexes comprises. IM1336AC
Parc Technologique Alata BP 2 F-60550 Verneuil-en-Halatte

tél + 33(0)3 44 55 66 77 fax + 33(0)3 44 55 66 99 internet www.ineris.fr

Institut national de l'environnement industriel et des risques

Etablissement public à caractère industriel et commercial - RCS Senlis B 381 984 921 - Siret 381 984 921 00019 - APE 743B

Folio 1 / 5

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 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT**

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

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

Page 37 / 41

Attestation d'Examen CE de type n° INERIS 07ATEX0057X

- (10) Le signe X, lorsqu'il est placé à la suite du numéro de l'attestation d'examen CE de type, indique que cet appareil ou système de protection est soumis aux conditions spéciales pour une utilisation sûre, mentionnées dans l'annexe de la présente attestation.
- (11) Cette attestation d'examen CE de type se rapporte uniquement à la conception, aux examens et essais de l'appareil ou système de protection spécifié selon la directive 94/9/CE. D'autres exigences de cette Directive s'appliquent à la fabrication et à la fourniture de cet appareil ou système de protection, celles-ci ne sont pas couvertes par cette attestation.
- (12) Le marquage de l'appareillage ou du système de protection devra contenir :

 II 2 G

Verneuil-en-Halatte, 2008 12 10




Le Directeur de l'Organisme
Certificateur,
Par délégation
T. HOUEIX
Délégué Certification

Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, annexes comprises. IM1336AC

Folio 2 / 5

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 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 38 / 41

Certificat d'évaluation MID – Extrait**CERTIFICAT D'EVALUATION**

EVALUATION CERTIFICATE

N° LNE- 13624 rév. 6 du 01 août 2017

Modifie le certificat 13624-5

Délivré par : Laboratoire national de métrologie et d'essais
Issued by

En application : Guide WELMEC 8.8 - OIML R117-1 (2007)
In accordance with
 WELMEC Guide 8.8 - OIML R117-1 (2007)

Délivré à : ALMA - 4 A Boulevard de la Gare Porte 1
Issued to FRANCE - 94470 - BOISSY SAINT LEGER

Producteur : ALMA - Bâtiment 4 - La Bastide Blanche - FRA 13127 VITROLLES
Producer

Concernant : Dispositif calculateur-indicateur électronique MICROCOMPT+
In respect of

Electronic calculator-indicating device MICROCOMPT+

Caractéristiques : Les caractéristiques du dispositif MICROCOMPT+ sont décrites en annexe du présent certificat.
Characteristics

The characteristics are described in appendix to the evaluation certificate.

Les principales caractéristiques et conditions d'évaluation figurent dans l'annexe ci-jointe qui fait partie intégrante du certificat et comprend 16 page(s) en annexe. Tous les plans, schémas et notices sont déposés au Laboratoire national de métrologie et d'essais sous la référence de dossier P167462 .

The principal characteristics, evaluation conditions are set out in the appendix hereto, which forms part of the approval documents and consists of 16 pages in annex. All the plans, schematic diagrams and documentations are recorded under reference file P167462 .

Etabli le 31 juillet 2017

Issued on July 31st, 2017

Pour le Directeur Général
 On behalf of the General Director

LNE
 Thomas KOMMATZSCH

Responsable du Pôle Certification
 Measuring Instruments Division Manager

Remarque : Ce certificat ne peut être cité dans un certificat d'examen UE de type sans l'autorisation du producteur cité ci-dessus
remark

This evaluation certificate cannot be quoted in an EU Type examination certificate without permission of the producer quoted above.

Laboratoire national de métrologie et d'essais

Établissement public à caractère industriel et commercial • Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00
 Fax : 01 40 43 37 37 • E-mail : info@lne.fr • Internet : www.lne.fr • Siret : 313 320 244 00012 • NAF : 743 B • TVA : FR 92 313 320 244
 Barclays Paris Centrale IBAN : FR76 3058 8600 0149 7267 4010 170 BIC : BARCFRPP

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 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 39 / 41

Certificat de conformité OIML – Extrait

Etat Membre de l'OIML
Member State of OIML
FRANCE

CERTIFICAT OIML DE CONFORMITE OIML CERTIFICATE OF CONFORMITY

N° R117/2007-FR2-17.02



Autorité de délivrance
Issuing authority

: Laboratoire National de Métrologie et d'Essais
Personne responsable (Person responsible) : Thomas LOMMATZSCH

Demandeur
Applicant

: ALMA - 4A Boulevard de la Gare - Porte 1
FRANCE 94470 BOISSY SAINT LEGER

Fabricant
Manufacturer

: ALMA 4A Boulevard de la Gare - Porte 1
FRA 94470 BOISSY SAINT LEGER

Identification du type certifié
Identification of the certified pattern

: Dispositif calculateur-indicateur électronique et dispositif de conversion
ALMA type MICROCOMPT+

Calculator-indicator device and conversion device ALMA type MICROCOMPT+

Caractéristiques
Characteristics

: voir annexe
see annex

Ce certificat atteste la conformité du modèle mentionné ci-dessus (représenté par les échantillons identifiés dans les rapports d'essais associés) aux exigences de la Recommandation suivante de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale – OIML) :

This certificate attests the conformity of the above-mentioned pattern (represented by the samples identified in the associated test reports with the requirements of the following Recommendation of the International Organization of Legal Metrology – OIML) :

R117/2007

Ce certificat s'applique uniquement aux caractéristiques métrologiques et techniques du modèle d'instrument concerné, telles que couvertes par la Recommandation Internationale applicable. Ce certificat ne constitue en rien une approbation internationale à caractère légal. Note importante : à part la mention du numéro de référence du certificat avec le nom de l'Etat Membre de l'OIML dans lequel le certificat a été délivré, une reproduction partielle du certificat ou des rapports d'essais associés n'est pas autorisée, mais ils peuvent être reproduits dans leur totalité.

This certificate relates only to the metrological and technical characteristics of the pattern for the concerned instrument, as covered by the relevant OIML International Recommendation. This certificate does not bestow any form of legal international approval. Important note : Apart from the mention of the certificate's reference number and the name of the OIML Member State in which the certificate was issued, partial quotation of the certificate or the associated test report is not permitted, though they may be reproduced in full.

Les principales caractéristiques figurent dans l'annexe ci-jointe qui fait partie intégrante du certificat OIML de conformité et comprend 3 page(s).

The principal characteristics are set out in the appendix hereto, which forms part of the OIML certificate of conformity and consists of 3 page(s).

Etabli le 31 juillet 2017

Issued on July 31st, 2017

Autorité de délivrance pour Le Directeur Général
Issuing Authority for the General Director



Référence LNE-33108 rév. n° 0

Laboratoire national de métrologie et d'essais

Établissement public à caractère industriel et commercial • Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00
Fax : 01 40 43 37 37 • E-mail : info@lne.fr • Internet : www.lne.fr • Siret : 313 320 244 00012 • NAF : 743 B • TVA : FR 92 313 320 244
Barclays Paris Centrale IBAN : FR76 3058 8600 0149 7267 4010 170 BIC : BARCFRPP



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 104 FR B
MICROCOMPT+ DEPOT

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

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

Page 40 / 41

Constat de vérification primitive – Spécimen

FORM FAB 590 L / Constat VP

	CONSTAT DE VERIFICATION DE	N17 7031
	CONFORMITE	
	Calculateur indicateur / Calculator-indicating device	
	Alma, F13127 VITROLLES	Page 1/1

Délivré à / Delivered to :

Concernant la vérification d'un calculateur pour liquides autres que l'eau
 Concerning calculator verification for the measurement of liquids other than water

Type : **MICROCOMPT +** **Chargement Camions/Wagons**

N° CET : **LNE-15270 du 12/11/2013**
 Pattern approval Nr

N° CEV : **LNE-13624**
 Evaluation certificate Nr

Nombre d'instruments : **1**
 Instruments number :

N° de série du MICROCOMPT + : **A0936**
 serial Nr

Dispositif complémentaire: **Non** Type: **Sans** N° série :
 Ancillary equipment :

Constructeur : **ALMA**
 Manufacturer :

Date de la vérification : **16/11/2017**
 Date of verification :

Vérificateur : **Frédéric BUZON**
 Auditor :

Signature :




La vérification a été réalisée conformément au mode opératoire ALMA MO FAB 501
 Verification has been made in accordance with ALMA operating guide MO FAB 501

Jugement / Judgement :

Le ou les instruments vérifiés satisfont aux conditions d'acceptation définies par la réglementation
 The one or several verified instruments satisfy the regulation acceptance conditions

☒ Oui / Yes ☐ Non / No

La reproduction de ce constat n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Ce document ne peut pas être utilisé en lieu et place d'un certificat d'étalonnage. Il est réalisé suivant les recommandations du fascicule de documentation X 07-011 définissant le constat de vérification
 This report can be reproduced only in full terms copy. This document cannot be used as a calibration certificate. It is made in accordance with recommendations of the X 07-011 standard that defines the verification report

Associate with MO FAB 501

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 104 FR B MICROCOMPT+ DEPOT	Unités de Mesures : Longueur : mm Angle : degré (° ' ") Température : °C
	Ce document est disponible sur www.alma-alma.fr	Page 41 / 41