

Saint Priest, le mercredi 15 septembre 2021,

**PROTOCOLE STANDARD DE
COMMUNICATION SERIE
ASYNCHRONE COMIDM VERSION 1.2**

N° de logiciel	N° de notice	Révision
-	PRO_Fr_COMIDM 1.2_rev02.docx	02

PROTOCOLE STANDARD DE COMMUNICATION SERIE ASYNCHRONE COMIDM VERSION 1.2

Date	Numéro de révision	Objet de la modification
05/12/2001	00	Original
03/01/2005	01	Correction manque description poids Net (p.8)
15/09/2021	02	Remise en forme et mise à jour

SOMMAIRE

1.	Spécifications	4
2.	Caractères de Contrôle	5
3.	Description de la trame	6
3.1.	Transmission normale	6
3.2.	Procédure de reprise	7
3.2.1.	Demande de ligne	7
3.2.2.	Transmission d'un bloc	7
3.3.	Codes erreurs	7
3.4.	Description des données ou commandes transmises	7
3.4.1.	Demande de mise à zéro	7
3.4.2.	Demande de tarage semi-automatique	7
3.4.3.	Demande de tarage manuel	8
3.4.4.	Demande de passage en brut	8
3.4.5.	Demande de passage en net	8
3.4.6.	Demande d'état (test)	8
3.4.7.	Demande de transfert de poids à l'immobilité	8
3.4.8.	Demande de transfert de l'information poids	9
3.4.9.	Demande de transfert de l'information poids réduite	9
3.4.10.	Demande de lecture date et heure	9
3.4.11.	Demande d'écriture date et heure	10
3.4.12.	Demande de lecture n° de pesée	10
3.4.13.	Demande d'écriture n° de pesée	10
3.4.14.	Valeurs des caractères de contrôle (Checksum)	10
3.4.15.	Exemple	11

1. SPECIFICATIONS

Le protocole "**COMIDM**" définit la trame nécessaire à l'acheminement des données entre un indicateur de pesage (indicateurs : IDM, IDE, MAGIC, LOGIC... ; suivant le logiciel équipant ce dernier) et un système **HOTE**, ainsi que les données transmises via cette liaison série.

Ce protocole de communication est un dérivé du protocole "**PESAME**", en mode multipoints, avec transfert bilatéral d'informations par blocs.

La protection contre les erreurs de transmission est réalisée par l'émission de caractères de contrôle. (Checksum)

Les caractères de données sont codés en ASCII. (20H à 7EH)

Format des données :

Le port, le format et la vitesse de communication sont paramétrables, se reporter aux notices du logiciel équipant l'indicateur pour plus de détail.

Cas particulier : Pour certain logiciel équipant l'indicateur IDM2 le port de communication est figé sur **C3** configuré en 1 200 bauds, 7 bits de données, parité paire et 1 bit de stop. Dans ce cas, seule la commande de transfert de poids à l'immobilité est implémentée. (Commande "I")

La transmission n'est pas transparente vis à vis des caractères de contrôle, ces derniers ne devant pas apparaître dans un bloc de données.

2. CARACTERES DE CONTROLE

ENQ, 05H, **CTRL/E** : permet d'effectuer une demande de ligne.

STX, 02H, **CTRL/B** : précède tout bloc d'informations.

ETX, 03H, **CTRL/C** : termine tout bloc d'informations.

ACK, 06H, **CTRL/F** : acquitte un bloc d'informations ou une demande de prise de ligne.

NAK, 15H, **CTRL/U** : non acquittement d'un bloc ou d'une demande de prise de ligne.

EOT, 04H, **CTRL/D** : permet la libération de la ligne.

BCC : bloc de contrôle formé de deux caractères ASCII : **BCC1** et **BCC2**.

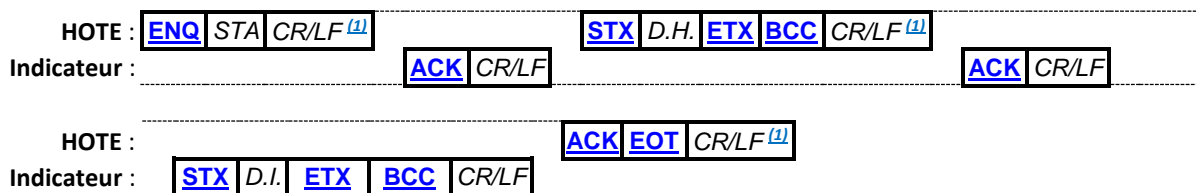
3. DESCRIPTION DE LA TRAME

Le transfert d'informations est *bilatéral*, la procédure de prise de ligne ainsi que sa libération étant toujours réalisée par le système **HOTE**.

Afin de faciliter la transmission par bloc, l'**Indicateur** transmet la séquence **0DH/0AH** (retour chariot, saut de ligne) à chaque bloc, le système **HOTE** peut faire de même ⁽¹⁾.

1 Cas particulier : l'Indicateur MAGIC transmet la séquence **0DH/0AH** à chaque bloc mais le système HOTE ne doit pas faire de même.

3.1. Transmission normale



STA : Numéro de station de l'indicateur (1 caractère ASCII) de "0" (30H) à "9" (39H).

CR/LF : Le retour chariot / saut de ligne (0DH/0AH) optionnel pour le système hôte. ⁽¹⁾ : à bannir si Indicateur MAGIC

D.H. : Données ou commande du système **HOTE**.

D.I. : Données ou acquittement de l'**Indicateur**.

Calcul de **BCC1** et **BCC2 = BCC** :

Il s'effectue sur l'ensemble des caractères du bloc, **STX** et **ETX** compris, de la manière suivante :

- Un OU EXCLUSIF (XOR) est effectué entre les deux premiers caractères du bloc.
- Un OU EXCLUSIF (XOR) est ensuite réalisé entre ce résultat et le troisième caractère du bloc.
- Ce processus se répète jusqu'au dernier caractère du bloc (**ETX**).
- Le résultat final obtenu est un octet comportant quatre bits de poids fort notés **H** et quatre bits de poids faible notés **B**.
- La notation hexadécimale de ce résultat peut donc s'écrire **HBH**.
- Le caractère **BCC1** est un octet comportant la valeur **3** (0011B) comme poids fort et la valeur **H** comme poids faible **BCC1 = 3HH**.
- Le caractère **BCC2** est un octet comportant la valeur **3** (0011B) comme poids fort et la valeur **B** comme poids faible **BCC2 = 3BH**.

Exemple :

Bloc : [STX] [I] [D] [M] [1] [ETX]
 (hexa)= 02 49 44 4D 31 03

STX	=	02H	(0000 0010B)	
I	=	49H	(0100 1001B)	XOR = 0100 1011
D	=	44H	(0100 0100B)	XOR = 0000 1111
M	=	4DH	(0100 1101B)	XOR = 0100 0010
1	=	31H	(0011 0001B)	XOR = 0111 0011
ETX	=	03H	(0000 0011B)	XOR = 0111 0000

OU EXCLUSIF = **70H** (0111 0000B)

D'où **H = 7** et **B = 0**, soit **BCC1 = 37H**

BCC2 = 30H

BCC = 3730H (en ASCII = "70")

3.2. Procédure de reprise

3.2.1. Demande de ligne

En cas de non-réponse du récepteur (**Indicateur**), le caractère **ENQ** sera transmis dix fois, chaque envoi étant séparé d'une seconde.

Dans le cas d'un récepteur (**Indicateur**) non-prêt, celui-ci transmet le caractère **NAK** en réponse au caractère **ENQ** transmis par l'émetteur (**Hote**). Ce dernier effectuera sa tentative dix fois.

3.2.2. Transmission d'un bloc

L'émetteur attend une réponse du récepteur pendant dix secondes après l'émission du bloc de données. En cas de détection d'une erreur sur un bloc de données, le récepteur transmet le caractère **NAK** provoquant de la part de l'émetteur une nouvelle émission du bloc. Celui-ci sera transmis au maximum trois fois, après quoi l'émetteur libérera la ligne par l'émission du caractère **EOT**.

CAS PARTICULIER : Demande de poids à l'immobilité avec impression d'une ligne de contrôle \Rightarrow dans ce cas la réponse du récepteur n'intervient qu'après stabilité du récepteur de charge.

3.3. Codes erreurs

En cas de problèmes de transmission, des codes d'erreurs apparaîtront sur l'afficheur de l'indicateur.

Suivant les indicateurs les codes d'erreur sont :

- soit visualisés sur l'afficheur de poids suivant le format "----**XY**", et ce, pendant une seconde maximum.
- soit visualisés sur l'afficheur secondaire (guide opérateur) suivant le format "**COMIDM error XY**", et ce, jusqu'à acquittement au clavier de l'indicateur.

"XY" peuvent prendre les valeurs suivantes :

13 : Non acquittement d'un bloc transmis, malgré trois tentatives.

20 : Erreur sur checksum **BCC** (caractères de contrôle) ou commande non reconnue.

21 : Pas de réception ou mauvaise réception d'un bloc de données après la prise de ligne.

22 : Numéro de station non reconnu (différent de 0 \rightarrow 9).

31 : Erreur **ENQ** attendu mais pas reçu.

99 : Erreur sur time out non réception de la libération de ligne ou de la demande après la prise de ligne.

3.4. Description des données ou commandes transmises

Dans ce qui suit "**D.H.**" signifie "Données **HOTE**" et "**D.I.**" signifie "Données **Indicateur**".

3.4.1. Demande de mise à zéro

$D.H. = \begin{matrix} \boxed{\text{M}} \\ 4\text{DH} \end{matrix} \quad D.I. = \begin{matrix} \boxed{\text{O}} \\ 4\text{FH} \end{matrix} \Rightarrow$ Mise à zéro effectuée.

$D.I. = \begin{matrix} \boxed{\text{N}} \\ 4\text{EH} \end{matrix} \Rightarrow$ Mise à zéro non-effectuée.

3.4.2. Demande de tarage semi-automatique

$D.H. = \begin{matrix} \boxed{\text{T}} \\ 54\text{H} \end{matrix} \quad D.I. = \begin{matrix} \boxed{\text{O}} \\ 4\text{FH} \end{matrix} \Rightarrow$ Tarage effectué.

$D.I. = \begin{matrix} \boxed{\text{N}} \\ 4\text{EH} \end{matrix} \Rightarrow$ Tarage non-effectué.

3.4.3. Demande de tarage manuel

D.H. =

X	A	B	C	D	E
---	---	---	---	---	---

58H 3xH 3xH 3xH 3xH 3xH

D.I. =

O

 ⇒ Tarage manuel effectué.
4FH

(ABCDE = valeur de la tare à introduire sur 5 chiffres)

D.I. =

N

 ⇒ Tarage manuel non-effectué. (Valeur de Tare incorrect,...)
4EH

3.4.4. Demande de passage en brut

D.H. =

B

42H

D.I. =

O

 ⇒ Passage en brut effectué.
4FH

3.4.5. Demande de passage en net

D.H. =

N

4EH

D.I. =

O

 ⇒ Passage en net effectué.
4FH

3.4.6. Demande d'état (test)

D.H. =

E

45H

D.I. =

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

30H 30H 30H 30H 30H
ou ou ou ou ou
31H 31H 31H 31H 31H

A = 1 (31H) ou 0 (30H) : test mémoire paramètre EEPROM.

B = 1 (31H) ou 0 (30H) : test mémoire RAM.

C = 1 (31H) ou 0 (30H) : test mémoire programme. (PROM)

D = 1 (31H) ou 0 (30H) : test PILE.

E = 1 (31H) ou 0 (30H) : test ANALOGIQUE.

La valeur "0" (30H) correspond à un résultat positif (test correct), la valeur "1" (31H) à un résultat négatif.

3.4.7. Demande de transfert de poids à l'immobilité

D.H. =

I

49H

D.I. =

S	BBBBB	TTTTT	X	NNNNN	PPPPPP	DDDDDD	HHHHHH
---	-------	-------	---	-------	--------	--------	--------

20H 20H
ou ou
2DH 2DH

D.I. =

N

 ⇒ Transfert impossible. (Poids négatif, hors zone...)
4EH

S = Signe du poids Brut : espace (20H) ou "-" (2DH).

BBBBB = Valeur du poids Brut.

TTTTT = Valeur de la Tare.

X = Signe du poids Net : espace (20H) ou "-" (2DH).

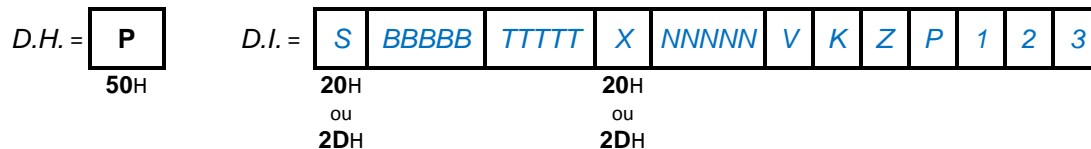
NNNNN = Valeur du poids Net.

PPPPPP = N° de pesée. (Incrémenté à chaque transfert)

DDDDDD = Date. (Au format JJMMAA ⇒ JJ = Jour, MM = Mois et AA = Année)

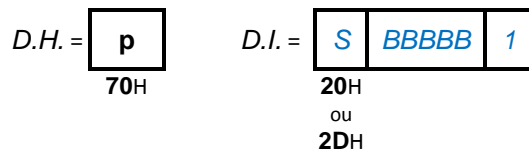
HHHHHH = Heure. (Au format hhmmss ⇒ hh = Heures, mm = Minutes et ss = Secondes)

3.4.8. Demande de transfert de l'information poids



- S = Signe du poids Brut : espace (20H) ou "-" (2DH).
- BBBBB = Valeur du poids Brut.
- TTTTT = Valeur de la Tare.
- X = Signe du poids Net : espace (20H) ou "-" (2DH).
- NNNNN = Valeur du poids Net.
- V = Position de la virgule : Nombre de chiffres avant la virgule, "0" (30H) correspond à un poids sans virgule.
- K = Unité des poids : kilogramme "k" ou "K" (6BH/4BH)
tonne "t" ou "T" (74H/54H).
- Z = Nombre de zéros fixes : "0" (30H) / "1" (31H) / "2" (32H).
- P = Progression : "1" (31H) / "2" (32H) / "5" (35H).
- 1 = Statut n°1 : "I" (49H) ⇒ immobilité.
"S" (53H) ⇒ surcharge.
"D" (44H) ⇒ détarage.
"H" (48H) ⇒ convertisseur hors zone.
espace (20H) ⇒ non-immobile.
Priorité du statut n°1 : "H" puis "D" puis "S" puis "I" ou espace.
- 2 = Statut n°2 : "Z" (5AH) ⇒ zéro correct.
espace (20H) ⇒ zéro non-correct.
- 3 = Statut n°3 : "B" (42H) ⇒ affichage en Brut.
"N" (4EH) ⇒ affichage en Net.

3.4.9. Demande de transfert de l'information poids réduite



- S = Signe du poids Brut : espace (20H) ou "-" (2DH).
- BBBBB = Valeur du poids Brut.
- 1 = Statut n°1 : "I" (49H) ⇒ immobilité.
"S" (53H) ⇒ surcharge.
"D" (44H) ⇒ détarage.
"H" (48H) ⇒ convertisseur hors zone.
espace (20H) ⇒ non-immobile.
Priorité du statut n°1 : "H" puis "D" puis "S" puis "I" ou espace.

3.4.10. Demande de lecture date et heure



- JJ = Jour.
- MM = Mois.
- AA = Année.
- hh = Heures.
- mm = Minutes.
- ss = Secondes.

3.4.11. Demande d'écriture date et heure

D.H. =

D	<i>JJ</i>	<i>MM</i>	<i>AA</i>	<i>hh</i>	<i>mm</i>	<i>ss</i>
----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

44H

D.I. =

O

 ⇒ Ecriture effectuée.
4FH

D.I. =

N

 ⇒ Ecriture non-effectuée. (Date, heure incorrect ou erreur écriture)
4EH

- JJ* = Jour.
- MM* = Mois.
- AA* = Année.
- hh* = Heures.
- mm* = Minutes.
- ss* = Secondes.

3.4.12. Demande de lecture n° de pesée

D.H. =

C

 D.I. =

XXXXXX

43H

XXXXXX = N° de pesée.

3.4.13. Demande d'écriture n° de pesée

D.H. =

D	XXXXXX
----------	--------

43H

D.I. =

O

 ⇒ Ecriture effectuée.
4FH

D.I. =

N

 ⇒ Ecriture non-effectuée. (N° de pesée incorrect)
4EH

XXXXXX = N° de pesée.

3.4.14. Valeurs des caractères de contrôle (Checksum)

COMMANDE	CHECKSUM
<u>M (4DH)</u>	4< (34H, 3CH)
<u>T (54H)</u>	55 (35H, 35H)
<u>X (58H)</u>	Dépend de la valeur de la tare
<u>B (42H)</u>	43 (34H, 33H)
<u>N (4EH)</u>	4? (34H, 3FH)
<u>E (45H)</u>	44 (34H, 34H)
<u>I (49H)</u>	48 (34H, 38H)
<u>P (50H)</u>	51 (35H, 31H)
<u>p (70H)</u>	71 (37H, 31H)
<u>D (44H) en lecture</u>	45 (34H, 35H)
<u>D (44H) en écriture</u>	Dépend de la valeur de la date/heure
<u>C (43H) en lecture</u>	42 (34H, 32H)
<u>C (43H) en écriture</u>	Dépend de la valeur du n° de pesée

3.4.15. Exemple

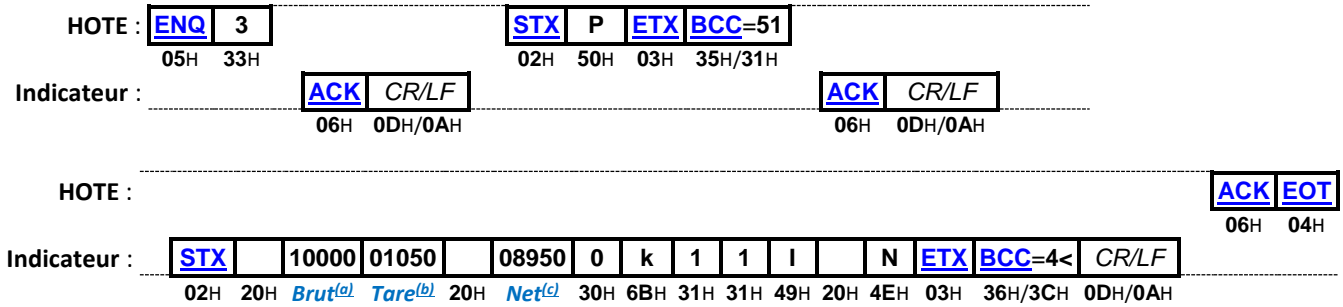
Configuration de l'Indicateur :

- Portée = 50 000kg
- Echelon = 10kg
- Numéro de station = 3

Etat de l'Indicateur :

- Poids immobile
- Valeur du poids Brut = 10 000kg
- Valeur de la tare = 1 050kg

Cas de la Demande de transfert de l'information poids : (voir 3.4.8.)



Détail du codage des poids Brut/Tare/Net :

- a. ⇒ "10000" = 31H/30H/30H/30H/30H
- b. ⇒ "01050" = 30H/31H/30H/35H/30H
- c. ⇒ "08950" = 30H/38H/39H/35H/30H

