

TOPAS® ESK 2

(DN 15 – DN 50)

FW 2.0.3

Caractéristiques du produit



Compteur d'eau à ultrasons statique pour une lecture et un enregistrement précis de la consommation dans toutes les zones d'approvisionnement en eau potable.

Table des matières

1	Description fonctionnelle	3
1.1	Application.....	3
1.2	Principe de mesure	3
1.3	Aperçu des données techniques :	4
1.4	Calcul du volume et hystérésis du pendule	4
1.5	Conditions.....	5
1.6	Conception mécanique	6
2	Données de compteur approuvées	7
3	Matériel.....	8
3.1	Composants en contact avec le milieu	8
3.2	Autres composants.....	8
4	Données techniques.....	9
4.1	Caractéristiques électriques.....	9
4.2	Caractéristiques mécaniques	9
4.3	Précision	9
5	Conception du produit	10
5.1	Numéro de fabricant à 14 chiffres	10
5.2	Marquage	11
6	Communication / interfaces	12
6.1	Optique	12
6.2	Concept de rôle de sécurité	12
6.3	Radio	13
6.4	Câble M-Bus	16
6.5	Sorties d'impulsion	18
7	Programmation / configuration.....	22
7.1	Affichage LC	22
7.2	Symboles de l'affichage	22
7.3	Boucle d'affichage	23
7.4	Radio / Télégramme M-Bus.....	25
7.5	Erreurs et alarmes	29
7.6	Description détaillée des alarmes :	33
7.7	Temps d'attente.....	39
7.8	Débit minimum / maximum	40
7.9	Journal d'historique 1 (Journal mensuel).....	40
7.10	Journal d'historique 2 (Journal quotidien)	42
7.11	Journal des évènements	42
8	Documentation TOPAS® ESK 2.....	44

1 Description fonctionnelle

1.1 Application

TOPAS® ESK 2 est un compteur d'eau à ultrasons statique pour un enregistrement et une lecture précis de la consommation dans tous les domaines de l'approvisionnement en eau.

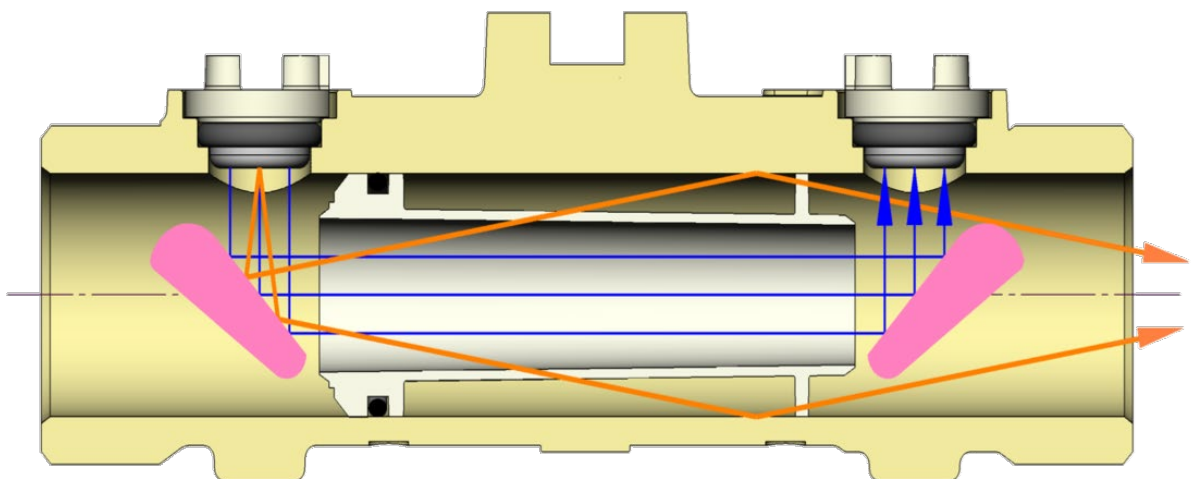
Il n'est pas affecté par les sédiments et les solides en suspension dans l'eau et garantit ainsi une précision de mesure stable sur le long terme, même dans des conditions difficiles.

Grâce à sa combinaison innovante de technologie ultrasonique et de communication intégrée, le TOPAS® ESK 2 rend la consommation d'eau transparente et est idéal dans le cadre d'un système de relevé automatique des compteurs (AMR). La lecture est possible en quelques secondes en utilisant le protocole radio selon la norme Open Metering ou une interface M-Bus filaire et les relevés de compteurs les plus précis créent une base de données la plus parfaite pour le comptage intelligent. Le TOPAS® ESK 2 fournit donc la base de données des profils de consommation complexes en temps réel si nécessaire.

1.2 Principe de mesure

La mesure à ultrasons dans le TOPAS® ESK 2 est basée sur la mesure de la différence de temps de vol. Le transducteur à ultrasons dans le compteur envoie un signal dans la direction d'écoulement et à l'encontre de la direction d'écoulement. Ce signal à ultrasons est réfléchi par le réflecteur, traverse le tube de mesure jusqu'au réflecteur opposé et envoie le signal au second transducteur. Pendant un écoulement d'eau, le temps nécessaire au signal dans la direction de l'écoulement est plus court que le temps nécessaire dans la direction opposée à l'écoulement. Cette différence de temps mesurée est corrélée à la vitesse d'écoulement et donc au volume d'écoulement. Cette valeur ainsi que la section transversale du tube de mesure peuvent être utilisées pour calculer le volume d'écoulement. Le TOPAS® ESK 2 effectue toutes les deux secondes une mesure par ultrasons (fréquence de mesure standard).

La température de l'eau nécessaire pour déterminer avec précision la vitesse du son et calculer les effets du débit est mesurée par un capteur de température toutes les seize secondes.



1.3 Aperçu des données techniques :

TOPAS® ESK 2 Présentation des données techniques	
Classe environnementale électromagnétique	EN 14154-1 : E1 et E2
Classe d'exactitude	EN 4064-1 : classe 2
Classe ambiante	EN 14154-1 : classe C
Sections apaisantes (pas nécessaire)	U0 / D0
Classe de protection	IP68
Pression nominale	PN 16
Homologation MID pour les températures moyennes	T30, T50, T70, T90
Température moyenne	0,1 ... +30°C (ESKR 2 et ESKMP 2) et 70°C (ESWR 2 et ESWMP 2)
Température ambiante de fonctionnement	1 ... 55°C
Température ambiante de stockage.	-10 ... +70°C (>35°C max. 4 semaines)
Calcul du volume	Toutes les 2 secondes
Mesure de la température de l'eau	Toutes les 16 secondes
Mise à jour des valeurs d'affichage	Toutes les 3 secondes
Écran LCD	9 chiffres
Interfaces de communication	Optique, Radio 868 MHz, M-Bus, Impulsion
Autonomie T30*/T50*	Jusqu'à 16 ans (deux batteries)
Mode radio	T1 (R3) / R4
Versions OMS	OMS 3
Intervalle d'envoi Télégramme mobile (T1 (R3) / C1)	Environ... toutes les 18 secondes**
Intervalle d'envoi Télégramme réseau fixe (R4)	Environ... toutes les 60 min
Stockage des données	Capacités d'enregistrement de données pour enregistrer jusqu'à 1024 valeurs quotidiennes (configurables en valeurs horaires, hebdomadaires, mensuelles) + 32 valeurs mensuelles (configurables en valeurs horaires, quotidiennes, hebdomadaires) et une date d'échéance annuelle

*La durée de vie de la batterie dépend de l'intervalle de transmission du télégramme radio, de la longueur du télégramme et de la température ambiante sur le site d'installation.

** Configuration réseau fixe prête

1.4 Calcul du volume et hystérésis du pendule

TOPAS® ESK 2 est homologué selon la directive MID pour le volume positif et peut détecter le volume inverse. Le volume total calibré (valeur avec symbole de verrouillage dans l'affichage) est composé de la différence entre le volume avant et le volume arrière et est la valeur pertinente pour la comptabilité / facturation.

Afin d'éviter une mauvaise interprétation de la consommation directe et inverse dans le cas de colonnes d'eau à faible fluctuation, l'électronique dispose d'une hystérésis pendulaire intégrée. L'addition / soustraction réelle de la consommation volumique est comme indiqué dans l'exemple ci-dessous pour un TOPAS® ESK 2 avec Q_3 2.5 m³/h. Cela s'applique au volume direct et inversé. L'hystérésis pendulaire sert au calcul exact de la consommation pertinente pour la facturation, les mécanismes d'alarme et le calcul du débit sont exclus.

L'hystérésis pendulaire dépend de la valeur Q₃ du compteur:

Q₃ 1.6 m³/h: 1.6 litre

Q₃ 2.5 m³/h: 2.5 litres

Q₃ 4 m³/h: 4 litres

Q₃ 6.3 m³/h: 6.3 litres

Q₃ 10 m³/h: 10 litres

Q₃ 16 m³/h: 16 litres

Exemple pour Q₃ 2.5 m³/h -> Hystérésis pendulaire 2.5 litres

Processus	Consommation volumique	Stockage de l'hystérésis	Différence – Consommation de volume en fonction du stockage d'hystérésis	Volume total	Volume positif	Volume inverse
1	0 litre	0 litre	0 litre	0 litre	0 litre	0 litre
2	+ 10 litres	0 litre	0 litre	10 litres	10 litres	0 litre
3	- 5 litres	- 2.5 litres	- 2.5 litres	7.5 litres	10 litres	2.5 litres
4	- 3 litres	- 2.5 litres	- 3 litres	4.5 litres	10 litres	5.5 litres
5	+ 2 litres	- 0.5 litre	0 litre	4.5 litres	10 litres	5.5 litres
6	+ 1 litre	0.5 litre	0.5 litre	<u>5 litres</u>	10.5 litres	5.5 litres

5 litres comme volume total à la fin du processus de l'exemple

1.5 Conditions

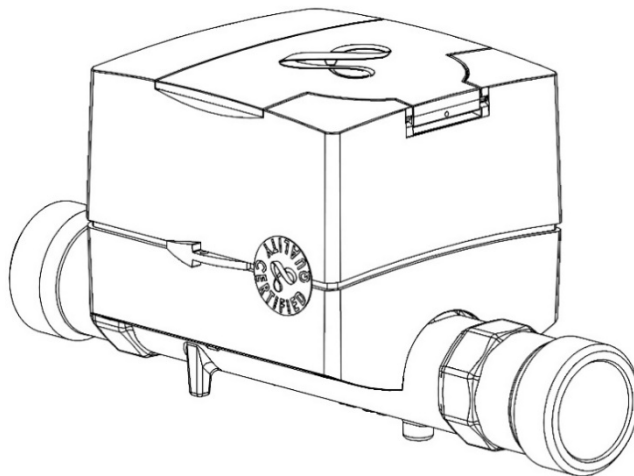
TOPAS® ESK 2 modes		Erreur	Alarme	Radio	Intervalle de mesure
Mode stockage		on	off	off	1/60 Hz (1 minute)
↓ Lorsque de l'eau est détectée	↑ Lorsque de l'eau est détectée moins de 3 heures				
Mode terrain		on	off	on	0.5 Hz (2 secondes)
↓	Après détection de l'eau pendant 3 heures sans interruption				
Mode terrain permanent		on	on	on	0.5 Hz (2 secondes)

1.6 Conception mécanique

TOPAS® ESK 2 se compose de deux composants principaux – la partie hydraulique et l'électronique encapsulée. La partie hydraulique se compose d'un boîtier en laiton ou composite, d'un transducteur à ultrasons, d'un capteur de température et d'un insert de mesure en plastique avec des supports pour les deux réflecteurs. Les transducteurs à ultrasons sont connectés à la carte de circuit imprimé par un câble et fixés au boîtier en laiton ou composite par des coques en plastique.

Le module électronique complet se compose de la carte de circuit imprimé, des batteries, de l'écran LCD et des câbles connectés. Il est entièrement poté pour fournir une protection optimale contre la condensation ou l'humidité pénétrant de l'extérieur.

Le module électronique est connecté en permanence à la partie hydraulique du compteur et ne peut pas être détaché. Le TOPAS® ESK 2 est enfermé dans un boîtier en plastique résistant aux UV avec des joints en plastique et adhésifs appropriés pour protéger contre l'ouverture non autorisée.



2 Données de compteur approuvées

DN 15 - 50		
Approbation		MID DE-19-MI001-PTB012, OIML R49, EN 14154, TVO, KTW, ACS, WRAS, PZH, KIWA, SVGW, Belgaqua (not for DN 50), OTH, CZ, DM174/04
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 1.6 m ³ /h - T30 / T50	R	160 ; 400
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 1.6 m ³ /h - T70 / T90	R	160 ; 400H / 250V
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 2.5 m ³ /h - T30 / T50	R	160 ; 400 ; 800*
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 2.5 m ³ /h - T70 / T90	R	160 ; 400 ; 800H* / 400V**
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 4 m ³ /h - T30	R	160 ; 400 ; 800***
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 4 m ³ /h - T50 / T70 / T90	R	160 ; 400 ; 800H*** / 400V
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 6.3 m ³ /h - T30	R	160 ; 400
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 6.3 m ³ /h - T50 / T70 / T90	R	160 ; 400H / 250V
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 10 m ³ /h - DN 25 / DN 32 - T30	R	160 ; 400 ; 800
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 10 m ³ /h - DN 25 / DN 32 - T50 / T70 / T90	R	160 ; 400 ; 800H / 400V
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 10 m ³ /h - DN 40 - T30	R	160 ; 400
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 10 m ³ /h - DN 40 - T50 / T70 / T90	R	160 ; 400H / 250V
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 16 m ³ /h - DN 40 - T30	R	160 ; 400 ; 800
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 16 m ³ /h - DN 40 - T50 / T70 / T90	R	160 ; 400 ; 800H / 400V
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 16 m ³ /h - DN 50 - T30 / T50	R	160 ; 250
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 16 m ³ /h - DN 50 - T70 / T90	R	160 ; 250
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 25 m ³ /h - T30 / T50	R	160 ; 400
Plage dynamique (Q3/Q1) - Q3 25 m ³ /h - T70 / T90	R	160 ; 400

* Maximum R 400 pour DN 20 - 115 mm - Q3 2.5 m³/h à T30 / T50

** Maximum R 250 pour DN 20 - 115 mm - Q3 2.5 m³/h à T70 / T90

*** Maximum R 630 pour DN 20 - 105 mm - Q3 4 m³/h

3 Matériel

3.1 Composants en contact avec le milieu

Boîtier de raccordement	Laiton sans plomb ou composite pour boîtier fileté, conformité UBA pour filetage de vis selon ISO 228-1, matériau : CW724R (CuZn21Si3P) ; Conformité UBA pour boîtier à bride selon DIN 2501 ; Matériau : CC770S (CuZn36Pb).
Insert de mesure	Composite, conformité KTW
Joints toriques	EPDM
Localisation des goujons	PES / PPS renforcés de fibre de verre
Réflecteurs	Acier inoxydable, inox
Transducteurs ultrasonores	Composite, conformité KTW

3.2 Autres composants

Couvercle + boîtier	Boîtier composite résistant aux UV
---------------------	------------------------------------

4 Données techniques

4.1 Caractéristiques électriques

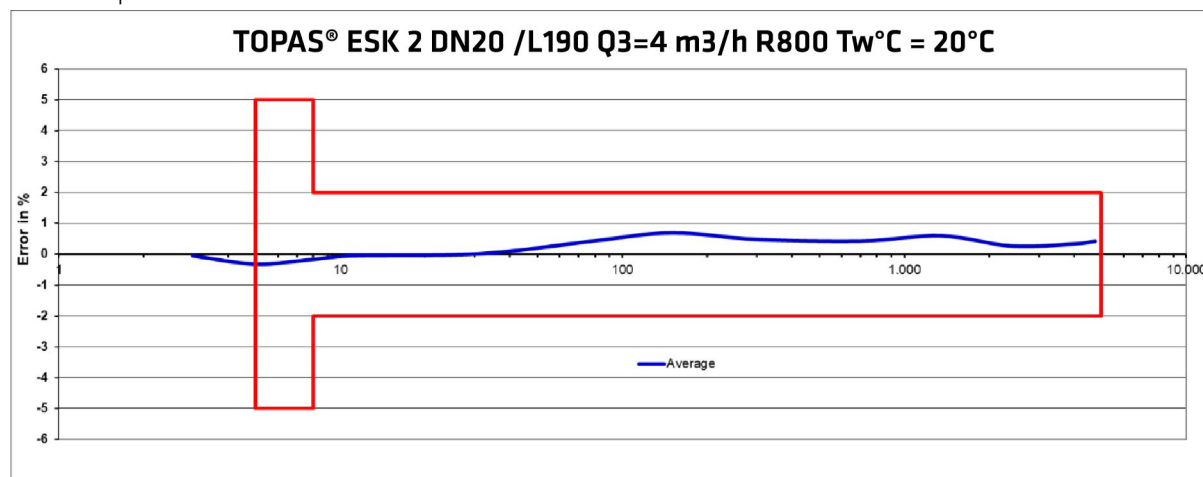
Alimentation	Deux batteries au lithium de 3.6 VCC
Autonomie T30*/T50*	Jusqu'à 16 ans. *La durée de vie de la batterie dépend de l'intervalle de transmission du radiotélégramme, de la longueur du télégramme et de la température ambiante à l'emplacement d'installation. Les piles ne peuvent pas être remplacées.
Affichage LC	9 chiffres
EMC Data	MID classe E1+E2

4.2 Caractéristiques mécaniques

Classe ambiante	EN 14154-1 : classe C
Température ambiante	-10 ... 55° C
Classe de Protection	IP68
Installation	Installation hors gel à l'intérieur ou à l'extérieur, dans un puits ou une boîte d'installation, résistant aux rayons UV.
Température moyenne	0.1 ... 50° C
Température de stockage	-10 ... +70° C (>35° C max. 4 semaines)
Pression nominale	PN 16

4.3 Précision

Classe de précision 2



T30, T50 :

± 5 % dans la plage $Q1 \leq Q < Q2$

± 2 % dans la plage $Q2 \leq Q \leq Q4$

T90 :

± 5 % dans la plage $Q1 \leq Q < Q2$

± 3 % dans la plage $Q2 \leq Q \leq Q4$

5 Conception du produit

5.1 Numéro de fabricant à 14 chiffres

Le numéro de fabricant à 14 chiffres est basé sur la norme allemande DIN 43863-5.

Structure du numéro :

Le numéro de fabricant à 14 chiffres se compose de plusieurs composants.

Division + Fabricant + ID Fabricant + numéro de série à 8 chiffres du compteur

8 pour compteur d'eau froide (classe de température moyenne T30 et T50)
9 pour compteur d'eau chaude (classe de température moyenne T90)

+

Fabricant IMT (identification du fabricant)

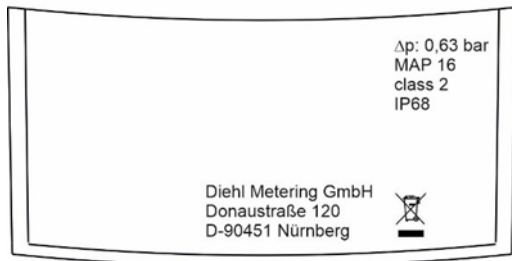
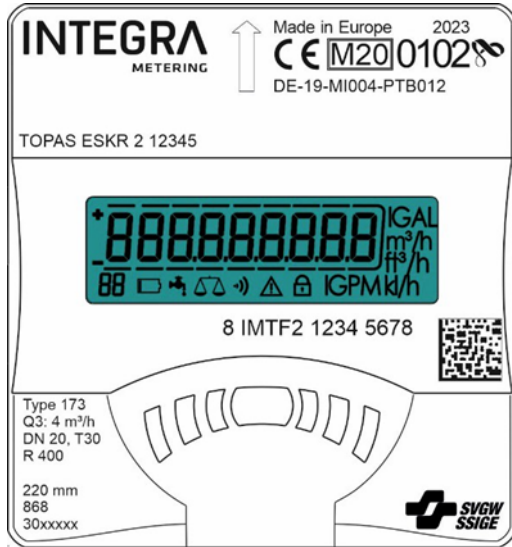
+

ID du fabricant (ID de l'appareil associé)

+

1234 5678 Numéro de série du compteur

5.2 Marquage



6 Communication / interfaces

TOPAS® ESK 2 est équipé de différentes interfaces de communication en fonction de la variante sélectionnée :

- Interface optique IrDA (standard - toujours)
- Radio 868 MHz
- M-Bus / Impulsion / Impulsion

6.1 Optique

L'interface optique IRDA sert à deux fins. D'abord, il est utilisé comme bouton optique et ensuite comme interface de communication.

Bouton optique :

Il est utilisé pour passer à l'affichage suivant et faire fonctionner l'affichage LC. Si le bouton n'est pas enfoncé pendant environ 4 minutes, le compteur passe en mode veille, c'est-à-dire, l'écran est éteint, mais le compteur est toujours en fonctionnement et enregistre toutes les données.

L'affichage LC peut être mis en service en appuyant sur le bouton ou en ouvrant le couvercle.

Le compteur commence par un test d'affichage (tous les segments activés, puis tous les segments se désactivent), puis la boucle d'affichage commence toujours par le volume total. Cela reste pendant au moins 10 secondes sur l'écran (également lorsque le bouton optique est enfoncé). Ensuite, la boucle d'affichage peut être commutée à l'aide du bouton optique.

Interface optique

La communication avec le compteur est possible via l'interface optique IrDA à l'aide d'une Opto head avec un ordinateur portable ou un PC et le logiciel IZAR@MOBILE 2 associé.

Le télégramme radio peut être configuré selon les exigences du client sur l'interface optique, mais il est recommandé de convenir de la configuration souhaitée avant de passer la commande ; si aucun accord préalable n'est conclu, le réglage d'usine par défaut est utilisé.

L'interface optique peut également être utilisée avec un Opto head pour effectuer des tests rapides à l'aide de bancs de test électroniques appropriés.

6.2 Concept de rôle de sécurité

Pour permettre au client d'opérer selon DSG, INTEGRA Metering a mis en œuvre un concept de rôle de sécurité dans tous les produits INTEGRA Metering.

Le concept de rôle de sécurité d'INTEGRA Metering est basé sur différents rôles et chacun des rôles a un objectif différent avec des clés différentes et, par conséquent, des droits différents pour lire et écrire des données dans les produits INTEGRA Metering.

En plus du concept de rôle de sécurité, le logiciel IZAR@MOBILE 2 dispose également de diverses licences. Avec la combinaison de rôles et de licences, l'utilisateur peut utiliser TOPAS® ESK 2 selon ses besoins.

Chaque TOPAS® ESK 2 est configuré avec cinq clés :

- Clé maîtresse : clé pour la sécurité du transport de données - Clé radio.
- Mot de passe de l'utilitaire : clé de sécurité d'accès au compteur - Clé d'interface optique pour le rôle de l'utilitaire
- Mot de passe du service technique : Clé de sécurité d'accès au compteur - Clé d'interface optique pour le rôle de service technique.

- Mot de passe du laboratoire : clé de sécurité d'accès au compteur - clé d'interface optique pour le rôle du laboratoire
- Mot de passe de reprise (réparation) : Clé de sécurité d'accès au compteur - Clé d'interface optique pour le rôle de reprise (réparation).

6.3 Radio

TOPAS® ESK 2 peut envoyer des protocoles radio avec les normes OMS. Les protocoles OMS peuvent être envoyés avec une fréquence de 868 MHz.

La fonction intégrée est désactivée à la livraison et le compteur est réglé sur « Mode de stockage », dans lequel TOPAS® ESK 2 effectue une mesure par ultrasons toutes les minutes. Le compteur s'active automatiquement (mode terrain) lorsqu'il détecte de l'eau dans le tube de mesure et démarre une mesure toutes les deux secondes. La radio intégrée est activée en même temps ; la transmission radio reste active en permanence après un fonctionnement continu (>3 heures) avec de l'eau. La transmission radio dans TOPAS® ESK 2 peut être activée ou désactivée séparément avec le logiciel IZAR@MOBILE 2.

TOPAS® ESK 2 transmet des trames radio unidirectionnelles en modes radio T1 et R4.

Puissance radio :

TOPAS® ESK 2 émet à une puissance inférieure à 25 milliwatts.

Une transmission prend 4 à 15 millisecondes pour T1 / R4. Entre chaque transmissions, une pause de transmission doit être observée pour la bande de fréquence utilisée, qui est au moins mille fois la durée d'une transmission (rapport cyclique = 0.1%).

Par exemple, après une transmission d'une durée de 10 millisecondes, une pause de transmission de 10 secondes doit être respectée. Le compteur transmet ainsi un maximum de 86,4 secondes pendant la journée.

Une comparaison avec d'autres émetteurs :

Appareils	Fréquence	Puissance de transmission maximale
TOPAS® ESK 2	868 MHz	< 25 mW
Bluetooth	2400 MHz	100 mW
WLAN	2400 MHz	100 mW
DECT (Téléphone sans fil)	1900 MHz	250 mW
GSM (E-Network)	1800 MHz	1000 mW
GSM (D-Réseau)	900 MHz	2000 mW
Émetteur de télévision.	470-790 MHz	5 000 000 000 mW

Protocole radio :

TOPAS® ESK 2 fournit la version OMS suivante : Génération 3 (mode de cryptage 5)

Méthode de cryptage OMS 3 :

Clé AES (Advanced Encryption Standard) : utilisée dans OMS

- Hexadécimal 16 octets (128 bits)

La clé AES pour OMS d'INTEGRA Metering est réglée en usine. Si nécessaire, une clé personnalisée individuelle pour l'OMS peut être définie dans la variante du client. Nous nous ferons un plaisir de créer une clé pour vous.

Schéma d'une génération de comptage ouverte. 3 télégramme :

Byte-Nr : 9 z. Ex. 0XF2 TOPAS ESK2

Byte Nr:	Exemple	Désignation	Description		
1	1E	Champ-L	Sans Champ-L et CRCs		
2	44	Champ-C	C-Feld = 0x44 pour SND-NR		
3	A5	ManId0	INTEGRA Metering = IME		
4	11	ManId1			
5	81	Champ-A IdentNo	ex. 53988681		
6	86	Champ-A IdentNo			
7	98	Champ-A IdentNo			
8	53	Champ-A IdentNo			
9	76	Champ-A Version	ex. 0x76 pour TOPAS® ESK 2		
10	07	Champ-A DevType	ex. 0x07 pour l'eau		
11	27	CRC0			
12	CA	CRC0			
13	7A	Champ-CI	CI-Feld = 0x7A, car l'en-tête de 4 octets est le suivant		
14	B1	Pas d'accès	Compteur de transmission		
15	30	État	Octet d'état du M-Bus		
16	10	Champ de configuration	Informations sur le chiffrement (mode 5) et le numéro de bloc (un)		
17	05	Ensemble de champs de configuration			
18	2F	AES-Vérifier 0	Octets de vérification de cryptage	Bloc N°1	
19	2F	AES-Vérifier 1			
20	0C	Enregistrement de données 1	DIF (4 octets BCD)		
21	13	Enregistrement de données 1	Vif (Volume en litre)		
22	00	Enregistrement de données 1	Volume total = 200 litres		
23	2	Enregistrement de données 1			
24	00	Enregistrement de données 1			
25	00	Enregistrement de données 1			
26	7C	Enregistrement de données 1	DIF (4 octets BCD, StorageNo 1)		
27	13	Enregistrement de données 2	VIF (Volume en litre)		
28	00	Enregistrement de données 2	Volume de la date d'échéance = 0 litre		
29	B7	CRC1			
30	78	CRC1			
31	00	Enregistrement de données 2	Volume de la date d'échéance = 0 litre	Bloc N°1	
32	00	Enregistrement de données 2			
33	00	Enregistrement de données 2			
34	2F	Octets de remplissage AES	Nécessaire pour remplir le bloc AES de 16 octets		
35	2F	Octets de remplissage AES			
36	76	CRC2			
37	C7	CRC2			

Octet d'état M-Bus dans le télégramme radio :

L'octet d'état M-Bus (octet n° 15) est transmis dans chaque télégramme radio de comptage ouvert. L'octet d'état indique les erreurs/alarmes actuellement présentes sur le compteur (codées en hexadécimal).

Nom du Satus	Code Satuts	État M-Bus Spécifique fabricant	État M-Bus Spécifique fabricant	État M-Bus Spécifique fabricant	État M-Bus Temporraire	État M-Bus Permanent	État M-Bus Faible consommation	État M-Bus Champ Statut	État M-Bus Champ Statut	État M-Bus par
Somme de contrôle										
Erreur en cours	E01									
Erreur continue - Alarme	A01	0	0	0	0		X	1	1	0x0B
Erreur historique	H0									
Débit retour										
Erreur en cours	E06									
Erreur continue - Alarme	A06	0	1	1	0	1	X	1	1	0x6B
Erreur historique	H06	0	1	1	0	0	X	0	0	0x60
Débit du hardware										
Erreur en cours	E04									
Erreur continue - Alarme	A04	0	0	1	0	1	X	1	1	0x2B
Erreur historique	H04	0	0	1	0	0	X	0	0	0x20
Compteur surdimensionné										
Erreur en cours	E11	0	1	0	1	0	X	0	0	0x50
Erreur continue - Alarme	A11	0	1	0	1	0	X	1	1	0x53
Erreur historique	H11	0	1	0	0	0	X	0	0	0x40
Pas d'utilisation										
Erreur en cours	E12	1	0	0	0	1	X	0	0	0x88
Erreur continue - Alarme	A12									
Erreur historique	H12									
Interférence de mesure										
Erreur en cours	E22									
Erreur continue - Alarme	A22	0	0	1	1	0	X	1	1	0x33
Erreur historique	H22									
Air dans le tuyau										
Erreur en cours	E07	0	1	1	1	0	X	0	0	0x70
Erreur continue - Alarme	A07									
Erreur historique	H07									
Temperature Hardware										
Erreur en cours	E02									
Erreur continue - Alarme	A02	0	1	0	0	1	X	1	1	0x4B
Erreur historique	H02									
Température moyenne élevée										
Erreur en cours	E13	1	1	0	1	0	X	0	0	0xD0
Erreur continue - Alarme	A13	1	1	0	1	0	X	1	1	0xD3
Erreur historique	H13	1	1	0	0	0	X	0	0	0xC0
Risque de gel										
Erreur en cours	E14	1	1	1	1	0	X	0	0	0xF0
Erreur continue - Alarme	A14	1	1	1	1	0	X	1	1	0xF3
Erreur historique	H14	1	1	1	0	0	X	0	0	0xE0
Batterie faible										
Erreur en cours	E09	X	X	X	X	X	1	X	X	0x04
Erreur continue - Alarme	A09									

Erreur historique	H09									
Trop de communication										
Erreur en cours	E00	0	0	0	1	0	X	0	0	0x10
Erreur continue - Alarme	A00									
Erreur historique	H00									
Détection de fuite										
Erreur en cours	E05									
Erreur continue - Alarme	A05	1	0	0	1	0	X	1	1	0x93
Erreur historique	H05	1	0	1	0	0	X	0	0	0x80
Mode Fallback - Uniquement pour TOPAS ESK 2 bulk										
Erreur en cours	E17									
Erreur continue - Alarme	A17	1	0	1	1	0	X	1	1	0xB3
Erreur historique	H17	1	0	1	0	0	X	0	0	0xA0
Accès au journal météorologique										
Erreur en cours	E18	1	0	1	0	1	X	0	0	0xA8
Erreur continue - Alarme	A18									
Erreur historique	H18									
Toute erreur d'application										
Erreur en cours	E99	0	0	0	0	0	X	1	0	0x20
Erreur continue - Alarme	A99									
Erreur historique	H99									
Réinitialisation du système										
Erreur en cours	E98									
Erreur continue - Alarme										
Erreur historique										

L'octet d'état du M-Bus affiche uniquement l'erreur /l'alarme /l'alarme historique avec la priorité la plus élevée. Les priorités sont énumérées au chapitre 8.6 Erreurs et alarmes.

Une description détaillée de toutes les erreurs et alarmes est disponible au chapitre 8.4 Erreurs et alarmes.

Toutes les erreurs et alarmes peuvent être déterminées et différenciées via la lecture optique manuelle du journal des erreurs.

La valeur peut être affichée via la colonne « Alarme appareil spécifique » lors d'une visite dans l'IZAR@MOBILE 2 / IZAR@NET 2.

La valeur hexadécimale spécifiée doit ensuite être convertie en une valeur binaire (comme indiqué dans le tableau ci-dessus).

6.4 Câble M-Bus

Télégramme M-Bus selon M-Bus EN 13757

- Débit en bauds 300 ou 2400 bauds
- Câble M-Bus à deux fils avec protection contre l'inversion de polarité, longueur 1,5 m
- Pour la communication avec le récepteur M-Bus ou le CENTRE IZAR
- Pas d'alimentation externe possible, alimentation via batterie interne
- Transmission de données maximale de 100 octets par minute possible

Le sous-code de réinitialisation de l'application 0 (0x00) pour l'interface filaire M-Bus est réglé en usine. Le télégramme standard suivant est programmé :

Télégramme
Volume total
Volume positif
Volume inverse
Flux de courant
Température moyenne actuelle °C
Température ambiante actuelle °C
Date et heure
Échéance 1
Échéance 1 volume total
Échéance 2
Échéance 2 volume total

La longueur du télégramme standard est d'environ 95 octets, donc un intervalle de lecture maximum d'environ 1 minute est possible. Des intervalles de lecture plus courts entraînent un dépassement de la valeur limite du condensateur logique.

TOPAS® ESK 2 dispose d'un condensateur logique séparé pour la communication M-Bus. L'erreur E00 est définie si la limite du condensateur est dépassée et supprimée dès que le condensateur redescend en dessous de la limite.

Mode de fonctionnement du condensateur logique :

- Chaque octet reçu incrémente le condensateur logique de 1.
- Limite du condensateur logique : 65173 -> 65173 octets peuvent être reçus avant que la limite ne soit atteinte.
- Le condensateur logique est décrémenté de 100 toutes les minutes. -> Des octets supplémentaires peuvent à nouveau être reçus.

Une réinitialisation de l'application 15 (0xF0) doit être envoyée au TOPAS® ESK 2 afin que le compteur réponde avec le télégramme du client. Le contenu de la radio sans fil et du télégramme filaire M-Bus sera créé de manière identique pour la version client.

6.5 Sorties d'impulsion

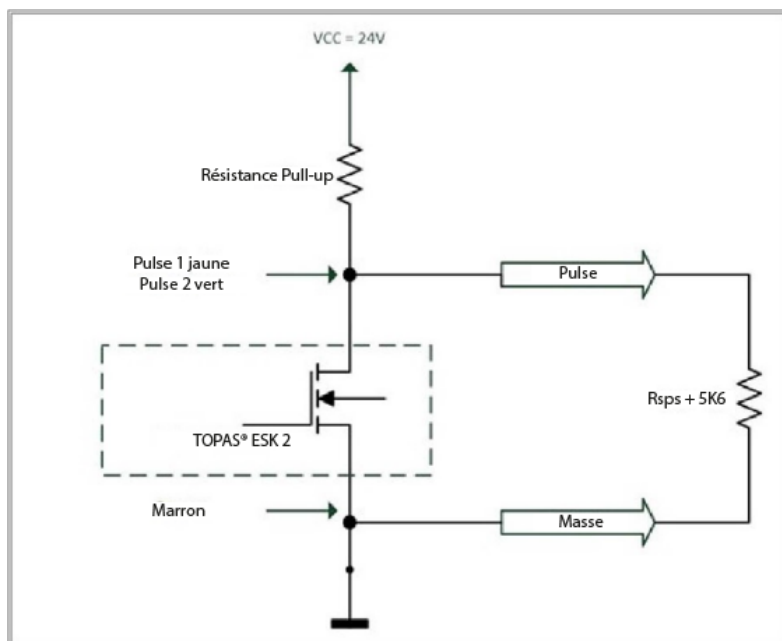
Affectation des broches du câble (M-Bus / Impulsion) :

Le compteur est fourni avec la variante M-Bus/ Impulsion / Impulsion avec un câble de connexion à 5 fils de 1,5 m de long avec des manchons d'extrémité de fil.

	Variante M-Bus/Impulsion/Impulsion
M-Bus	X
Sortie d'impulsion 1	X
Sortie d'impulsion 2	X
L-Bus	
Connexion (Nom du réseau)	
Masse	Marron
Impulsion 1 ou L-Bus	Jaune
Impulsion 2	Vert
M-Bus 1	Blanc
M-Bus 2	Bleu
Fraude	
Nombre de fils	5

Isolation électrique :

Un potentiel de tension entre la borne de terre de la sortie L-Bus/Impulsion et la terre du boîtier du compteur (laiton) doit être évité afin de prévenir les dommages éventuels dus à la corrosion électrique.



Les sorties d'impulsion sont câblées comme un drain ouvert.

Il y a une résistance de 0-ohm dans la branche de drain, c'est-à-dire il n'y a pas de limitation de courant dans le compteur, celle-ci doit être fournie à l'extérieur par une résistance de protection (si elle n'est pas disponible sur site). La valeur de la résistance interne de l'appareil de commutation doit être 5 fois la résistance de protection.

Le TOPAS® ESK 2 possède jusqu'à 2 interfaces pour les impulsions. Selon la configuration de l'appareil, la durée d'impulsion réglée, la pause d'impulsion et la fréquence d'impulsion peuvent être différentes.

Sorties d'impulsions et taux d'impulsions, données techniques :

Tension d'entrée maximale	30 V
Courant d'entrée maximal	27 mA
Chute de tension maximale à la sortie active	2 V / 27 mA
Courant maximal à travers la sortie inactive	5 μ A / 30 V
Courant inverse maximum	27 mA
Fréquence des impulsions	Impulsions correctes dans le temps : auto-adaptatives, dépend du volume transmis - max. fréquence 10 Hz. Impulsions en rafale : 4 Hz (configurable à 12 Hz sur demande dans la variante client).
Durée de l'impulsion	Impulsions correctes dans le temps : 50 ms Impulsions en rafale : 125 ms

Variantes d'impulsion possibles :

Impulsion 1 : somme du volume ou volume positif .

Impulsion 2 : Volume positif, ou volume inverse, ou erreur, ou direction

(Lorsque le volume total est sur la sortie d'impulsion 1, seule la direction est possible sur la sortie d'impulsion 2).

Il est possible de modifier ultérieurement les paramètres d'impulsion dans le compteur à l'aide du logiciel IZAR@MOBILE 2 en conjonction avec la licence expert et un Opto head Bluetooth.

Il existe deux types d'impulsions disponibles dans TOPAS® ESK 2 :

- Impulsions correctes dans le temps.
- Impulsions en rafale – Impulsions envoyées dans des paquets d'impulsions à 4 Hz (peuvent être personnalisées à 12 Hz sur demande).

Impulsions correctes dans le temps :

- Disponible pour le volume positif et le volume inverse
- Fréquence variable en fonction du volume à transmettre avec un maximum de 10 Hz
- La largeur d'impulsion est toujours de 50 ms en standard
- La pause d'impulsion dépend du débit et peut varier
- Exemple schématique :



Figure 11.3 : Accumulation d'impulsions, calcul des impulsion en temps réel

Cela signifie que les configurations de débit et de valeur d'impulsion marquées en vert sont possibles pour les impulsions correctes dans le temps :

Q3	1,6 m³/h	2,5 m³/h	4 m³/h	6 m³/h	10 m³/h	16 m³/h	25 m³/h	40 m³/h	63 m³/h	100 m³/h	160 m³/h
Q4	2,00 m³/h	3,13 m³/h	5,00 m³/h	7,88 m³/h	12,50 m³/h	20,00 m³/h	31,25 m³/h	50,00 m³/h	78,75 m³/h	125,00 m³/h	200,00 m³/h
0,1 l/Imp	5,56	8,68	13,89	21,88	34,72	55,56	86,81	138,89	218,75	347,22	555,56
1 l/Imp	0,56	0,87	1,39	2,19	3,47	5,56	8,68	13,89	21,88	34,72	55,56
10 l/Imp	0,06	0,09	0,14	0,22	0,35	0,56	0,87	1,39	2,19	3,47	5,56
100 l/Imp	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,06	0,09	0,14	0,22	0,35	0,56
1000 l/Imp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,06

Impulsions en rafale

- Disponible pour le volume total
- Fréquence fixe de 4 Hz (12 Hz disponible sur demande, à configurer dans la variante client)
- Largeur d'impulsion 125 ms pour 4 Hz
- Pour des débits plus élevés, les impulsions seront stockées et envoyées avec la prochaine rafale
- Exemple schématique :

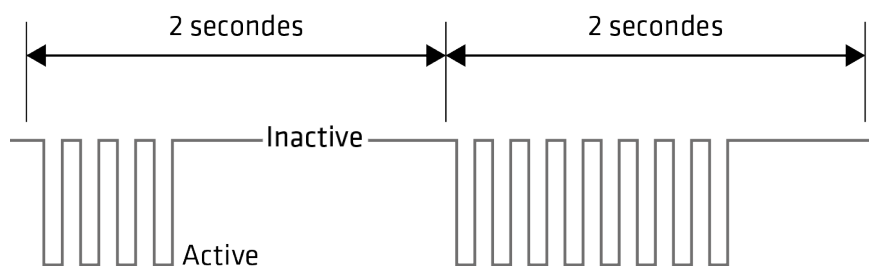


Figure 11.5 : Caractéristiques de sortie des impulsions en rafale

7 Programmation / configuration

7.1 Affichage LC

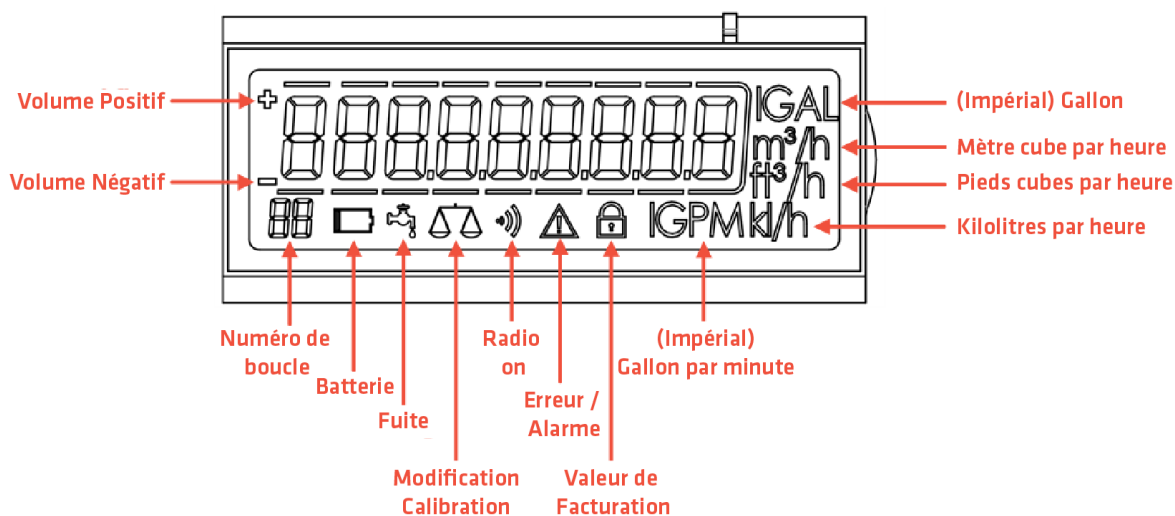
Les informations relatives au compteur peuvent être consultées sur le LC à 9 chiffres, dont les dimensions sont de 3,8 mm x 7,8 mm. Les informations affichées sont disposées en boucle dans plusieurs fenêtres d'affichage. Les différentes fenêtres d'affichage et les fenêtres d'affichage avec changement automatique d'affichage sont illustrées ci-dessous. Une liste des informations d'affichage possibles figure également dans la description de la communication.

Les fenêtres d'affichage peuvent être changées en appuyant sur le bouton optique. Chaque pression sur le bouton passe à l'affichage de démarrage de la fenêtre d'affichage suivante.

Pour économiser la batterie, l'appareil passe en mode veille si le bouton n'est pas enfoncé pendant environ 4 minutes (voir également la section « Bouton optique »).

Après le réveil, l'écran affiche d'abord un contrôle de l'écran (ex. tous les symboles de l'affichage sont brièvement allumés et éteints), puis le volume total. Cela reste pendant au moins 10 secondes sur l'écran (également lorsque le bouton optique est enfoncé). Ensuite, la boucle d'affichage peut être commutée à l'aide du bouton optique.

7.2 Symboles de l'affichage



7.3 Boucle d'affichage

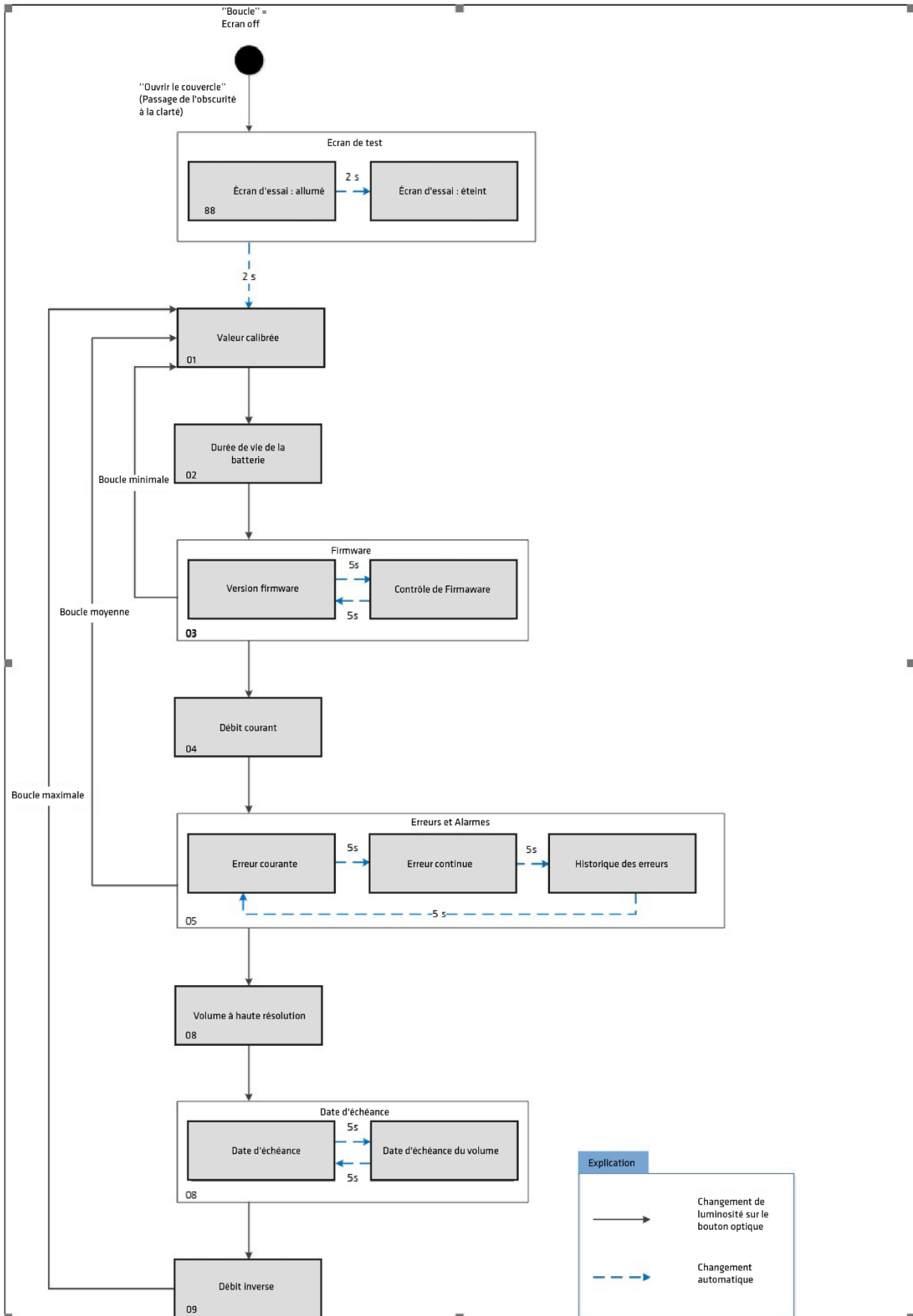
Le compteur peut être préconfiguré en usine avec l'une des boucles suivantes :

Boucle maximale
Test d'affichage
Volume total
Autonomie de la batterie
Version du Firmware/ somme de contrôle
Débit actuel
Erreurs / alarmes
Volume total haute résolution
Date d'échéance /Volume de la date d'échéance
Volume inverse

À partir de FW 2.0.2, il est possible de configurer la boucle d'affichage sur le terrain et de définir une boucle d'affichage spécifique au client dans la variante client, à l'usine.

Les réglages d'usine des boucles sont présentés en détail ci-dessous

- Test d'affichage (88)
- Volume métrologique actuel (01)
- Autonomie de la batterie (02)
- Version du logiciel en alternance avec la somme vérifiée du logiciel (03)
- Débit actuel (m³/h) (04)
- Messages d'erreur (05)
- Volume total haute résolution (07)
- Volume total de la fonction d'échéance alternant avec la dernière échéance (08)
- Volume inverse actuel (09)
- Volume positif (10)
- Température de l'eau (11)
- Temps de fonctionnement (13)
- Date actuelle en alternance avec l'heure actuelle (14)
- Nom de l'adresse secondaire en alternance avec la valeur de l'adresse secondaire (15)
- Nom de l'adresse principale en alternance avec la valeur de l'adresse principale (16)
- Volume inverse de la fonction d'échéance alternant avec la dernière échéance (17)
- Volume à terme de la fonction d'échéance alternant avec la dernière échéance (18)
- Temps d'erreur (19)
- Volume total (20)
- Volume total de la fonction d'échéance alternant avec la dernière échéance (21)



7.4 Radio / Télégramme M-Bus

Le TOPAS® ESK 2 dispose d'une radio intégrée, qui est une interface de communication unidirectionnelle, qui permet une lecture à distance du compteur. Les données générées par le compteur seront envoyées toutes les 14 secondes (schéma de transmission prêt pour le réseau fixe) et toutes les 64 secondes (schéma de transmission du réseau fixe allégé) en mode R3 pour la lecture mobile. En mode réseau fixe longue portée R4, les données seront envoyées toutes les 15 minutes (schéma de transmission prêt pour le réseau fixe) et toutes les 5 minutes (schéma de transmission du réseau fixe allégé). La communication transmet toujours les données actuellement mesurées.

Lecture mobile dans Walk-by / Drive-by / Passive Drive-by :

Les données envoyées par TOPAS® ESK 2 peuvent être collectées à l'aide du récepteur portable INTEGRA Metering RÉCEPTEUR IZAR BT avec un appareil portatif ainsi que le logiciel IZAR@MOBILE 2 pour Walk-by / Drive-by, un véhicule IZAR RDC pour du Drive-by passif ou l'application d'appareils de tiers qualifiés. Les données sont ensuite transférées directement vers un système de surveillance centralisé.

Réseau fixe

Les récepteurs fixes IZAR RDC Standard/IZAR RDC Battery (réseau fixe) ou IZAR RDC Premium (réseau fixe longue portée) installés dans les bâtiments collecteront les données et les enverront entièrement automatiquement à des intervalles prédéfinis, via GPRS ou LAN, à un serveur centralisé. La lecture via l'application M-Bus avec un CENTRE IZAR associé à un RÉCEPTEUR IZAR M-Bus et au logiciel IZAR@NET 2 est également possible.

Spécifications radio	
Intervalles d'envoi	Toutes les 14 ... 256 secondes (variable, selon 0.1 cycle d'utilisation (min. 14 secondes) ; en fonction de la longueur du protocole et de la programmation)
Bande de fréquences 868 MHz	Puissance de transmission (EN 300 220-2) : 25 mW e.r.p

Télégramme R3 pour la lecture mobile

Pour la lecture mobile, le compteur est préconfiguré en usine avec le forfait télégramme suivant :

Télégramme
Volume total
Bits d'erreur
Durée de vie restante de la batterie
Température moyenne (° C)
Échéance
Date clé Volume total
Mémoire périodique 1 - date / heure
Stockage périodique 1 - volume total

Télégramme R4 pour réseau fixe

Pour les réseaux fixes, le compteur est préconfiguré en usine avec le forfait télégramme suivant :

Télégramme
Volume total
Échéance
Volume cumulé de l'échéance
Volume à terme de l'échéance
Date d'échéance Volume rétrospectif
Débit
Autonomie restante de la
Température moyenne (° C)
Mémoire périodique 1 - date / heure
Mémoire périodique 1 - volume total

Lorsque la valeur du télégramme "bits d'erreur" est sélectionnée, toutes les erreurs/alarmes actuellement actives sont transmises et aucun ordre de priorité dans la transmission des erreurs/alarmes n'a lieu comme avec l'octet d'état M-Bus lorsque plusieurs erreurs/alarmes sont en cours sur le compteur. De plus, toutes les erreurs/alarmes possibles du TOPAS® ESK 2 peuvent être transmises. La valeur peut ensuite être affichée via la colonne « Info code » lors d'une visite dans l'IZAR@MOBILE 2, respectivement dans l'IZAR@NET 2.

La liste des contenus de télégrammes disponibles est présentée ci-dessous :

- Volume (métrologique)
- Volume (métrologique) (haute résolution)
- Volume positif
- Volume inverse
- Débit actuel
- Température de l'eau
- Température ambiante
- Autonomie restante de la batterie
- Date d'expiration de la batterie
- Bits d'erreur

- Erreur time
- Numéro de propriété
- Temps de fonctionnement
- Date et heure
- Version logiciel
- Version du Firmware métrologique
- Entrée du journal 1 – max. le débit volumique
- Entrée du journal 1 – min. le débit volumique
- Entrée du journal 1 – date et heure
- Entrée du journal 1 – volume total
- Entrée de journal 1 – volume positif
- Entrée de journal 1 – volume inversé
- Entrée du journal 1 – indicateurs d'erreur
- Entrée de journal 1 – débit du courant
- Entrée du journal 1 – temps de fonctionnement
- Entrée du journal 1 – température de l'eau
- Entrée du journal 1 – température ambiante
- Entrée du journal 1 – temps d'erreur
- Entrée du journal 2 – max. le débit volumique
- Entrée du journal 2 – min. le débit volumique
- Entrée du journal 2 – date et heure
- Entrée du journal 2 – volume total
- Entrée de journal 2 – volume positif
- Entrée du journal 2 – volume inversé
- Entrée du journal 2 – indicateurs d'erreur
- Entrée de journal 2 – débit du courant
- Entrée du journal 2 – temps de fonctionnement
- Entrée du journal 2 – température de l'eau
- Entrée du journal 2 – température ambiante
- Entrée du journal 2 – temps d'erreur
- Entrée du journal 3 – max. le débit volumique
- Entrée du journal 3 – min. le débit volumique
- Entrée du journal 3 – date et heure
- Entrée du journal 3 – volume total
- Entrée de journal 3 – volume positif
- Entrée de journal 3 – volume inversé
- Entrée du journal 3 – indicateurs d'erreur
- Entrée de journal 3 – débit du courant
- Entrée du journal 3 – temps de fonctionnement
- Entrée du journal 3 – température de l'eau
- Entrée du journal 3 – température ambiante
- Entrée du journal 3 – temps d'erreur
- Intervalle du journal d'historique
- Date d'échéance 1 val. 1 - Volume total
- Date d'échéance 1 val. 1 - Volume positif
- Date d'échéance 1 val. 1 - Volume inverse
- Date d'échéance 1 val. 1 - Date

- Date d'échéance 1 val. 2 - Volume total
- Date d'échéance 1 val. 2 - Volume positif
- Date d'échéance 1 val. 2 - Volume inverse
- Date d'échéance 1 val. 2 - Date
- Date d'échéance 1 val. 3 - Volume total
- Date d'échéance 1 val. 3 - Volume positif
- Date d'échéance 1 val. 3 - Volume inverse
- Date d'échéance 1 val. 3 - Date
- Date d'échéance 2 val. 1 - Volume total
- Date d'échéance 2 val. 1 - Volume positif
- Date d'échéance 2 val. 1 - Volume inverse
- Date d'échéance 2 val. 1 - Date
- Date d'échéance 2 val. 2 - Volume total
- Date d'échéance 2 val. 2 - Volume positif
- Date d'échéance 2 val. 2 - Volume inverse
- Date d'échéance 2 val. 2 - Date
- Date d'échéance 2 val. 3 - Volume total
- Date d'échéance 2 val. 3 - Volume positif
- Date d'échéance 2 val. 3 - Volume inverse
- Date d'échéance 2 val. 3 - Date
- Date prochaine échéance date 1
- Date prochaine échéance date 2
- Octet de configuration ADE
- Numéro de production
- Numéro de fabrication

Télégrammes d'installation

Après avoir démarré le mode d'installation, TOPAS® ESK 2 enverra des télégrammes d'installation pendant 1 heure.

Les télégrammes d'installation ont le contenu suivant :

- Telegramm-Header
 - OpenMetering SecurityProfile A (=OMS v3 Encryption Mode 5) : 17 octets
- Compteur de radio-télégrammes (4 octets)
- Date et heure (6 octets)
- Volume total. 12 octets)
- Débit de courant (max. 12 octets)
- Eau temperatur (4 octets)
- OSN / Point de mesure ID (max. 44 octets)
- ZVERRBI (5 octets)
- Octets de remplissage (7 octets)

En fonction de la technologie radio configurée, les intervalles d'envoi radio varient comme suit :

- Toutes les 45 secondes
- Toutes les 45 secondes

7.5 Erreurs et alarmes

Messages d'erreur (notification visuelle sur l'écran LC en cas d'erreur). 3 Catégories d'erreur

E - Erreurs actuelles : l'événement d'erreur est actif maintenant.

A - Erreurs continues : L'événement d'erreur est actif depuis un certain temps (configurable) ; une alarme est générée dans le système ; durée de maintien comme décrit dans le tableau ci-dessous

H - Défauts historiques : L'événement de défaut est actif depuis un certain temps (configurable) ; temps de maintien comme décrit dans le tableau ci-dessous.

Nom du statut	Description	Code d'erreur
Erreur checksum	L'événement est déclenché si des données dans Flash ou RAM sont corrompues ou ont été manipulées de quelque manière que ce soit	01
Température du matériel	L'événement est déclenché si le câble du capteur de température est cassé	2
Débit matériel	L'événement est déclenché si une erreur de mesure de débit se produit	04
Détéction de fuite	L'événement est déclenché si la consommation continue sur une période d'un jour (configurable) est supérieure à un seuil configurable	05
Volume de contre-écoulement	L'événement est déclenché si le volume inverse est supérieur au seuil configurable	06
Air dans le tuyau	L'événement est déclenché si de l'air est détecté dans le tuyau	07
Batterie faible	L'événement est déclenché si la durée de vie calculée de la batterie est inférieure à 1 an et demi	09
Compteur sous-dimensionné	L'événement est déclenché si le flux est supérieur à un seuil configurable	11
Pas de consommation	L'événement est déclenché si le volume est inférieur à un seuil configurable, pour une période de temps configurable	12
Température moyenne élevée	L'événement est déclenché si la température moyenne est supérieure au seuil	13
Risque de gel	L'événement est déclenché si la température moyenne est inférieure à 3 °C	14
Mode dégradé :	L'événement est déclenché si une déviation significative de la mesure dans les deux chemins de mesure se produit	17
Accès au journal métrologique	L'événement est déclenché si le journal métrologique a été consulté	18
Interférence de mesure	Un événement est déclenché si la mesure est perturbée par des influences de cavitation, de mélange air-eau ou d'interférences électromagnétiques	22
Réinitialisation du système	L'événement est déclenché si le processeur système a été réinitialisé	98
Erreur de l'application	L'événement est déclenché si la communication bidirectionnelle (M-Bus ou interface optique) a été corrompue	99
Trop de communication.	L'événement est déclenché si la communication via l'interface optique dépasse le seuil	00

Il y a une entrée dans le journal des erreurs pour toutes les erreurs actuelles, sauf E99 et E00.

Erreurs et alarmes sur l'écran

E - erreur de courant	E _ _ _ _ _ _ _ _ e.x. E _ _ _ _ .13.00
A - Erreur continue	A _ _ _ _ _ _ _ _ e.x. A _ _ _ _ _ .06
H - Erreur historique	H _ _ _ _ _ _ _ _ e.x. H _ _ .02.13.00

Quatre erreurs de chaque type (actuelle, continue, historique) sont affichées en même temps.
En cas de plus de quatre erreurs de chaque type (actuelle, continue, historique), les quatre erreurs les plus prioritaires sont affichées. Les priorités d'erreur sont énumérées ci-dessous.

Erreurs/alarmes de vue d'ensemble (indicateur d'erreur, affichage, entrée dans le journal des erreurs) :

Nom du statut	Priorité	Code Satuts	Masque Alerte Erreur	Code dans l'affichage	Symbole dans l'affichage	Entrée du journal d'événements	Priorité de l'erreur dans le journal des événements
Somme de contrôle	1						
Erreur en cours		E01				x	Haut
Erreur continue - Alarme		A01	00 00 00 01	X			Non Enregistré
Erreur historique		H01					Non Enregistré
Débit retour	6						
Erreur en cours		E06				x	Basse
Erreur continue - Alarme		A06	00 00 00 20	X			Non Enregistré
Erreur historique		H06	00 20 00 00	X			Non Enregistré
Débit du hardware	2						
Erreur en cours		E04				x	Haut
Erreur continue - Alarme		A04	00 00 00 02	X			Non Enregistré
Erreur historique		H04	00 04 00 00	X			Non Enregistré
Compteur surdimensionné	5						
Erreur en cours		E11	00 00 04 00	X		x	Basse
Erreur continue - Alarme		A11	00 00 00 10	X			Non Enregistré
Erreur historique		H11		X			Non Enregistré
Pas d'utilisation	9						
Erreur en cours		E12	00 00 10 00	X		x	Basse
Erreur continue - Alarme		A12					Non Enregistré
Erreur historique		H12	01 00 00 00	X			Non Enregistré
Interférence de mesure	10						
Erreur en cours		E22				x	Basse
Erreur continue - Alarme		A22	00 00 00 80	X			Non Enregistré
Erreur historique		H22	02 00 00 00	X			Non Enregistré
Air dans le tuyau	8						
Erreur en cours		E07	00 00 08 00	X		x	Basse
Erreur continue - Alarme		A07					Non Enregistré
Erreur historique		H07					Non Enregistré
Temperature Hardware	3						
Erreur en cours		E02				x	Haut
Erreur continue - Alarme		A02	00 00 00 04	X			Non Enregistré
Erreur historique		H02					Non Enregistré
Température moyenne élevée	12						
Erreur en cours		E13	00 00 40 00	X		x	Basse
Erreur continue - Alarme		A13	00 00 02 00	X			Non Enregistré
Erreur historique		H13	08 00 00 00	X			Non Enregistré
Risque de gel	11						
Erreur en cours		E14	00 00 20 00	X		x	Basse
Erreur continue - Alarme		A14	00 00 01 00	X			Non Enregistré
Erreur historique		H14	04 00 00 00	X			Non Enregistré
Batterie faible	15						
Erreur en cours		E09	00 02 00 00		x	x	Basse
Erreur continue - Alarme		A09					Non Enregistré
Erreur historique		H09					Non Enregistré
Trop de communication	13						
Erreur en cours		E00	00 00 80 00	X		x	Non Enregistré
Erreur continue - Alarme		A00					Non Enregistré
Erreur historique		H00					Non Enregistré
Détection de fuite	4						
Erreur en cours		E05				x	Basse
Erreur continue - Alarme		A05	00 00 00 08	X	x		Non Enregistré
Erreur historique		H05	00 08 00 00	X	x		Non Enregistré
Mode Fallback - Uniquement pour TOPAS ESK 2 bulk	7						
Erreur en cours		E17	sd			x	Basse
Erreur continue - Alarme		A17	00 00 00 40	X			Non Enregistré
Erreur historique		H17	00 40 00 00	X			Non Enregistré
Accès au journal métrologique	14						
Erreur en cours		E18	00 01 00 00		X (uniquement pour le rôle LAB)		Non Enregistré
Erreur continue - Alarme		A18					Non Enregistré
Erreur historique		H18					Non Enregistré

Toute erreur d'application	0						
Erreur en cours		E99					Non Enregistré
Erreur continue - Alarme		A99					Non Enregistré
Erreur historique		H99					Non Enregistré
Réinitialisation du système	16						
Erreur en cours		E98				x	Haut
Erreur continue - Alarme							Non Enregistré
Erreur historique							Non Enregistré

7.6 Description détaillée des alarmes :

Trop de communication E00

E00 Condition d'activation :

E00 est activé par trop de lectures optiques en peu de temps. Si la capacité de communication (communication optique ou M-Bus) atteint 0 octet, la communication est temporairement interrompue.

E00 Condition de désactivation :

Lorsque le seuil de communication minimum (500 octets - configurable) est atteint (régénération de 100 octets / minute), la communication est de nouveau libérée.

Somme de contrôle A01

A01 Condition d'activation /

A01 est activé immédiatement lorsqu'une somme de contrôle est corrompue.

A01 condition DE désactivation :

A01 ne se désactive jamais

Les temps d'attente sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Température du matériel A02 / H02

A02 Condition d'activation :

A02 est activé si une erreur de température matérielle est détectée pendant 1 minute, par exemple si le câble de température est coupé ou endommagé.

A02 Condition de désactivation :

La condition A02 est désactivée si aucune erreur de température matérielle n'est détectée pendant 1 minute

H02 est activé avec A02.

Les temps d'attente sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Débit matériel A04 / H04

A04 Condition d'activation :

A04 est activé si une erreur matérielle au niveau de la mesure du débit ou un défaut du capteur à ultrasons est détecté

A04 condition de désactivation :

La condition A04 est désactivée après une mesure par ultrasons pendant 1 minute sans erreur

H04 est activé avec A04.

Les temps d'attente sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Détection de fuite E05 /A05 / H05

Condition d'activation :

E05 est activé si la consommation moyenne sur 15 minutes est toujours supérieure au seuil de fuite pendant 24 heures consécutives. E05 n'est activé que si la limite a toujours été dépassée dans les 24 heures (sinon le compteur démarre le calcul 24 heures à partir du début).

Q3 1,0...9,9 : $|\Delta Q_{\text{sum}\{15 \text{ min}\}}| > 0,8 \text{ l}$ pendant 24 heures

Q3 10...99 : $|\Delta Q_{\text{sum}\{15 \text{ min}\}}| > 8 \text{ l}$ pendant 24 heures

Q3 100...999 : $|\Delta Q_{\text{sum}\{15 \text{ min}\}}| > 80 \text{ l}$ pendant 24 heures

Q3 1000...9999 : $|\Delta Q_{\text{sum}\{15 \text{ min}\}}| > 800 \text{ l}$ pendant 24 heures

Condition de désactivation :

La condition E05 est désactivée si la consommation moyenne sur 15 minutes est inférieure au seuil de fuite.

Q3 1,0...9,9 : $|\Delta Q_{\text{sum}\{15 \text{ min}\}}| \leq 0,8 \text{ l}$

Q3 10...99 : $|\Delta Q_{\text{sum}\{15 \text{ min}\}}| \leq 8 \text{ l}$

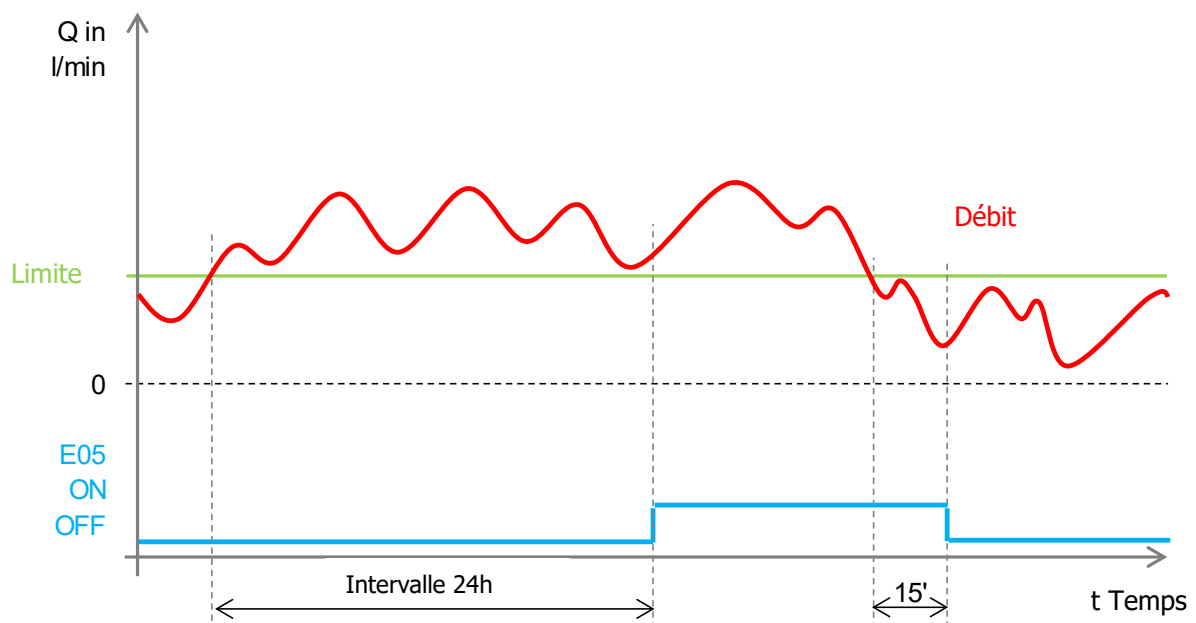
Q3 100...999 : $|\Delta Q_{\text{sum}\{15 \text{ min}\}}| \leq 80 \text{ l}$

Q3 1000...9999 : $|\Delta Q_{\text{sum}\{15 \text{ min}\}}| \leq 800 \text{ l}$

H05 est activé avec A05.

Les temps d'attente sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

A05 / H05 active le symbole de fuite sur l'écran TOPAS® ESK 2.



Exemple : Dans une maison unifamiliale, il ne doit pas y avoir de débit (débit inférieur au seuil de fuite) pendant 15 min. une fois tous les 24 heures, sinon une fuite peut exister. La fenêtre de temps (15 min.) peut être sélectionnée au choix ou réglée en usine et le seuil de fuite peut également être défini. Cela signifie, par exemple, que le seuil de fuite peut être spécifié comme seuil dans une usine dans laquelle l'eau est généralement prélevée 24 heures sur 24.

Volume inverse A06 / H06

A06 Condition d'activation :

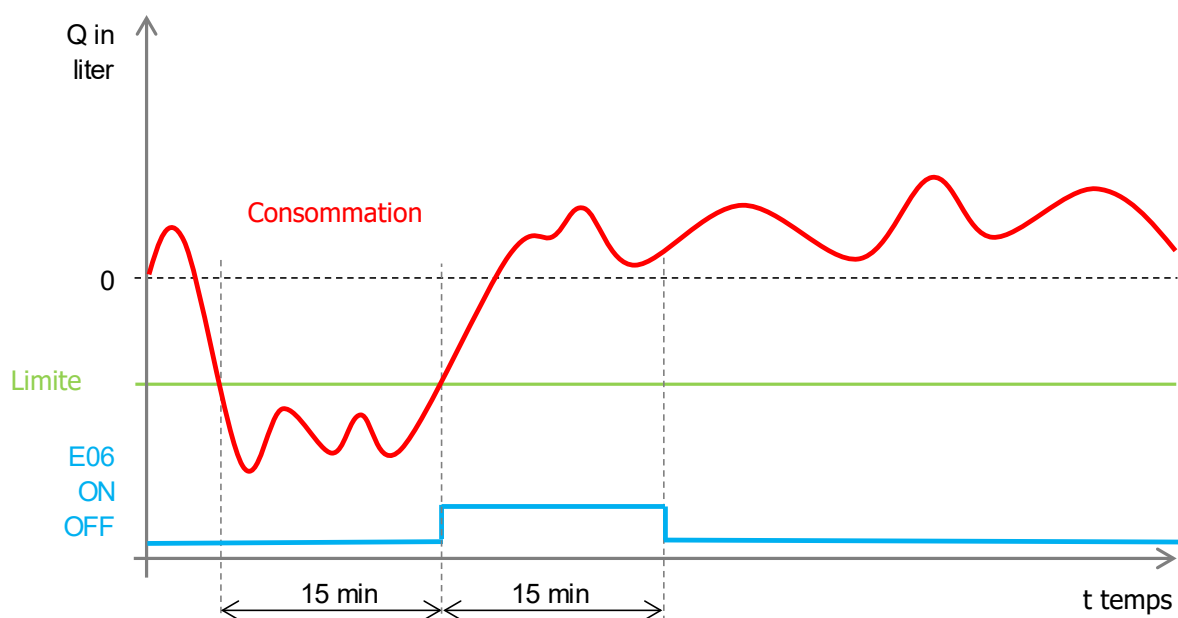
A06 est activé si le débit moyen de 15 min est inférieur au seuil de débit inverse (débit négatif) de $Q3 / 100$
 $\Delta Q_{sum}\{15 \text{ min}\} < -Q3/100$

A06 Condition de désactivation :

La condition A06 est désactivée si le débit moyen de 15 min est supérieur au seuil du débit inverse (débit négatif) de $Q3 / 100$
 $\Delta Q_{sum}\{15 \text{ min}\} \geq -Q3/100$

H06 est activée en même temps que A06.

Les temps d'attente sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.



Air dans le système de tuyauterie (pas de mesure de débit) E07

E07 Condition d'activation :

E07 est activé si de l'air dans le tuyau est détecté pendant 1 minute.

E07 Condition de désactivation :

E07 est désactivé si aucun air dans le tuyau n'est détecté pendant 1 minute

Batterie faible

E09 Condition d'activation :

E09 est activé 1 an et demi avant la date de fin de vie calculée.

date actuelle \geq date de fin de vie - 11/2 ans

E09 Condition de désactivation :

E09 est désactivé si la date actuelle est inférieure à la date de fin de vie - 11/2 an

Compteur sous-dimensionné E11 / A11 / H11

E11 Condition d'activation :

E11 est activé si le débit (avec un débit de mesure standard de 0.5 Hz – toutes les 2 secondes) est supérieur au seuil du compteur sous-dimensionné de $1.3 * Q3$ pendant une minute

$\Delta Q\{2\ s\} > 1.3 * Q3$ pendant 1 minute

E11 Condition de désactivation :

E11 est activé si le débit (avec un débit de mesure standard de 0.5 Hz – toutes les 2 secondes) est inférieur au seuil du compteur sous-dimensionné de $1.3 * Q3$ pendant une minute

$\Delta Q\{2\ s\} \leq 1,3 * Q3$ pendant 1 minute

A11 et H11 sont activés après 30 minutes consécutives de E11 actif.

Les temps d'attente sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Aucune utilisation E12 / H12

E12 Condition d'activation :

E12 est activé si la consommation moyenne de 15 min est inférieure au seuil de non-utilisation pendant 30 jours

Q3 1,0...9,9 : $|\Delta Q_{sum}\{15\ min\}| < 8\ l$ pendant 30 jours

Q3 10...99 : $|\Delta Q_{sum}\{15\ min\}| < 80\ l$ pendant 30 jours

Q3 100...999 : $|\Delta Q_{sum}\{15\ min\}| < 800\ l$ pendant 30 jours

Q3 1000...9999 : $|\Delta Q_{sum}\{15\ min\}| < 8000\ l$ pendant 30 jours

E12 Condition de désactivation :

E12 est désactivé si la consommation moyenne de 15 min est supérieure au seuil de non-utilisation

Q3 1,0...9,9 : $|\Delta Q_{sum}\{15\ min\}| \geq 8\ l$

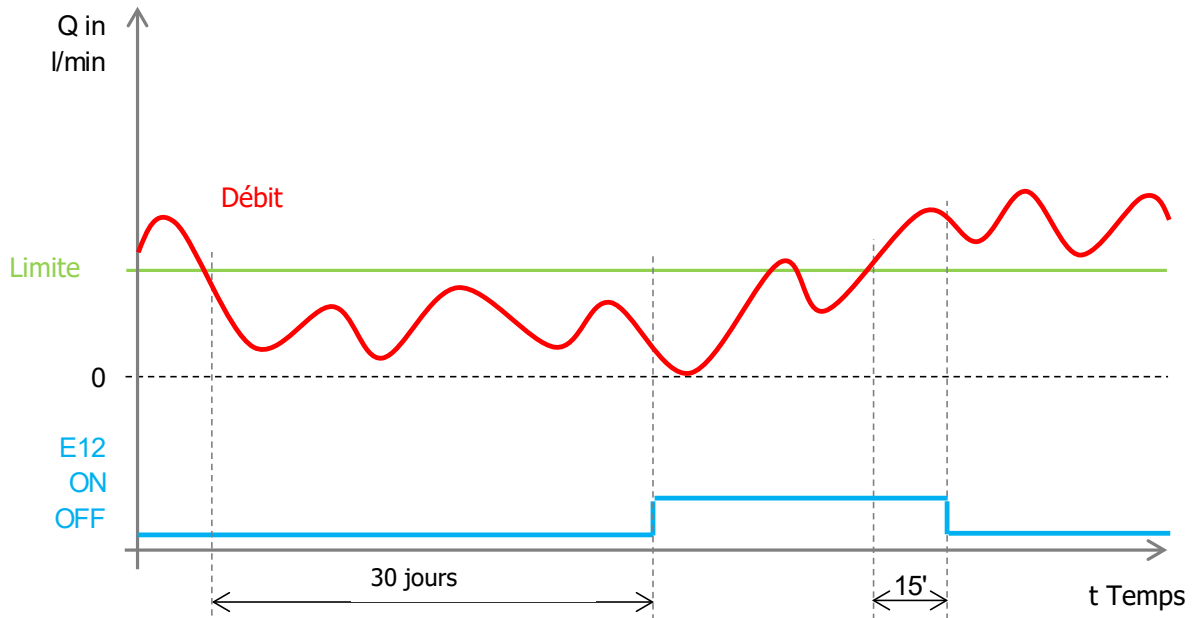
Q3 10...99 : $|\Delta Q_{sum}\{15\ min\}| \geq 80\ l$

Q3 100...999 : $|\Delta Q_{sum}\{15\ min\}| \geq 800\ l$

Q3 1000...9999 : $|\Delta Q_{sum}\{15\ min\}| \geq 8000\ l$

H12 est activé en même temps que E12.

Les temps d'attente sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.



Température moyenne élevée E13 / A13 / H13

E13 Condition d'activation :

E13 est activé si la température moyenne mesurée $> 27^{\circ}\text{C}$ pendant 1 minute

E13 Condition de désactivation :

E13 est désactivé si la température du milieu mesurée est inférieure à 27°C pendant 1 minute

A13 et H13 sont activés si E13 est actif pendant 60 minutes consécutives.

Les temps d'attente sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Risque de gel E14 / A14 / H14

E14 Condition d'activation :

E14 est activé si la température du milieu est $< 3^{\circ}\text{C}$ pendant 1 minute.

E14 Condition de désactivation :

E14 est désactivé si la température moyenne est $\geq 3^{\circ}\text{C}$ pendant 1 minute

A14 et H14 sont activés si E14 est actif pendant 60 minutes consécutives.

Les temps d'attente sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Accès log métrologique E18

E18 Condition d'activation :

E18 est activé par une entrée dans le journal métrologique (uniquement pour le rôle LAB)

E18 Condition de désactivation :

E18 ne se désactive jamais

E18 active le symbole d'échelle sur l'écran TOPAS® ESK 2.

Interférence de mesure A22 / H22

A22 Condition d'activation :

La condition A22 est activée par la présence de cavitation, de mélange air-eau, ainsi que par de fortes interférences électromagnétiques ou mécaniques (vibrations), causées par exemple par des pompes ou d'autres équipements lourds situés à proximité du compteur.

A22 Condition de désactivation :

L'état A22 est désactivé dès que de fortes interférences électromagnétiques ou mécaniques (vibrations) se sont arrêtées.

A22 et H22 sont activés si la condition A22 est active pendant 7 jours consécutifs.

Les temps d'attente sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Réinitialisation du système E98

E98 Condition d'activation :

E98 est activé si une réinitialisation du système est reconnue

E98 Condition de désactivation :

E98 est désactivé une fois la réinitialisation du système terminée

Toute erreur d'application (code d'état 99)

Condition d'activation :

Toute erreur d'application est activée si une erreur est détectée dans l'exécution de la commande (utilisée uniquement pour les interfaces de communication bidirectionnelles, c'est-à-dire la communication optique).

Condition de désactivation :

Toute erreur d'application est désactivée au bout de 60 minutes maximum ou par la réception d'une nouvelle commande ou par un ApplicationReset.

Aucune erreur d'application n'est visible sur l'écran ou dans les télégrammes.

7.7 Temps d'attente

Temps de maintien :	
A – Erreurs continues	3 jours
H – Erreurs historiques	15 mois

Le temps d'attente pour A - Erreurs continues sont de 3 jours. Les erreurs continues sont utiles pour les clients du réseau fixe. Dans les 3 jours, les informations d'erreur continue doivent être livrées au client via le réseau fixe.

Le délai d'attente pour H – Erreurs historiques est de 15 mois. Les erreurs historiques sont utiles pour les clients de Mobile Walk-By/ Drive-By. Dans les 15 mois, les informations d'erreur historiques doivent être livrées au client via Walk-By/ Drive-By, ce qui se produit généralement au moins une fois par an.

Les sujets suivants peuvent être modifiés au départ de l'usine par le client (à préciser dans la fiche de personnalisation) :

- Désactivation d'une fonction spécifique Erreurs actuelles / Continues / Historiques
- Modification des durées de conservation (idem pour toutes les erreurs continues et erreurs historiques)
- Modification des seuils d'erreur

Pour la détection de fuite E05 / A05 / H05, il est possible de modifier l'intervalle de fuite dans le compteur à l'aide du logiciel IZAR@MOBILE 2.

Informations sur

- les erreurs qui s'affichent à l'écran avec le code d'erreur correspondant (et les erreurs spécifiques avec un symbole d'affichage)
- les erreurs qui sont enregistrées avec la date et l'heure dans le journal des erreurs sont répertoriés dans le tableau ci-dessus (8.4 Erreurs/alarmes de vue d'ensemble (Affichage, entrée dans le journal des erreurs)).

7.8 Débit minimum / maximum

Le débit moyen TOPAS® ESK 2 calculé sur la période des 16 dernières secondes est comparé toutes les 2 secondes et écrasé dans la mémoire du journal si nécessaire.

Les débits minimum et maximum sont enregistrés dans le journal périodique par défaut et dans le journal d'historique si configuré

7.9 Journal d'historique 1 (Journal mensuel)

Le journal d'historique 1, enregistre 32 entrées horaires, quotidiennes, hebdomadaires ou mensuelles. L'enregistrement des données est configuré pour sauvegarder les données mensuellement. Les données indiquées ci-dessous sont enregistrées à 23h59 à la fin de chaque mois. Le journal de données peut être lu sur l'interface optique à l'aide du logiciel IZAR@MOBILE 2 avec l'Optohead Bluetooth.

Remarque :

Le journal historique 1 est une mémoire en anneau et ne dispose que d'un espace limité. Si l'espace est occupé, l'entrée la plus ancienne est remplacée par l'entrée la plus récente dans chaque cas. Ainsi, au moins 32 entrées sont toujours disponibles.

Le tableau Historique log 1 affiché dans le logiciel IZAR@MOBILE 2 peut être exporté sous forme de fichier .csv et traité dans MS Office Excel.

Les données suivantes sont sauvegardées :

Journal périodique	
1	Date actuelle
2	Volume total
3	Volume positif
4	Volume inverse
5	Débit maximum
6	Débit minimal
7	Température moyenne
8	Température ambiante
9	A l'heure
10	Erreur time
11	État d'erreur

Description des valeurs

1. Date actuelle :

La date et l'heure au moment de la saisie dans le journal d'historique 1.

2. Volume total :

Volume total au moment de l'entrée dans le journal d'historique 1.

3. Volume avant :

Volume total de transfert détecté au moment de l'entrée dans le journal d'historique 1.

4. Volume inverse :

Volume inverse total détecté au moment de l'entrée dans le journal d'historique 1.

5. / 6. Débit minimum / maximum :

Le débit minimum / maximum sera enregistré une fois par mois dans le journal d'historique 1.
La valeur de débit minimum ou maximum de la dernière période de surveillance (dernier mois) est toujours stockée, voir description "8.7. Débit minimum / maximum".

7. Température moyenne :

Température moyenne au moment de l'entrée dans le journal d'historique 1.

8. Température ambiante :

Température ambiante au moment de la saisie dans le journal d'historique 1.

9. À l'heure :

Heure d'activation, indique le nombre d'heures pendant lesquelles le compteur a été en mode champ. Les heures sont ainsi récapitulées mensuellement.

10. Temps d'erreur :

Le temps d'erreur spécifie le nombre d'heures pendant lesquelles le compteur détecte l'erreur E1 et/ou E4. Les temps d'erreur sont ainsi récapitulés mensuellement.

11. État d'erreur :

Dans le champ « Statut d'erreur », le registre central des erreurs et des alarmes sera émis au moment de l'entrée dans le journal d'historique 1, par exemple E7 (Air dans le tuyau).

7.10 Journal d'historique 2 (Journal quotidien)

Le journal d'historique 2 enregistre 1 024 entrées horaires, quotidiennes, hebdomadaires ou mensuelles. Le journal des données est réglé pour enregistrer les données quotidiennement. À la fin de chaque journée, TOPAS® ESK 2 enregistre les données suivantes pendant 1024 jours :

Date actuelle, Volume total, Température ambiante °C, Statut d'erreur

La mémoire de données est une mémoire dite en anneau ; cela signifie qu'après 1024 entrées, la valeur la plus ancienne est remplacé par la valeur la plus récente (premier entré - premier sorti).

La mémoire peut être lue via l'interface optique à l'aide de l'Optohead Bluetooth et du logiciel IZAR@MOBILE 2 en conjonction avec la tête optique Bluetooth.

Description des valeurs :

1. Date actuelle :

La date et l'heure au moment de la saisie dans le journal d'historique 2.

2. Volume total

Volume total au moment de l'entrée dans le journal d'historique 2.

3. Température ambiante °C :

Température ambiante °C au moment de l'entrée dans le journal d'historique 2.

4. État d'erreur

Dans le champ « État de l'erreur », le registre central des erreurs et des alarmes sera émis au moment de l'entrée dans le journal quotidien, par exemple E7 (Air dans le tuyau).

7.11 Journal des évènements

Les erreurs sont enregistrées dans le journal des événements avec leur date et leur heure. Le journal des événements peut stocker jusqu'à 128 valeurs de 4 octets et peut également être lu sur l'interface optique à l'aide du logiciel IZAR@MOBILE 2 et d'une tête optoélectronique Bluetooth.

Les erreurs sont affichées dans le journal avec un indicateur 0 ou 1. 0 = erreur non survenue et 1 = erreur survenue. Si une erreur n'existe plus, TOPAS® ESK 2 définit également une entrée avec 0 pour cette erreur.

Seules les erreurs actuelles sont consignées dans le journal des événements.

Remarque :

Toutes les erreurs sont consignées, même si plusieurs sont présentes en même temps.

Le journal des erreurs est ce qu'on appelle un anneau tampon ; c'est à dire, les anciennes valeurs sont remplacées par les nouvelles valeurs après 128 entrées, en fonction des priorités d'erreur.

Priorités d'erreur :

Nom du statut	Code d'erreur	Priorité
Erreur de somme de contrôle	01	Élevé
Température du matériel	02	Élevé
Débit matériel	04	Élevé
Détéction de fuite	05	Faible
Volume inverse	06	Faible
Air dans le tuyau	07	Faible
Batterie faible	09	Faible
Compteur sous-dimensionné	11	Faible
Pas de consommation	12	Faible
Température moyenne haute	13	Faible
Risque de gel	14	Faible
Mode dégradé	17	Faible
Accès au journal métrologique	18	Non enregistré dans le journal des événements, mais dans le journal métrologique
Interférence de mesure	22	Faible
Réinitialisation du système	98	Élevé
Toute erreur de l'application	99	Non connecté dans le journal des événements
Trop de communication	00	Non enregistré dans le journal des événements

Les erreurs avec une priorité « Élevée » sont toujours consignées. Si les 128 entrées sont occupées, la première entrée sera écrasée, à l'exception de l'entrée 0 du journal des événements.

Les erreurs de priorité "faible" sont enregistrées si les 128 entrées ne sont pas occupées et si la même erreur n'a pas été enregistrée 16 fois dans le journal des événements.

Dans le cas où il n'y a pas d'entrée de journal disponible pour une erreur avec une priorité "Faible", alors la dernière date de cette erreur de priorité « Faible » sera stockée dans le stockage de données de base du compteur.

Le tableau du journal des erreurs affiché dans le logiciel IZAR@MOBILE 2 peut être exporté en tant que fichier .csv et traité dans MS Office Excel.

8 Documentation TOPAS® ESK 2

Les documents supplémentaires suivants sont valables en conjonction avec la spécification du produit et peuvent être trouvés sur notre page d'accueil à [TOPAS ESKR 2 | INTEGRA Metering AG \(integra-metering.com\)](https://www.integra-metering.com)

- Fiche technique
- Guide d'installation
- Déclaration de conformité