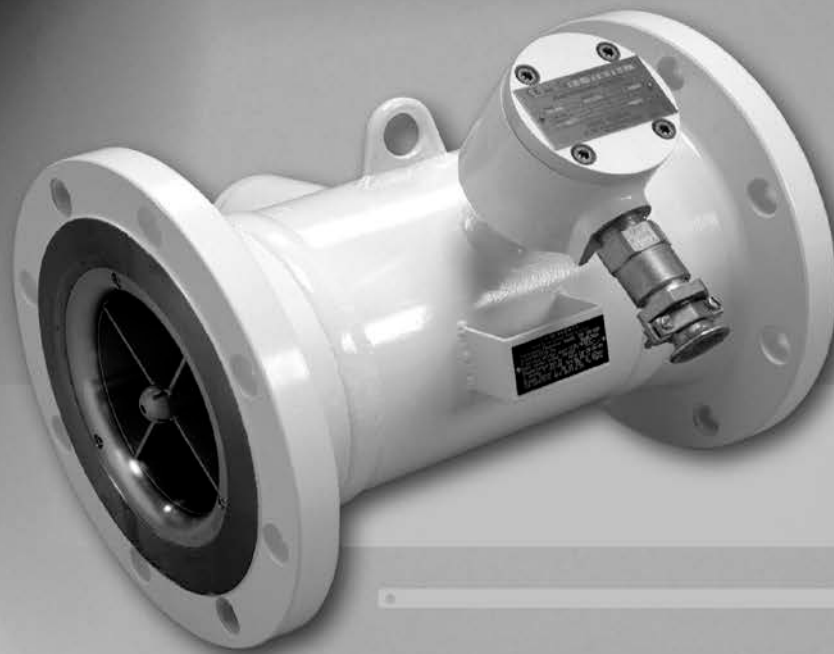


HELIFLU™ TZN

Manuel d'utilisation



FAURE HERMAN
Mastering the Flow

IDEX
LIQUID CONTROLS GROUP



Faure Herman

Route de Bonnétable
72400 La Ferté Bernard

Tél : +33 (0)2 43 60 28 60
Fax : +33 (0)2 43 60 28 70

E-mail : fhprojects@idexcorp.com

Faure Herman Meter Inc

Houston TX. 77040 (U.S.A.)

Phone : + 1713 623 0808
Fax : + 1713 623 2332

E-mail : fh-sales@idexcorp.com

Attention !

Ce manuel contient d'importantes instructions et d'importants avertissements. Sa lecture et sa prise en compte sont indispensables avant le montage, le branchement et la mise en service.

Ne pas observer ces instructions et avertissements risque d'endommager le mesureur et compromettre la sécurité des personnes.

Qualification et formation du personnel

Le mesureur doit être installé et maintenu par du personnel formé et qualifié pour cette tâche.

Risques résultant de l'inobservation des instructions et avertissements

L'inobservation des instructions et avertissements peut :

- Mettre en danger le personnel à la suite de problèmes mécaniques, électriques ou chimiques,
- Endommager le mesureur,
- Polluer l'environnement par échappement de produits dangereux.

Sécurité au travail

Il faut observer les consignes de sécurité figurant dans ce manuel ainsi que tous les règlements en vigueur et applicables en matière de prévention et sécurité au travail dans le pays d'installation.

Consignes de sécurité

Déconnecter l'alimentation et dépressuriser le mesureur avant de procéder à l'entretien (prévention des risques électriques et des risques liés aux appareils sous pression).

Conditions de fonctionnement

La fiabilité du mesureur n'est garantie que si le mesureur est installé et utilisé en accord avec ce manuel. Les conditions limites d'utilisation figurant sur la plaque signalétique ne doivent pas être dépassées.

Sommaire Général

Remise en état, réparation, modifications

La remise en état, la réparation ou la modification ne peut être faite qu'après consultation de Faure Herman. L'utilisation de pièces et d'accessoires autorisés par Faure Herman évite de compromettre la sécurité. L'utilisation de toute autre pièce annule la responsabilité de Faure Herman en ce qui concerne les conséquences.

Transport, manipulation et stockage

Le mesureur doit être manipulé avec soin afin d'éviter de l'endommager.

Le transport et la manipulation doivent être effectués à l'aide de moyens appropriés au poids et à l'encombrement du mesureur.

Lorsque le mesureur en est équipé il faut utiliser les anneaux de levage. Le mesureur ne doit en aucun cas être manipulé ou arrimé par les boîtiers électriques.

L'utilisation de capuchons d'extrémités permet de protéger les brides pendant le transport et la manutention.

Déballage

Le mesureur doit être contrôlé et inspecté afin de s'assurer qu'il n'a pas été endommagé et qu'aucun élément ne manque. Les protections et les éventuels dispositifs de maintien des éléments mobiles (hélices par exemple) doivent être retirés avant installation.

Stockage

Si le mesureur n'est pas installé dès sa réception, il doit être convenablement stocké dans un lieu sec, à l'abri des intempéries et des écarts importants de températures. En cas de stockage prolongé, des protections contre l'humidité peuvent être nécessaires.

Retour

Avant tout retour contacter Faure Herman. Si le mesureur a été utilisé sur des produits dangereux, corrosifs ou toxiques l'opérateur doit s'assurer qu'il est correctement rincé, nettoyé et décontaminé avant retour chez Faure Herman.



FAURE HERMAN

Mastering the Flow

www.faureherman.com

Sommaire Général

Note : Un sommaire détaillé est proposé en fin de manuel

Recommandations ATEX	7
Chapitre 1: Introduction	15
Chapitre 2: Description	17
Chapitre 3 : Réception de l'équipement – stockage et manutention	23
Chapitre 4 : Conditions d'installation	25
Chapitre 5 : Mise en service	31
Chapitre 6 : Maintenance	33
Chapitre 7: Disfonctionnements	35
Chapitre 8 : Réparations	37
Chapitre 9 : Analyse de risques liés à la pression	41
Annexe 1	43



Annexe 2	47
Annexe 3	49
Annexe 4	53
Sommaire détaillé	55
Notes personnelles	58



Recommandations ATEX

FR

Recommandations ATEX

Cet équipement est certifié ATEX et conforme aux exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé pour la conception et la construction d'appareils destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (Directive 94/9/CE).

Pour une utilisation en toute sécurité, assurez-vous que l'équipement est utilisé conformément aux indications définies dans le certificat ATEX et la plaque d'identification, et respectez les manuels d'utilisation, d'installation et de maintenance de l'équipement et des sous ensembles qui le composent.

L'installation, l'utilisation et la maintenance doivent être réalisées par un personnel formé et spécialisé comprenant l'une des langues du manuel.

Si vous manquez un manuel ou pour toute information, contactez le service Après-vente de FAURE HERMAN :

FAURE HERMAN
Route de Bonnétable – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

EN

ATEX recommendations

This equipment is ATEX certified and complies with the essential Health and Safety requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres (94/9/EC Directive).

On safety grounds, please ensure that this equipment is used in total compliance with the instructions given on the ATEX certificate and nameplate. Please consult the user manuals, equipment installation and maintenance manuals and the various parts used in this device.

This item of equipment must be installed and serviced by trained, specialist staff who understand one of the languages used in the manual.

If you require a manual or any additional information, please contact the FAURE HERMAN After Sales team:

FAURE HERMAN
Route de Bonnétable – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

ES

Recomendaciones ATEX

Este equipo certificado ATEX cumple con los requisitos esenciales relativos a la seguridad y la salud en el diseño y la construcción del material utilizable en atmósferas potencialmente explosivas (Directiva 94/9/CE).

Para un uso seguro, compruebe que el equipo se utiliza según las indicaciones descritas en el certificado ATEX y la placa de identificación, y respete los manuales de utilización, de instalación y de mantenimiento del equipo y de los elementos que lo componen.

La instalación, utilización y el mantenimiento deben efectuarse por un personal cualificado que entienda por lo menos uno de los idiomas del manual.

Si le falta un manual o para cualquier información, contacte con el servicio de postventa de FAURE HERMAN:

FAURE HERMAN
Route de Bonnétable – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

IT

Raccomandazioni ATEX

La presente apparecchiatura è certificata ATEX e conforme alle esigenze essenziali nell'ambito della sicurezza e la salute per la concezione e la costruzione d'apparecchi destinati a essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive (Direttiva 94/9/CE).

Per un utilizzo altamente sicuro, accertatevi che l'apparecchiatura sia usata conformemente alle indicazioni fornite nel certificato ATEX e nella piastra d'identificazione; rispettate i manuali d'utilizzo, installazione e manutenzione dell'apparecchiatura e dei sottoinsiemi che la compongono.

L'installazione, l'utilizzo e la manutenzione vanno effettuati da un personale formato e specializzato, edotto di una delle lingue del manuale.

Se vi manca un manuale o per qualsiasi informazione, contattate il Servizio Clientela di FAURE HERMAN:

FAURE HERMAN
Route de Bonnétable – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

DA

ATEX anbefalinger

Dette udstyr er ATEX-certificeret og overholder de væsentlige sundheds- og sikkerhedsmæssige krav til design og konstruktion af apparater, der er beregnet til anvendelse i eksplosive atmosfærer (Direktiv 94/9/EF).

For en sikker anvendelse bør De sørge for, at udstyret anvendes i henhold til de forskrifter, der er defineret i ATEX-certifikatet og på identifikationsskiltet, og at bruger-, installations- og vedligeholdelsesvejledningerne for udstyret og de underenheder, det er sammensat af, overholdes.

Installationen, anvendelsen og vedligeholdelsen skal foretages af specialuddannet personale, som forstår et af de sprog, manualerne er udfærdiget på.

Hvis De mangler en manual eller for enhver anden information, kontakt venligst FAURE HERMAN's Serviceafdeling:

FAURE HERMAN
Route de Bonnétable – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

SV

ATEX rekommationer

Denna utrustning är certifierad enligt ATEX och uppfyller de väsentliga kraven i fråga om säkerhet och hälsa vid utformning och tillverkning av apparater som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar (Direktiv 94/9/EG).

För en fullt säker användning, se till att utrustningen används i överensstämmelse med de anvisningar som figurerar i ATEX-certifikatet samt på identifikationsskylten, och följ instruktionsböckerna för användning, installation och underhåll av utrustningen och dess ingående underenheter.

Installationen, användningen och underhållet skall utföras av personal som är utbildad, specialiserad och som förstår något av instruktionsbokens språk.

Om du saknar någon av instruktionsböckerna eller för all annan information, kontakta FAURE HERMANs kundservice:

FAURE HERMAN
Route de Bonnétable – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com



NO

ATEX anbefalinger

Dette utstyret er ATEX-sertifisert og oppfyller hovedkravene når det gjelder hensyn til sikkerhet og helse ved utforming og konstruksjon av utstyr til bruk i eksplosjonsfarlige omgivelser (Europaparlaments- og Rådsdirektiv 94/9/EF).

For full sikkerhet må det kontrolleres at utstyret benyttes i samsvar med anvisningene i ATEX-sertifikatet og på merkeplaten. Instruksjonene i brukerhåndbøker samt installasjons- og vedlikeholdsanvisninger for utstyret og delene det består av, må følges omhyggelig.

Installasjon, bruk og vedlikehold må utføres av spesialisert, faglært personell som forstår et av språkene i håndbøkene.

Hvis det mangler en håndbok eller hvis du trenger ytterligere opplysninger, vennligst ta kontakt med serviceavdelingen i FAURE HERMAN:

FAURE HERMAN
Route de Bonnétâle – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

PL

Zalecenia ATEX

Niniejsze wyposażenie posiada certyfikat ATEX i jest zgodne z podstawowymi wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny odnoszącymi się do projektu i budowy urządzeń przeznaczonych do użytkowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dyrektywa 94/9/WE).

W celu zapewnienia bezpiecznego użytkowania, należy upewnić się, że wyposażenie jest używane zgodnie z zaleceniami podanymi w certyfikacie ATEX i na tabliczce znamionowej oraz należy przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi, instalacji i konserwacji wyposażenia i jego podzespołów.

Instalacja, użytkowanie i konserwacja muszą być realizowane przez przeszkolony i wyspecjalizowany personel korzystający z dokumentacji przygotowanej w języku, jakim się posługuje.

W przypadku braku dostępu do danego podręcznika lub informacji, prosimy o skontaktowanie się z działem obsługi po sprzedaży FAURE HERMAN:

FAURE HERMAN
Route de Bonnétâle – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

PT

Recomendações ATEX

Este equipamento é certificado ATEX e está conforme às exigências essenciais no que concerne a segurança e a saúde para a concepção e a construção de aparelhos destinados a serem utilizados em atmosferas potencialmente explosivas. (Directiva 94/9/CE).

Para uma utilização com total segurança, assegure-se de que o equipamento é utilizado de acordo com as indicações definidas no certificado ATEX e na placa de identificação, e respeite os manuais de utilização, de instalação e de manutenção do equipamento e dos subconjuntos que o compõem.

A instalação, a utilização e a manutenção devem ser realizadas por um pessoal formado e especializado que compreenda uma das línguas do manual.

Se faltar-lhe um manual ou para quaisquer informações, entre em contacto com o Serviço Após-Venda da FAURE HERMAN:

FAURE HERMAN
Route de Bonnétâle – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

NL

ATEX richtlijnen

Deze apparatuur heeft de ATEX certificering en beantwoordt aan de essentiële eisen inzake veiligheid en gezondheid voor het ontwerp en de bouw van apparaten bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen (Richtlijn 94/9/EG).

Voor een veilig gebruik dient u te controleren of de apparatuur gebruikt wordt volgens de in het ATEX certificaat vermelde aanwijzingen en op het kenplaatje en de gebruiks-, installatie- en onderhoudshandleidingen van de apparatuur en de samenstellende onderdelen in acht te nemen.

De apparatuur moet geïnstalleerd, gebruikt en onderhouden worden door speciaal hiervoor opgeleid personeel dat minstens één van de talen van de handleiding begrijpt.

Indien een handleiding ontbreekt of u aanvullende informatie nodig heeft, neem dan contact op met de servicedienst van FAURE HERMAN:

FAURE HERMAN
Route de Bonnétâle – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

DE

ATEX Empfehlungen

Dieses Gerät ist ATEX-zertifiziert und entspricht den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen an Konstruktion und Bau für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Richtlinie 94/9/EG).

Für eine sichere Anwendung muss das Gerät gemäß den Angaben im ATEX-Zertifikat und dem Typenschild verwendet werden. Berücksichtigen Sie die Gebrauchs-, Installations- und Wartungshandbücher des Geräts und dessen Komponenten.

Installation, Gebrauch und Wartung müssen von spezialisiertem Fachpersonal durchgeführt werden, die eine der Handbuchsprachen verstehen.

Wenn Sie ein Handbuch oder weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an den FAURE HERMAN-Kundendienst

FAURE HERMAN
Route de Bonnétâle – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

FI

ATEX-Suosituksset

Tämä laite on ATEX-varmennettu ja vastaa turvallisutta ja terveyttä koskevia oleellisia vaatimuksia koskien räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäviksi tarkoitettujen laitteiden suunnittelua ja valmistusta (Direktiivi 94/9/EY).

Turvallisuussyistä teidän tulee varmistaa, että laitetta käytetään ATEX-sertifikaatissa ja tunnistuslaatassa määritellyn ohjeiden mukaisesti ja teidän tulee noudattaa laitteen käyttö-, asentamis- ja huolto-ohjeita sekä laitteen että sen muodostamien osien ollessa kyseessä.

Asentamisen, käytön ja huollon saa toteuttaa ainoastaan koulutettu ja erikoistunut henkilökunta, joka ymmärtää jotain käyttöohjeissa käytettyä kieltä.

Jos teillä ei ole käyttöohjeita tai haluatte lisätietoja, ottakaa yhteyttä myynninjälkeishuoltoon FAURE HERMAN:

FAURE HERMAN
Route de Bonnétâle – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

Recommandations ATEX

EL

Συστάσεις περί ATEX

Ο παρών εξοπλισμός έχει πιστοποιηθεί ως ATEX και συμμορφώνεται με τις βασικές απαιτήσεις για την ασφάλεια και την υγεία σχετικά με το σχεδιασμό και την κατασκευή συσκευών που προορίζονται για χρήση σε εκρηξιμείς ατμόσφαιρες (Οδηγία 94/9/ΕΚ).

Για λόγους ασφαλείας, βεβαιωθείτε ότι ο εξοπλισμός χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στο πιστοποιητικό ATEX και την πλακέτα αναγνώρισης και τηρήστε τις οδηγίες των εγχειριδίων χρήσης, εγκατάστασης και συντήρησης του εξοπλισμού και των υποσυστημάτων που αποτελούν τον εξοπλισμό αυτό.

Η εγκατάσταση, η χρήση και η συντήρηση πρέπει να πραγματοποιούνται από καταρτισμένο και ειδικευμένο προσωπικό που κατανόει μία από τις γλώσσες του εγχειριδίου.

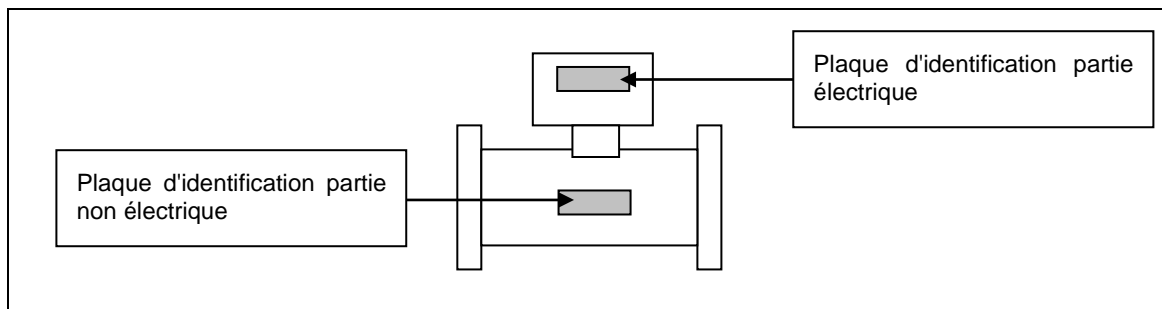
Εάν χρειάζεστε κάποιο εγχειρίδιο ή για οποιαδήποτε άλλη πληροφορία, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης μετά την Πώληση της εταιρείας FAURE HERMAN:

FAURE HERMAN
Route de Bonnétable – 72400 LA FERTE BERNARD
☎ +33 (0)2 43 60 28 80 - 📠 +33 (0)2 43 60 28 89
✉ fhservices@idexcorp.com

Cet équipement est un ensemble constitué d'une partie non électrique et d'une partie électrique chacune certifiée ATEX pour la conception et la construction d'appareils destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (directive 94/9/CE).

Généralités:

Pour une utilisation en toute sécurité, assurez vous que l'équipement est utilisé conformément aux indications définies dans les certificats ATEX et les plaques d'identification, et respectez les manuels d'utilisation, d'installation et de maintenance de l'équipement et des sous ensemble qui le composent.



N'installez l'équipement que dans une zone à risque correspondant à la protection et aux indications définies sur les plaques d'identification.

L'équipement doit être mis hors tension avant et pendant l'installation et la maintenance.

L'équipement doit être manipulé avec précautions et placé à un endroit permettant d'éviter les impacts.

L'installation et la maintenance doivent être réalisées à l'aide d'outils appropriés. Ne jamais utiliser de marteau, clés à chocs ou autre outillage susceptible de provoquer des étincelles ou d'endommager le type de protection de l'équipement.

Si cet équipement est connecté à d'autres appareils, vérifiez que leurs systèmes de protection soient compatibles.

Recommandations ATEX

Lors de la maintenance et la réparation de cet équipement, les opérations doivent être réalisées par du personnel compétent et les pièces de rechanges doivent être approuvées par FAURE HERMAN.

Aucune opération ou réparation pouvant entraîner une modification du type de protection ne pourra être réalisée sur cet équipement sans l'accord de FAURE HERMAN.

Pour des conseils spécifiques d'installation et de maintenance, contactez le Service Après-vente de FAURE HERMAN :

FAURE HERMAN Route de Bonnétable 72400 LA FERTE BERNARD Tel : +33 (0)2 43 60 28 80 Fax: +33 (0)2 43 60 28 70 E-mail: fhservices@idexcorp.com

Lors de tout contact, n'oubliez pas de nous communiquer le numéro de série de l'équipement.


Type de protection pour la partie non électrique:

La certification de la turbine en tant que partie non électrique est réalisée sous le numéro d'attestation **LCIE 05 ATEX 6035X**. Cet équipement dispose d'une protection par construction et répond aux normes européennes NF EN 13463-1 et NF EN 13463-5.

Cet équipement est conçu pour être utilisé dans une zone d'atmosphère explosible du type II 2 G (gaz de surface dans une zone 1).



La plaque d'identification relative à la partie non électrique doit donner les indications ATEX suivantes:

Marquage	Description
FAURE HERMAN BP20154 - 72406 La Ferté Bernard Made in France Equipement : S/N... Année CE T° min/max (Ts): Suivant application LCIE 05 ATEX 6035 X  II 2 G c T6 à T1 (fonction de température du fluide)	Nom de la Société Adresse de la Société Modèle Numéro de série Année de fabrication Logo CE Température de fluide Numéro de certificat ATEX Marquage ATEX Catégorie de l'équipement Type de protection Classe de température

L'équipement portera également les indications relatives à sa construction conformément aux normes applicables.

Pour une utilisation sûre de l'équipement, la température du fluide doit être comprise entre -50°C et +350 °C.

Le classement en température est alors le suivant:

- T6 si $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{fluide}} \leq +80^{\circ}\text{C}$
- T5 si $+80^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{fluide}} \leq +95^{\circ}\text{C}$
- T4 si $+95^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{fluide}} \leq +130^{\circ}\text{C}$
- T3 si $+130^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{fluide}} \leq +195^{\circ}\text{C}$
- T2 si $+195^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{fluide}} \leq +290^{\circ}\text{C}$
- T1 si $+290^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{fluide}} \leq +350^{\circ}\text{C}$

Attention: Pour les modèles contenant des parties en aluminium (corps, hélice,...), la température de fluide est limitée de -50°C à +100°C.

Recommandations ATEX

Type de protection pour la partie électrique:

Pour la certification et le type de protection des sous ensembles électriques qui sont associés à cet équipement, consultez les manuels d'utilisation, d'installation et de maintenance relatifs à ces derniers, livrés avec l'équipement.

FAURE HERMAN se réserve le droit de changer ou de modifier les procédures, les descriptifs et les produits pour leur amélioration.

Seul le texte en français dans les documents peut engager la responsabilité légale de FAURE HERMAN.



FAURE HERMAN

Mastering the Flow

www.faureherman.com

Chapitre 1: Introduction

Gamme TZN

Les mesureurs à turbine de la famille TZN sont destinés à la mesure de volumes de liquide de faible à forte viscosité (de 0.3 à 350 cSt), avec des applications possibles pour des liquides de viscosité supérieure à 700 cSt sur les gros diamètres.

La technologie avancée des mesureurs TZN CUS est particulièrement adaptée à la mesure de liquide contenant des additifs polymères, des fibres ou des filaments

Leur construction simple et robuste permet de garantir une très bonne précision et une excellente répétabilité des mesures pour de nombreuses applications industrielles.

L'utilisation d'un sous-ensemble de mesure autonome, pouvant être étalonné en usine indépendamment du corps utilisé en ligne, permet d'étendre le domaine d'emploi et de réduire de manière très significative les coûts de maintenance.

Le principe de fonctionnement de ce type de mesureur repose sur la mesure de la vitesse de rotation d'une hélice à pales hélicoïdales placée au centre de la canalisation, au moyen d'un ensemble d'aimants (placés dans les pales) – bobine (positionnée dans le corps du mesureur).

La mesure de la fréquence du signal électrique généré permet de calculer le débit de liquide circulant dans la canalisation au moyen de l'expression :

$$Q = \frac{F}{K} \times 3600$$

- Avec: Q Débit instantané (m³/h)
F Fréquence des signaux (Hz)
K Facteur propre au sous-ensemble de mesure, déterminé et enregistré lors de l'étalonnage en usine, ou sur site (imp/m³) (voir Annexe 2)

Le comptage des impulsions générées par la bobine permet de calculer le volume passé entre deux instants donnés au moyen de l'expression :

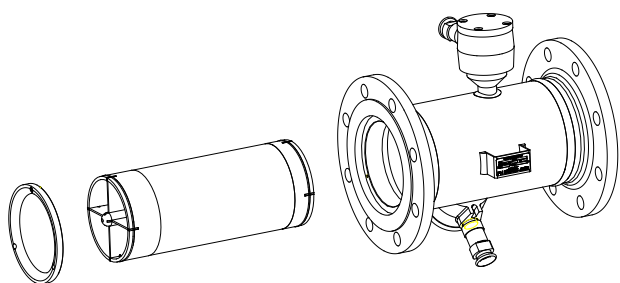
$$V = \frac{N}{K}$$

- Avec: V Volume (m³)
N Nombre d'impulsions totalisées
K Facteur propre au sous-ensemble de mesure, déterminé et enregistré lors de l'étalonnage en usine ou sur site (imp/m³) (voir Annexe 2)

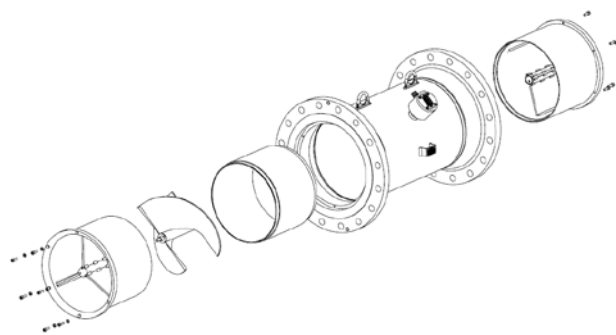
Chapitre 2: Description

Les mesureurs à turbine de la famille TZN sont conçus selon le même principe et intègrent les éléments principaux suivants (Annexe 1):

- Corps à brides (1)¹
- Sous-ensemble de mesure (2)
- Bague d'entrée (3)²
- Sous-ensemble de détection (10)
- En option, préamplificateur (FH 710)
- En option, tranquilliseur d'écoulement (8)



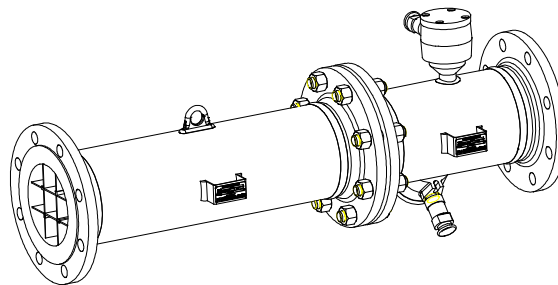
Diamètre nominal $\leq 14''$



Diamètre nominal $\geq 16''$

¹ *Suivant les modèles, le raccordement aux tuyauteries de l'installation peut se faire par embouts vissés ou par serrage du capteur entre les brides de l'installation.*

² *La bague d'entrée peut également être intégrée au sous-ensemble de mesure.*



TZN avec option TRANQUILLISEUR équipé

Corps

Réalisé en acier au carbone ou en acier inoxydable (AISI 316L ou équivalent) (autres matières suivant option) et usiné intérieurement, le corps (1) reçoit un sous-ensemble de mesure amovible (2).

Il est équipé d'un ou plusieurs bossages (10) qui permettent la mise en place de la bobine de détection simple ou double (15) et le positionnement du boîtier d'interfaçage électrique recevant le préamplificateur. Les bossages sont disposés de manière à ce que les impulsions émises par 2 bobines ne soient pas en phase.

A l'extérieur du corps :

- une flèche indique le sens d'écoulement du fluide,
- une plaque constructeur permet l'identification du matériel.

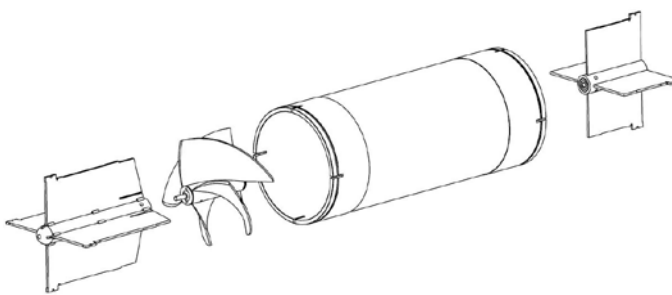
Sous-ensemble de mesure

Ce sous-ensemble contient tous les éléments contribuant au fonctionnement de l'élément de mesure (hélice) et peut être

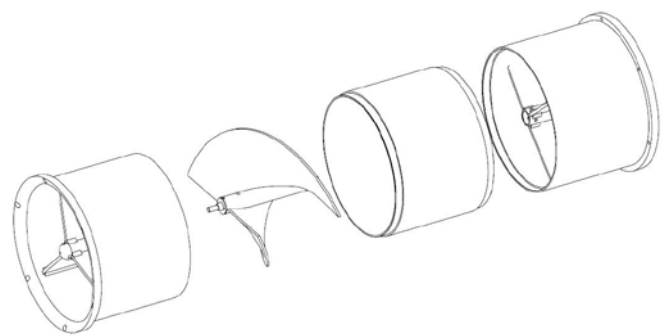
Chapitre 2: Description

étalonné indépendamment du corps de mesureur. Il comporte les éléments suivants :

- L'ajutage (2), réalisé en acier inoxydable (AISI 316L ou équivalent) reçoit l'ensemble des autres éléments du sous-ensemble de mesure. A l'extérieur de l'ajutage, une flèche gravée indique le sens de l'écoulement.
- Les croisillons amont (6) et aval (7) également réalisés en acier inoxydable (AISI 316L ou équivalent) reçoivent les paliers, respectivement fixe (24) et réglable (25). Ceux-ci assurent le centrage de l'hélice et leurs immobilisations sont assurées par une vis en extrémité de chaque moyeu de croisillon.
- L'hélice (4) à deux ou quatre pales hélicoïdales réalisée soit en alliage léger soit en titane (autres matières suivant option) et équipée de ses axes (5) et d'aimants (26). Ces derniers permettent la génération d'impulsions électriques au travers de la bobine de détection. Sur certains modèles, ces aimants peuvent être installés dans le moyeu de l'hélice. Une flèche gravée sur l'hélice indique le sens de l'écoulement.



Diamètre nominal $\leq 14''$



Diamètre Nominal $\geq 16''$

Les sous-ensembles de mesure de TZN CUS se distinguent par la présence d'un axe traversant équipé de coussinets et de supports de butée vissés dans les croisillons.

Pour un diamètre nominal $\leq 14"$, le centrage et la fixation du sous-ensemble de mesure dans le corps sont réalisés au moyen d'une bague (3) à l'amont. La bague³, réalisée en acier inoxydable (AISI 316L ou équivalent) maintient le sous-ensemble de mesure par vissage dans le corps. Sur les gros diamètres jusqu'à 12", la bague d'entrée est fixée à l'aide de vis.

Pour un diamètre nominal $\geq 16"$, le sous-ensemble de mesure est centré et fixé au moyen des croisillons Amont et Aval. Ces croisillons en acier inoxydable (AISI 316L ou équivalent) sont vissés dans le corps pour assurer le maintien du sous-ensemble.

Tranquilliseur équipé (en option)

Placé en amont du capteur, et appairé avec celui-ci, le tranquilliseur (8) a pour fonction de régulariser l'écoulement du fluide et de limiter les perturbations amont dues aux coudes ou à tous autres éléments singuliers.

Il permet d'améliorer et de garantir la précision de la mesure.

Il est constitué d'une conduite cylindrique avec brides permettant son assemblage avec le capteur et avec la tuyauterie d'installation.

A l'extérieur du corps du tranquilliseur, une flèche (11) indique le sens de l'écoulement du fluide. Une plaque constructeur (12) permet l'identification.

Intérieurement, un faisceau de plans croisés ou de tubes assure la régularisation de la veine fluide.

³ La bague d'entrée peut également être intégrée au sous-ensemble de mesure.

Chapitre 2: Description

Pour permettre un plombage de contrôle par les organismes officiels (dans le cas d'une utilisation transactionnelle), un usinage est prévu au niveau des tiges filetées de fixation.

Sous-ensemble de détection

Le sous-ensemble de détection comprend les éléments suivants :

- Une bobine (15) logée dans le fond de chaque bossage et maintenue en position au moyen d'un anneau (20),
- Un câble de liaison bobine/préamplificateur
- En option, un préamplificateur permettant d'augmenter sensiblement la distance maximale entre le mesureur et le dispositif électronique d'affichage et/ou de calcul (jusqu'à 5000 mètres),
- Un boîtier antidéflagrant (16) permettant l'utilisation du mesureur en zone dangereuse.



FAURE HERMAN
Mastering the Flow
www.faureherman.com

Chapitre 3 : Réception de l'équipement – stockage et manutention

A réception de l'équipement vérifier l'état général de l'emballage afin d'identifier sans délai d'éventuels dommages subis lors du transport.

Sortir le mesureur de son emballage et vérifier son état général ainsi que la présence de la notice technique et du certificat d'étalonnage. En cas d'endommagement du produit ou d'omission documentaire contacter le Service Après-vente de FAURE HERMAN :

Usine La Ferté Bernard

Route de Bonnétable

72400 LA FERTE BERNARD

Tel: 33 (0) 2 43 60 28 80

Fax: 33 (0) 2 43 60 28 89

E-mail: fhservices@idexcorp.com

Les brides de raccordement du mesureur sont équipées de plaques obturatrices de protection, qui ne doivent être enlevées que lors de la mise en place sur la ligne de mesure.

Avant la mise en place de l'équipement, il est recommandé de le maintenir dans son emballage d'origine à l'abri de conditions climatiques sévères et d'éventuels chocs.

La manutention doit s'effectuer:

- Au moyen des anneaux de levage fixés sur le corps du mesureur, pour les équipements dont le calibre est supérieur à 6" (DN150) ou le poids supérieur à 35kg
- Ou au moyen de sangles placées à chaque extrémité du mesureur lorsqu'il n'y a pas d'anneaux de levage

Le stockage éventuel doit être réalisé dans un local propre et sec, le canal de mesure protégé et à une température comprise dans la plage -20°C / $+70^{\circ}\text{C}$.

En cas de stockage prolongé (supérieur à 1 an), il est recommandé de faire vérifier l'équipement en usine avant sa mise en service.

Chapitre 4 : Conditions d'installation

Les conditions générales d'installation des mesureurs à turbine TZN, doivent respecter un certain nombre de principes, pour assurer la fiabilité de l'équipement et pour garantir des mesures précises, répétables et stables dans le temps.

Les mesureurs à turbine TZN peuvent être installés horizontalement ou verticalement, sous réserve d'un débit ascendant et, pourvu que le sens de l'écoulement indiqué par les flèches soit respecté.

Pour les applications transactionnelles, les conditions d'installation des mesureurs de type TZN sont définies dans l'approbation de modèle et prévoient en amont une partie droite de tuyauterie au moins égale à 10 fois le diamètre d'entrée du mesureur et cinq fois le diamètre de sortie en aval.

La durée de vie du mesureur ainsi que la fiabilité des mesures peuvent être sérieusement réduites par la présence de gaz et/ou de particules solides dans le liquide en circulation.

La présence de gaz, sous forme de bulles ou d'émulsion se traduirait par une dégradation significative des performances, alors que le passage de « poches » de gaz entre deux sections liquides pourrait se traduire par la destruction du système de pivotage de l'hélice entraînant de fait de graves erreurs de mesures.



Il est donc recommandé de s'assurer de l'absence de risques d'injection de gaz en amont de la mesure et de disposer si nécessaire un système de purge ou de dégazage en amont du mesureur. Pour une installation en élévation, il est ainsi fortement recommandé de ne pas positionner le mesureur dans une zone « haute » au sein de laquelle pourrait se former une poche de gaz sous l'effet de la gravité et de la contraction des volumes durant un arrêt.

La présence de particules solides de faibles dimensions au sein de l'écoulement liquide peut se traduire par un endommagement progressif des éléments fixes ou mobiles du mesureur (croisillons, hélice) ce qui aurait pour effet de dégrader progressivement les performances, alors que le passage d'éléments solides plus conséquents entraînerait des dommages définitifs sur ces mêmes éléments.

Il est donc recommandé de s'assurer de l'absence de risques d'injection de particules solides en amont de la mesure et disposer un filtre dont la maille peut être dimensionnée à l'aide du tableau ci-dessous :

TZN Type	Filtration recommandée (mm)	US MESH
16-012/025/036	0.088	170
20-05/1	0.21	70
25-2/3/5	0.4	40
32-8/12/15/20	0.707	25
40/8/12/15/20	0.707	25
50-30/50/70	0.841	20
80-70/110/140/200	1.19	16
100-200/300	1.68	12
150-400/600	1.68	12
200-800/1000	2.38	12

Chapitre 4 : Conditions d'installation

TZN Type	Filtration recommandée (mm)	8US MESH
250-1200/2000	2.38	8
300-2400/3000	2.38	8
350-3500	2.38	8
400-4000	4	5
450-4800 / 5500	4.76	4
500-6000	4.76	4

Dans le cas d'utilisation conjointe d'un filtre et d'un système de dégazage, il est recommandé de positionner le dégazeur au plus près du mesureur.

Afin d'éviter tous risques de cavitation du liquide au niveau de la mesure, ce qui se traduirait par des mesures erratiques, il est recommandé de maintenir un niveau minimum de pression en aval de la mesure. Cette valeur minimale peut être établie à l'aide de l'expression suivante pour les liquides stables à pression atmosphérique :

$$P_{\min} = 2 \times \Delta P + 1.25 \times P_V$$

Avec:

P_{\min} Pression minimale en aval du mesureur

ΔP Perte de charge du mesureur dans les conditions d'utilisation

P_V Tension de vapeur du liquide mesuré dans les conditions d'utilisation

Pour les GPL, cette pression minimale peut être fixée à $P_V + 1$ bar.

Installation mécanique

Lors du montage du mesureur sur la canalisation, s'assurer :

- De la propreté de la canalisation en amont du mesureur,

- Du sens d'écoulement, représenté par une flèche sur la plaque indicatrice,
- De la correspondance des brides et des faces de joint, côté canalisation et côté mesureur,
- De l'alignement du mesureur avec les canalisations amont et aval et de l'absence d'obstacle au bon écoulement du liquide (joint, ...),
- De l'absence d'efforts excessifs générés par la compensation des désalignements de tuyauteries amont et aval par le serrage des brides,
- De l'application des couples de serrage de boulonnerie recommandés en Annexe IV
- De la position du raccordement électrique pour éviter la mise en traction du câblage.

N'oubliez pas que comme tout instrument de mesure, un mesureur à turbine doit être manipulé avec précautions.

Installation électrique

Les mesureurs de la famille TZN sont équipés de systèmes de détection composés d'une bobine et en option, d'un préamplificateur situés, soit dans la tête de puits de bobine, soit à l'intérieur d'un boîtier antidéflagrant ou d'un boîtier étanche (le boîtier peut être ou non lié au bossage).

L'utilisation de la bobine seule permet la transmission des signaux générés sur une distance maximale d'environ 200 mètres sous réserve de l'utilisation de câbles blindés dans des zones de faibles perturbations électromagnétiques.

A la livraison, le mesureur peut être équipé (suivant option) du système complet, intégrant le préamplificateur. La connexion bobine / préamplificateur est réalisée en usine et le raccordement du mesureur au câblage du site s'effectue tel que décrit dans la notice spécifique du préamplificateur.

Chapitre 4 : Conditions d'installation

Il est recommandé d'utiliser des câbles d'instrumentation, 2 ou 3 conducteurs, blindés.

Exemple: 01 IT 09 EG (NF M 87-202)

- 01 Un ensemble
- IT Instrumentation 3 conducteurs
- 09 Section unitaire 0.9 mm²

Pour une installation en zone dangereuse, ces câbles doivent respecter la réglementation spécifique applicable.



FAURE HERMAN

Mastering the Flow

www.faureherman.com

Chapitre 5 : Mise en service

A l'issue du montage mécanique du mesureur sur la tuyauterie et du raccordement électrique de l'ensemble émetteur d'impulsions, procéder au remplissage de l'installation.



Pendant cette opération, veiller à l'élimination du gaz présent dans les tuyauteries, au moyen de systèmes de purges existants ou au travers du mesureur à très faible débit.

Eviter le remplissage brusque du mesureur pouvant se traduire par le passage rapide de "poches" de gaz susceptibles d'endommager le système de pivotage de l'hélice.

Eviter une utilisation prolongée du mesureur au-delà du débit maximum.



FAURE HERMAN

Mastering the Flow

www.faureherman.com

Chapitre 6 : Maintenance

Le mesureur TZN ne nécessite pas de maintenance particulière dès lors que son utilisation demeure dans les limites de fonctionnement du type.

Pour une application non soumise à vérification périodique, il est toutefois recommandé de procéder à une vérification du sous-ensemble de mesure, au minimum, tous les trois ans. Cette vérification peut se traduire par un remplacement, en usine, du système de pivotage (axes, paliers et butées).

Le mesureur TZN peut rester en charge (plein de liquide) dès lors que le liquide ne change pas significativement de consistance dans le temps.

En cas d'arrêt prolongé, il est recommandé de laisser le mesureur plein afin d'éviter un colmatage des pivots, sauf si le liquide peut cristalliser ou se solidifier.



FAURE HERMAN
Mastering the Flow
www.faureherman.com

Chapitre 7:

Disfonctionnements

Problème	Cause probable
Le mesureur surestime	1 – 2 – 5 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11
Le mesureur sous-estime	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9 – 10 – 11
Indications instables	1 – 2 – 8 – 9 – 10 – 11
Absence de signal	2 – 3 – 4 – 6

Cause probable		Corrections à apporter
1	Impulsions parasites	Vérifier le câblage (blindage) Vérifier et remplacer si nécessaire la bobine et/ou le préampli
2	Défaut bobine et/ou préampli	Vérifier le réglage et/ou la configuration du préampli Remplacer la bobine et/ou le préampli
3	Perte d'aimantation	Remplacer le sous-ensemble de mesure
4	Pivotage endommagé	Remplacer le sous-ensemble de mesure
5	Hélice endommagée	Remplacer le sous-ensemble de mesures
6	Hélice bloquée	Nettoyer le sous-ensemble de mesure Remplacer le sous-ensemble de mesures
7	Dépôts sur les parois internes	Nettoyer le sous-ensemble de mesure Vérifier les conditions d'installation Vérifier l'ensemble des éléments amont Remplacer le sous-ensemble de mesures
8	Déformation du profil d'écoulement	Vérifier les conditions d'installation Vérifier l'ensemble des éléments amont Remettre en état / nettoyer le tranquilliseur Nettoyer le sous-ensemble de mesure



9	Présence de gaz dans l'écoulement	Eliminer la source Vérifier l'ensemble des éléments amont Installer un dégazeur
10	Cavitation	Vérifier les conditions d'installation Vérifier l'ensemble des éléments amont Remettre en état / nettoyer le tranquilliseur Augmenter la pression de ligne
11	Problème d'étalonnage	Remplacer le sous-ensemble de mesures

Chapitre 8 : Réparations

Remplacement du préamplificateur (en option)

Cette opération est réalisée hors zone dangereuse et alimentation électrique coupée. Se référer au manuel des capteurs magnétiques TEC07.02.07 :

- ❑ Dévisser le couvercle (21) de boîtier ADF,
- ❑ Déconnecter le préamplificateur du câblage site,
- ❑ Oter les deux vis de fixation du préamplificateur dans le boîtier,
- ❑ Extraire le préamplificateur du boîtier en veillant à ne pas introduire de contrainte sur le câble de liaison bobine,
- ❑ Déconnecter le câble de liaison entre la bobine et le préamplificateur.
- ❑ Effectuer les mêmes opérations en sens inverse pour le montage d'un nouveau préamplificateur,
- ❑ Repositionner et visser le couvercle de boîtier au couple de 6 Nm.

Remplacement de la bobine

Cette opération ne peut être réalisée qu'après le démontage du préamplificateur :

- ❑ Déconnecter le câble de liaison entre la bobine et le préamplificateur,
- ❑ Extraire la bobine (15) en dégageant la bague (20),
- ❑ Positionner la nouvelle bobine en assurant le contact en fond de puits,
- ❑ Mettre en place une nouvelle bague (20),
- ❑ Remettre en place le câble de liaison entre la bobine et le préamplificateur,
- ❑ Repositionner et visser le couvercle de boîtier au couple de 6 Nm.

Remplacement du sous-ensemble de mesure de diamètre nominal ≤ 14 "

Cette opération nécessite la dépose du mesureur.

- Vidanger la ligne de mesure,
- Déconnecter le sous-ensemble de détection du câblage site,
- Déposer le mesureur et le disposer verticalement, amont au dessus, sur une surface stable et « propre »,
- Dévisser la bague amont (3),
- Extraire le sous-ensemble de mesures (2), verticalement,
- Engager le nouveau sous-ensemble de mesures en ayant pris soin de vérifier :
 - Le sens d'écoulement,
 - L'état de propreté des surfaces internes du corps.
- Repositionner et serrer la bague amont. Le couple de serrage des vis recommandé est 5 Nm.

Remplacement du sous-ensemble de mesure de diamètre nominal ≥ 16 "

Cette opération nécessite la dépose du mesureur.

- Vidanger la ligne de mesure,
- Déconnecter le sous-ensemble de détection du câblage site,
- Déposer le mesureur et le disposer verticalement, côté Aval au dessus, sur une surface stable et « propre »,
- Dévisser l'ogive écrou après avoir ôté la goupille (version TZN CUS seulement)
- Dévisser le croisillon Aval,
- Extraire le croisillon Aval et l'hélice
- Disposer le mesureur horizontalement et dévisser le croisillon Amont

Chapitre 8 : Réparations

- ❑ Extraire le croisillon Amont et l'ajutage
- ❑ Vérifier l'état de propreté des surfaces internes du corps.
- ❑ Assembler l'ajutage et le croisillon Amont
- ❑ Insérer l'assemblage et visser le croisillon Amont. Le couple de serrage des vis recommandé est 21.4 Nm.
- ❑ Disposer le mesureur verticalement et insérer l'hélice.
- ❑ Insérer puis visser le croisillon Aval. Le couple de serrage des vis recommandé est 21.4 Nm.
- ❑ Vérifier
 - L'alignement des flèches du croisillon amont et aval par rapport aux anneaux de levage
 - Le sens d'écoulement.
- ❑ Visser l'ogive écrou et insérer la goupille (version TZN CUS seulement)



FAURE HERMAN

Mastering the Flow

www.faureherman.com

Chapitre 9 : Analyse de risques liés à la pression

L'analyse des phénomènes dangereux liés aux sollicitations auxquelles l'équipement peut être soumis lorsqu'il est installé et utilisé dans des conditions de fonctionnement raisonnablement prévisibles fait apparaître les points suivants :

- Il n'existe pas de risques, au sens d'un phénomène dangereux, liés à la rupture éventuelle d'un élément ou composant interne.
- La conception et le dimensionnement de l'équipement sont conformes aux règles de l'art et au code de calcul de la catégorie (ASME). A ce titre, l'utilisation de l'équipement dans des conditions de fonctionnement raisonnablement prévisibles ne permet pas d'envisager de risque au sens d'un phénomène dangereux.
- Les limitations de fonctionnement et les précautions particulières d'installation et de mise en œuvre permettant de garantir cette absence de risques sont précisées en Annexe3.

Remarque : Dépose de l'équipement

Par définition, l'équipement est destiné à un fonctionnement sous pression de fluide. Compte tenu de la dangerosité potentielle des fluides contenus, il est impératif de procéder à une vidange complète et contrôlée de l'équipement avant dépose (dépose complète ou démontage d'un composant sous pression).



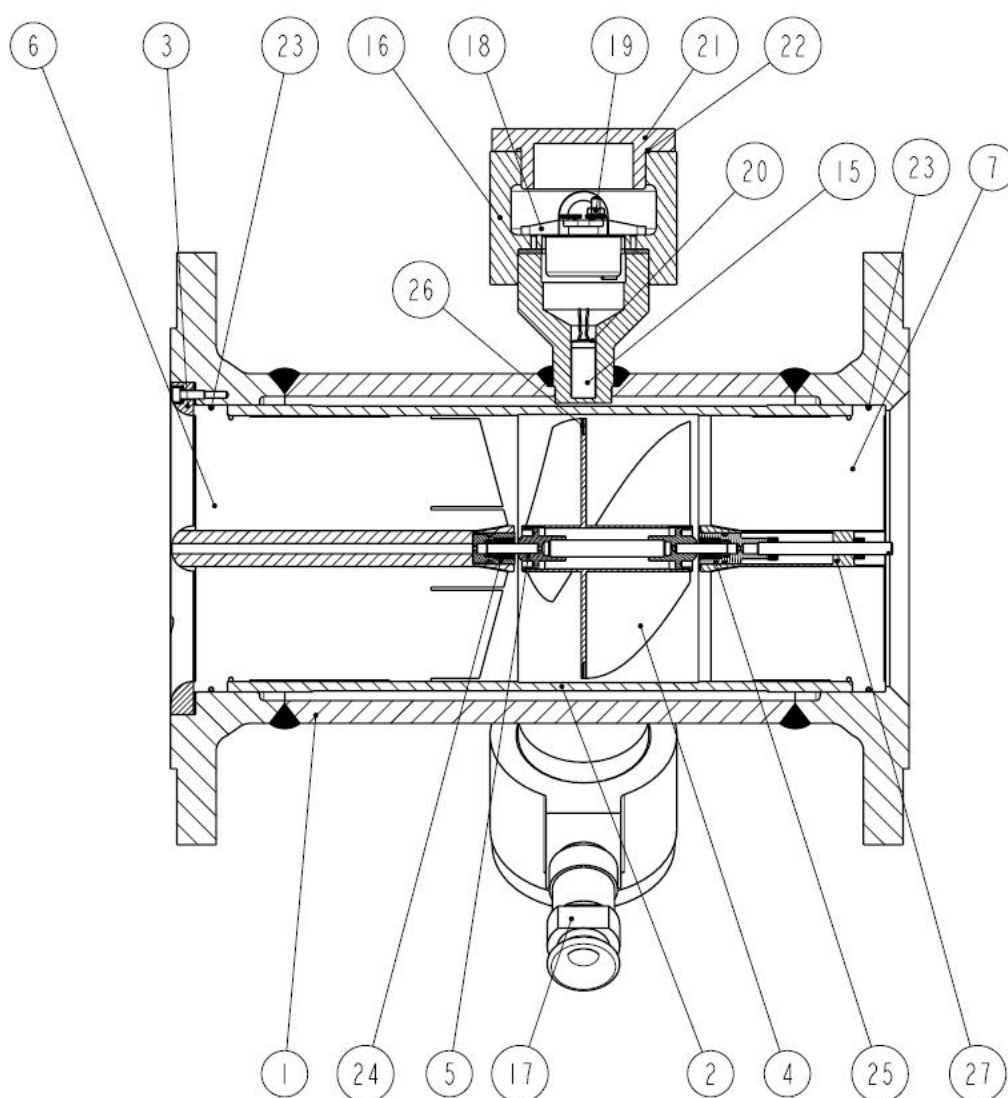


FAURE HERMAN
Mastering the Flow
www.faureherman.com

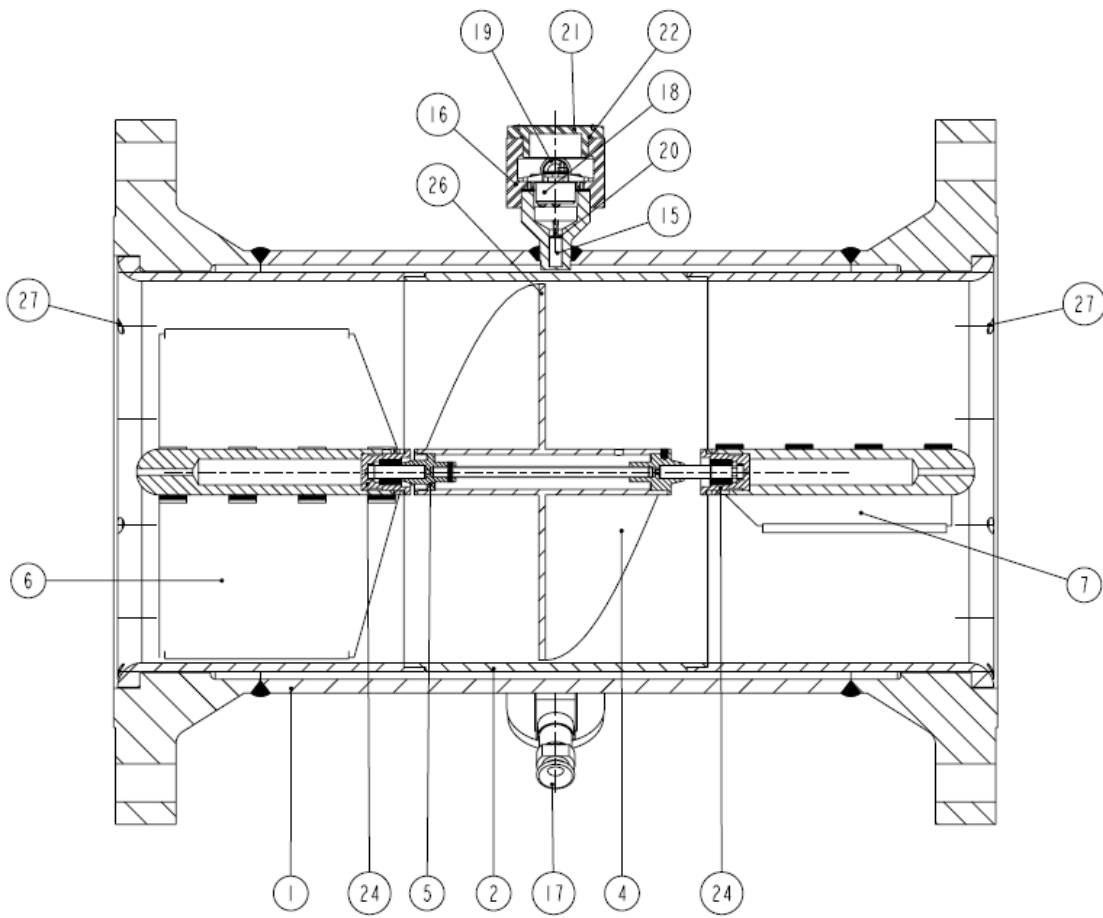
Annexe 1

Plans d'ensemble - Eléments principaux

Diamètre Nominal $\leq 14''$

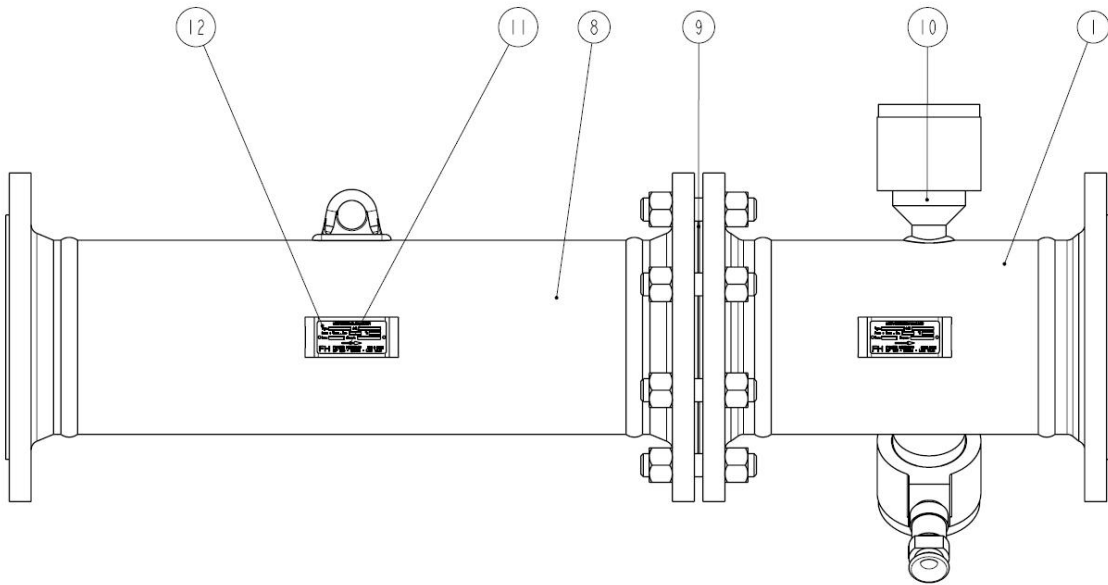


Diamètre Nominal ≥ 16"



Annexe 1

Plans d'ensemble - Option avec tranquilliseur équipé





Éléments principaux – Diamètre Nominal ≤ 14"

1	Corps	8	Tranquilliseur	15	Bobine	22	Joint
2	Sous-ensemble de mesure	9	Face de joint	16	Boîtier antidéflagrant	23	Jonc de maintien
3	Bague de maintien amont	10	Bossage	17	Presse étoupe	24	Palier fixe
4	Hélice	11	Flèche de sens d'écoulement	18	Préamplificateur	25	Palier réglable
5	Axe	12	Plaque indicatrice	19	Presse étoupe	26	Aimants
6	Croisillon amont			20	Bague	27	Ecrou de réglage
7	Croisillon aval			21	Boîtier antidéflagrant		

Éléments principaux – Diamètre Nominal ≥ 16"

1	Corps	8	Tranquilliseur	15	Bobine	22	Joint
2	Ajutage	9	Face de joint	16	Boîtier antidéflagrant	23	Non applicable
3	Non applicable	10	Bossage	17	Presse étoupe	24	Palier fixe
4	Hélice	11	Flèche de sens d'écoulement	18	Préamplificateur	25	Non applicable
5	Axe	12	Plaque indicatrice	19	Presse étoupe	26	Aimants
6	Croisillon amont			20	Bague	27	Ecrou de réglage
7	Croisillon aval			21	Boîtier antidéflagrant		

Plaques indicatrices

Sur la turbine et le tranquilliseur	Sont définis: L'adresse du fabricant – L'équipement – Le modèle – Le numéro de série – L'année – La pression de service – La plage de débit – La pression d'épreuve et la date – La plage de température – Le groupe de danger – La dimension – Le numéro de certification ATEX – Le logo CE
Sur les boîtiers Faure Herman	Sont définis: Le logo CE – Le numéro de certification ATEX – Le type de certification ATEX – La mention: Ne pas ouvrir sous tension – Le modèle – Le numéro de série – L'année – La classe de température – L'adresse du fabricant

Annexe 2

K-factor - Relation Débit/Fréquence

Le coefficient K, exprimant le nombre d'impulsions générées par le mesureur par unité de volume est déterminé lors de l'étalonnage.

En fonction des réglages apportés, tenant compte notamment de la viscosité du liquide mesuré, les valeurs du tableau ci-dessous sont données à titre indicatif.

	16-012	16-025	20-05	20-1	25-2	25-3	25-5
K (imp./m ³)	5547000	2672000	1894000	512000	153000	153000	89000
Débit Min. linéaire (m ³ /h)	0.012	0.025	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5
• Fréquence Min. linéaire (Hz)	19	19	26	14	9	13	12
Débit Max. linéaire (m ³ /h)	0.12	0.25	0.5	1	2	3	5
• Fréquence Max. linéaire (Hz)	190	190	260	140	90	130	120

	32-8	32-12	32-15	32-20	40-8	40-12	40-15	40-20
K (imp./m ³)	44000	33000	27000	21000	44000	33000	27000	21000
Débit Min. linéaire (m ³ /h)	0.8	1.2	1.5	2	0.8	1.2	1.5	2
• Fréquence Min. linéaire (Hz)	10	11	11	12	10	11	11	12
Débit Max. linéaire (m ³ /h)	8	12	15	20	8	12	15	20
• Fréquence Max. linéaire (Hz)	100	110	110	120	100	110	110	120

	50-30	50-50	50-70	80-70	80-110	80-150
K (imp./m ³)	25000	15000	10000	4400	4400	4400
Débit Min. linéaire (m ³ /h)	3	5	7	7	11	14
• Fréquence Min. linéaire (Hz)	21	21	19	9	13	17
Débit Max. linéaire (m ³ /h)	30	50	70	70	110	140
• Fréquence Max. linéaire (Hz)	210	210	190	90	130	170



	100-200	100-300	150-400	150-600	200-800	200-1000	250-1200
K (imp./m ³)	2250	1700	1650	700	450	450	240
Débit Min. linéaire (m ³ /h)	20	30	40	60	80	100	120
• Fréquence Min. linéaire (Hz)	13	14	18	12	10	12	8
Débit Max. linéaire (m ³ /h)	200	300	400	600	800	1000	1200
• Fréquence Max. linéaire (Hz)	130	140	180	120	100	120	80

	250-2000	300-2400	300-3000	350-3500	400-4000	450-4800	450-5500	500-6000
K (imp./m ³)	160	120	80	70	50	40	40	30
Débit Min. linéaire (m ³ /h)	200	240	300	350	400	480	550	600
• Fréquence Min. linéaire (Hz)	9	8	7	7	6	5	6	5
Débit Max. linéaire (m ³ /h)	2000	2400	3000	3500	4000	4800	5500	6000
• Fréquence Max. linéaire (Hz)	90	80	70	70	60	50	60	50

Annexe 3

Limitations de fonctionnement – Précautions particulières

Le domaine de fonctionnement nominal de l'équipement est précisé sur sa plaque d'identité. Ce domaine est notamment défini en termes de :

- Débit – Minimum/Maximum
- Pression – Maximum
- Température – Minimum/Maximum

Les limitations de débits précisent le domaine de performances optimales de l'équipement (précision et répétabilité des mesures). La valeur maximale fixe également la limite de fonctionnement en continu admissible. Cette limite peut être dépassée occasionnellement sans dépasser 120 % de la valeur fixée.

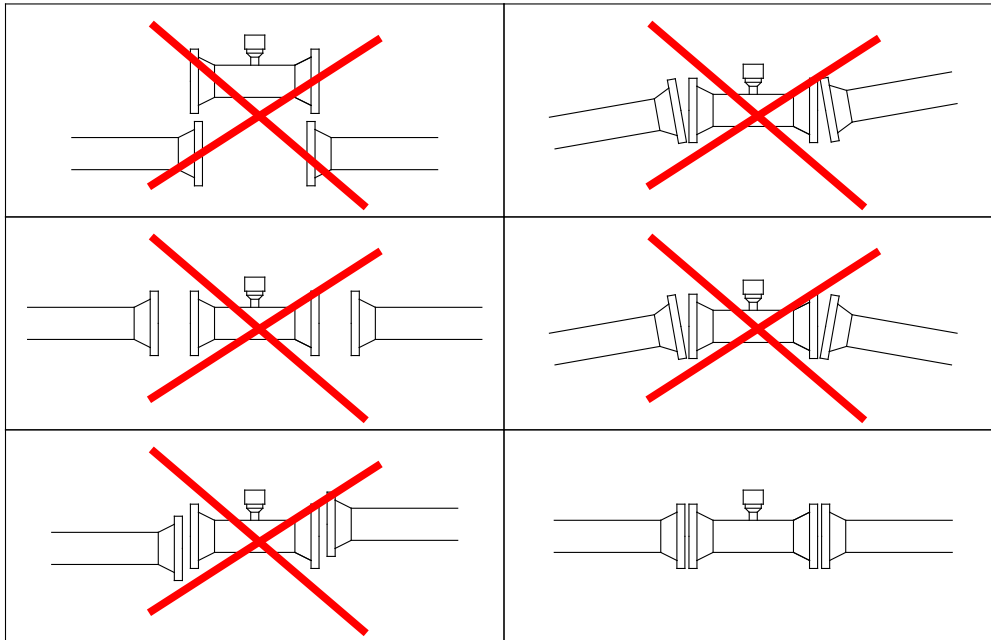
Les limitations de pression et de température concernent exclusivement le dimensionnement mécanique de l'équipement et définissent le domaine de fonctionnement autorisé.

Remarque : Lorsque la température de fonctionnement est supérieure à la valeur indiquée, la pression maximale autorisée doit être réduite en application des normes ASME B16.5 ou NF EN 1759-1 ou NF EN 1092-1.

Installation de l'équipement

Avant installation, il est recommandé de maintenir l'équipement dans son emballage d'origine, à l'abri des intempéries et de chocs éventuels.

L'installation mécanique de l'équipement sur la ligne de mesure ne doit pas générer d'efforts excessifs. En particulier, l'alignement des brides amont et aval doit permettre d'éviter la transmission de contraintes sur le corps de l'équipement.



L'installation de l'équipement doit être réalisée à l'aide d'outils adaptés.

- Ne jamais utiliser de marteau ou de clés à choc.
- Aucun élément de l'équipement n'est conçu pour contribuer au serrage des tiges de liaison.
- L'écartement des brides amont et aval doit être réalisé, si nécessaire, à l'aide d'outils spécifiques.

Les moyens de levage ou de pré positionnement de l'équipement utilisés si nécessaire doivent être maintenus en place tant que l'installation n'est pas terminée (serrage de toutes les tiges de liaison).

Veiller à la mise en place de joints d'étanchéité neufs, adaptés à l'application (matière) et à la taille des brides.

Annexe 3

Dépose de l'équipement

Par définition, l'équipement est destiné à un fonctionnement sous pression de fluide. Compte tenu de la dangerosité potentielle des fluides contenus, il est impératif de procéder à une vidange complète de l'équipement avant démontage (dépose complète de l'équipement ou démontage d'un composant sous pression).



Si cette vidange nécessite le desserrage partiel des tiges de liaison de l'équipement, veiller à la parfaite dépressurisation de la ligne avant desserrage, et à la mise en place d'un bac de récupération de liquide.

Les joints d'étanchéité de brides ne doivent pas être réutilisés.

Remarques :

L'équipement est un instrument de mesures et doit être utilisé comme tel. Le corps de l'équipement ou les composants associés (tranquilliseur, bossages ...) sont conçus pour supporter des contraintes dans des conditions de fonctionnement et d'utilisation raisonnablement prévisibles. Ils ne sont, par exemple, pas conçus pour être utilisés comme supports, moyen de préhension ou comme marche pied.

*Toute modification de l'équipement, pouvant affecter la résistance à la pression, après livraison est **STRICTEMENT INTERDITE**.*

Pour tout remplacement de pièces électroniques, les pièces usagées sont soumises à la réglementation ROHS.

Toutes les pièces usagées devront soit être retournées à Faure Herman qui se chargera de leur destruction, soit être détruites par le client conformément aux accords EPA de son pays.



FAURE HERMAN

Mastering the Flow

www.faureherman.com

Annexe 4

Joint

L'équipement devra être utilisé avec des joints définis par les normes NF EN 1514 et NF EN 12560 (ou ASME B16.20 et ASME B16.21) en fonction du type de bride. Les joints spiralés sont interdits pour des classes de brides inférieures à ANSI 300 ou PN 63.

Liaison de bridage

La liaison du bridage de la boulonnerie en ASTM A 193 B7 (tiges) et ASTM A 194 2H (écrous) devra être choisie suivant la norme ASME B16.5 pour des températures entre -45°C et +480°C.

Couple de serrage

Couple de serrage recommandé des liaisons pour joint type Klinger sil

Taille liaison	Nm	Taille liaison	Nm
M14	110	M30	1130
M16	170	M33	1520
M20	330	M36	1960
M24	570	M39	2525
M27	828	M42	3135

La liaison d'un mesureur équipé d'un tranquilliseur est serrée en usine mais doit impérativement être vérifiée et resserrée avant mise en service. Une étiquette apposée sur les brides de cette liaison attire l'attention sur cette exigence.





FAURE HERMAN

Mastering the Flow

www.faureherman.com

Sommaire détaillé

Sommaire détaillé

Sommaire Général	5
Recommandations ATEX	7
Chapitre 1: Introduction	15
Gamme TZN	15
Chapitre 2: Description	17
Corps	18
Sous-ensemble de mesure	18
Tranquilliseur équipé (en option)	20
Sous-ensemble de détection	21
Chapitre 3 : Réception de l'équipement – stockage et manutention	23
Chapitre 4 : Conditions d'installation	25
Installation mécanique	27
Installation électrique	28
Chapitre 5 : Mise en service	31

Chapitre 6 : Maintenance	33
Chapitre 7: Disfonctionnements	35
Chapitre 8 : Réparations	37
Remplacement du préamplificateur (en option)	37
Remplacement de la bobine	37
Remplacement du sous-ensemble de mesure de diamètre nominal ≤14"	38
Remplacement du sous-ensemble de mesure de diamètre nominal ≥16"	38
Chapitre 9 : Analyse de risques liés à la pression	41
Annexe 1	43
Plans d'ensemble – Eléments principaux	43
Plans d'ensemble – Option avec tranquilliseur équipé	45
Eléments principaux - Diamètre Nominal ≤ 14"	46
Eléments principaux - Diamètre Nominal ≥ 16"	46
Plaques indicatrices	46
Annexe 2	47
K-factor – Relation Débit/Fréquence	47
Annexe 3	49
Limitations de fonctionnement – Précautions particulières	49

Sommaire détaillé

Installation de l'équipement	49
Dépose de l'équipement	51
Annexe 4	53
Joint	53
Liaison de bridage	53
Couples de serrage	53
Sommaire détaillé	55
Notes personnelles	58

Notes personnelles

Notes personnelles
