



better together

# ATEX<sup>Ex</sup>

**RELEVAGE ET DÉPLACEMENT DES EAUX USÉES**

**EN ENVIRONNEMENT POTENTIELLEMENT EXPLOSIF**

APPLICATION BOOKLET

## Qu'est-ce que l'ATEX ?

ATEX est l'acronyme de "ATmosphère EXplosive", c'est-à-dire **atmosphère explosive**.

Une "atmosphère explosive" est un mélange avec de l'air/oxygène de substances inflammables à l'état de gaz, vapeurs, brumes ou poussières où, dans des conditions atmosphériques spécifiques, après inflammation, la combustion se propage au mélange non brûlé.



### Le « triangle de l'explosion »

Afin qu'une explosion ait lieu, il est nécessaire qu'un **déclencheur** soit présent, et que la substance inflammable et/ou combustible ait une **concentration en air** comprise entre la limite minimale (LEL) et la limite maximale (UEL) d'explosivité.

Ces deux paramètres indiquent la plage d'explosion, c'est-à-dire l'intervalle de concentration dans lequel le mélange inflammable peut exploser.

## Directives ATEX

La sécurité sur les lieux de travail avec danger d'explosion est réglementée, au niveau européen, par deux directives : **ATEX 2014/34/UE** (directive de produit) et **ATEX 99/92/CE** (directive sociale). La première établit les conditions des produits (y compris leurs composants) et la seconde identifie où ils peuvent être utilisés.



### Directive ATEX 2014/34/UE

Elle établit les conditions et les procédures d'évaluation de la **conformité des appareils ATEX** et **identifie les obligations et responsabilités des agents économiques** (fabriquant, représentant agréé, importateur, distributeur) qui les mettent sur le marché européen.

L'application du marquage CE et Ex identifie la conformité de l'appareil aux conditions de la directive.



### Directive ATEX 99/92/CE

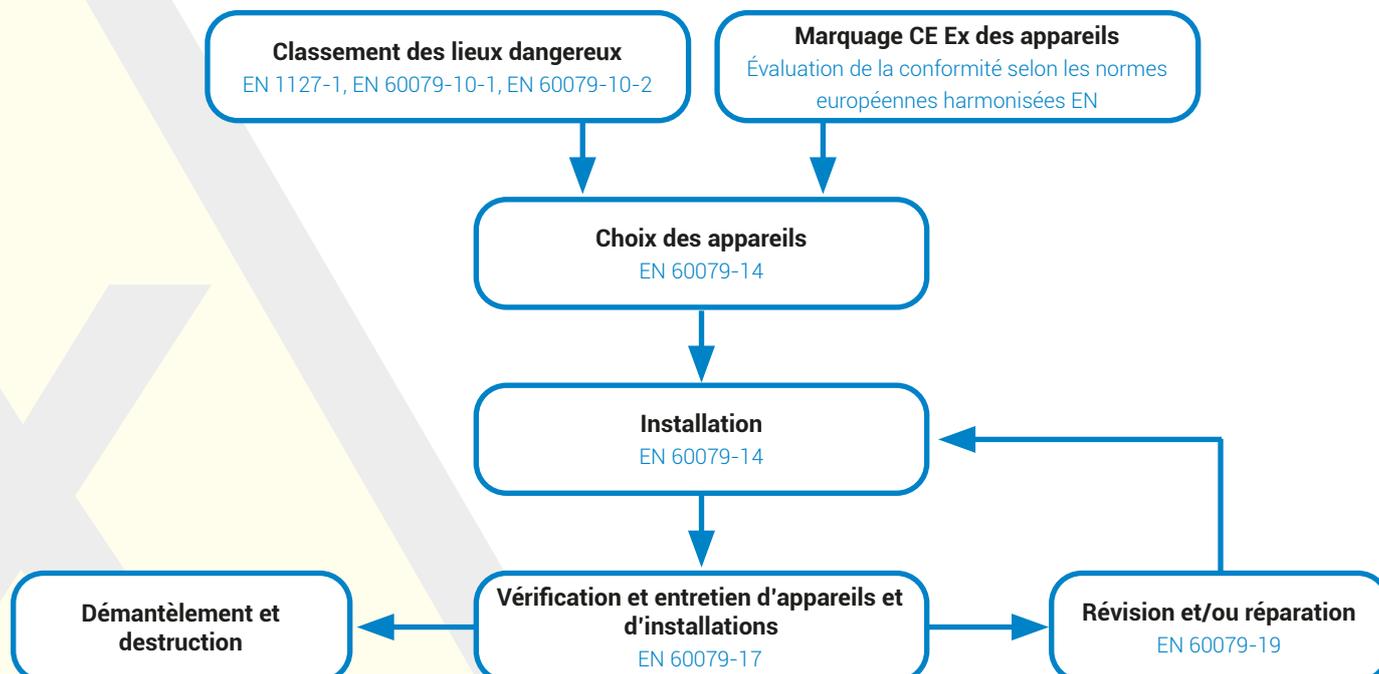
Elle identifie les **obligations de l'employeur** et indique les prescriptions pour la **protection de la sécurité et de la santé des employés** qui peuvent être exposés au risque d'atmosphères explosives sur le lieu où les appareils sont installés.

## Les normes de la série EN 60079

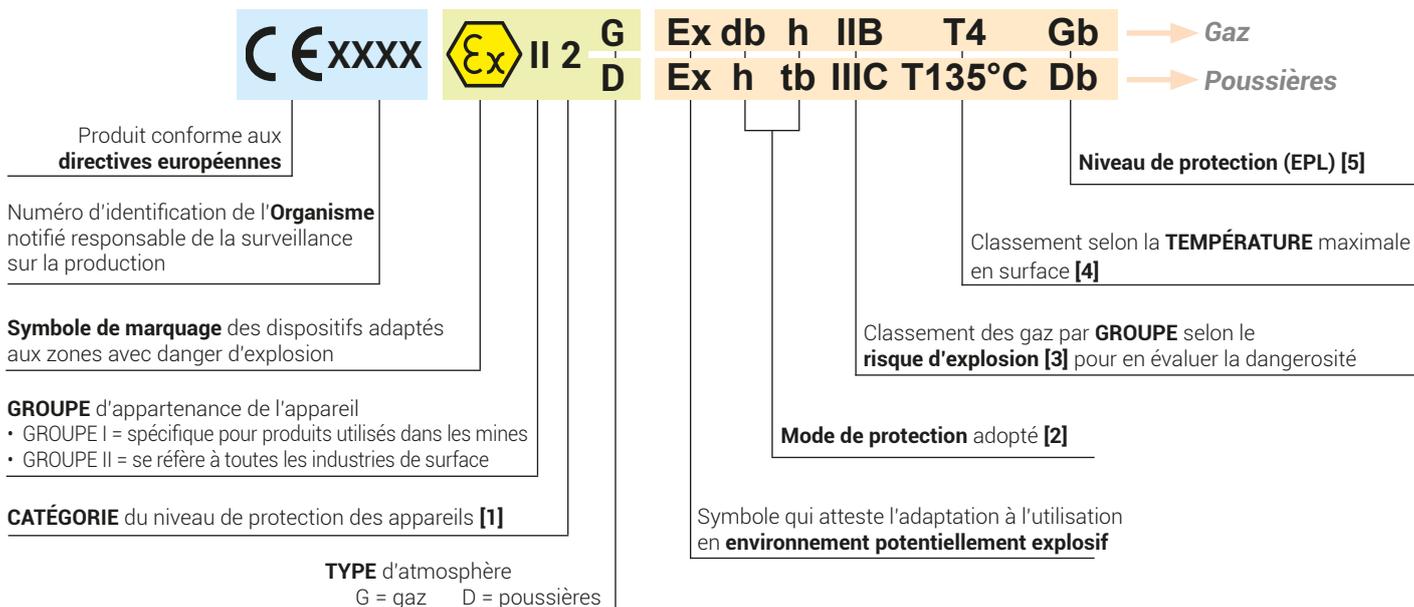
Les normes harmonisées de la série **EN 60079** représentent la référence technique la plus importante pour la vérification de la correspondance aux conditions de conformité établies par les directives ATEX.

Les normes de cette série couvrent une vaste gamme d'aspects importants pour les atmosphères potentiellement explosives : elles affrontent en effet les conditions générales des appareils, la sécurité intrinsèque, les différentes méthodes de protection, les caractéristiques des matériaux, les critères de conception, le choix et l'installation des stations et des composants électriques, leur vérification et entretien, la révision et réparation jusqu'au démantèlement.

Un système est défini pour le classement des zones et la respective adéquation des appareils en fonction de la catégorie et du niveau de protection (EPL) garanti par les méthodes de construction adoptées.



# Le détail du marquage ATEX

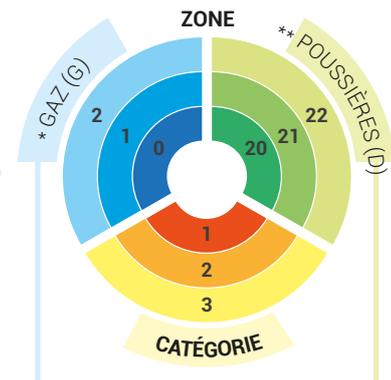


**[1] CATÉGORIE DU GROUPE II**  
du niveau de protection des appareils

- Risque PERMANENT :**  
niveau de protection TRÈS ÉLEVÉ
- Risque OCCASIONNEL :**  
niveau de protection ÉLEVÉ
- Risque NON PROBABLE ou de COURTE DURÉE :**  
niveau de protection NORMAL

**PROTECTION** des appareils

Type	Adaptée pour zone :	
	GAZ	POUSSIÈRES
1G 1D	0	20
2G 2D	1	21
3G 3D	2	22



**[2] MODE DE PROTECTION**

**Partie électrique**

**GAZ**  
**d** : Enveloppe antidéflagrante  
**p** : Pressurisation  
 ...

**POUSSIÈRES**  
**t** : Protection par enveloppe  
**p** : Pressurisation  
 ...

**Indice de RISQUE**  
**a** : PERMANENT  
**b** : OCCASIONNEL  
**c** : NON PROBABLE

**Partie NON électrique**

**h** : code de marquage -Ex. Type de protection « c - sécurité de construction » et/ou « b - contrôle de la source d'inflammation » et/ou « k - par immersion dans un liquide »

**Exemple**  
**db h** = Mode de protection électrique par enveloppe antidéflagrante (GAZ) (d) pour risque à fréquence occasionnelle (b)  
 Mode de protection partie non électrique « h »

**\* GAZ (G)**

- **Zone 0** - Zone où l'élément est présent de manière permanente
- **Zone 1** - Zone où l'élément est probable
- **Zone 2** - Zone où l'élément n'est pas probable ou de courte durée

La formation d'une atmosphère explosive composée d'un mélange d'air et de substances inflammables sous forme de gaz, vapeur ou brume.

**\*\* POUSSIÈRES (D)**

- **Zone 20** - Zone où l'élément est présent de manière permanente
- **Zone 21** - Zone où l'élément est probable occasionnellement
- **Zone 22** - Zone où l'élément n'est pas probable

La formation d'une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussière combustible dans l'air.

**[3] Classement des gaz par GROUPE selon le risque d'explosion**

- Groupe I - Méthane
  - IIA - propane
- Groupe II - Atmosphères explosives à GAZ
  - IIB - éthylène
  - IIC - hydrogène/acétylène
- Groupe III - Atmosphères explosives à POUSSIÈRES
  - IIIA - poussières inflammables
  - IIIB - poussière non conductrice
  - IIIC - poussière conductrice

**[4] CLASSE de température**

Température maximale que peut atteindre (mais pas dépasser) la surface de l'appareil

GAZ	T1 = max. 450 °C	T3 = max. 200 °C	T5 = max. 100 °C
	T2 = max. 300 °C	T4 = max. 135 °C	T6 = max. 85 °C

**POUSSIÈRES** T...°C

**[5] NIVEAU DE PROTECTION (EPL = Equipment Protection Level)**

GAZ			POUSSIÈRES		
Zone	Catégorie	EPL	Zone	Catégorie	EPL
0	1G	Ga	20	1D	Da
1	2G	Gb	21	2D	Db
2	3G	Gc	22	3D	Dc

# Les solutions Zenit pour l'univers ATEX

## Série ZU

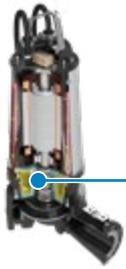


### Électropompes submersibles avec moteur en classe d'efficacité Premium IE3

Destinées à un usage dans des stations d'épuration, des installations de relevage civiles, industrielles et municipales. Elles sont adaptées au relevage et au déplacement des boues, des matières fécales et des eaux propres, usées et chargées de corps solides ou fibreux. Les modèles avec certification ATEX sont adaptés à l'usage en atmosphère potentiellement explosive selon les indications du détail de marquage -Ex.

### Gamme ATEX

- Version WET (installation immergée) :  $P_2 = 0,55 - 160$  kW
- Version DRY (installation semi-submergée ou à sec) :  $P_2 = 3 - 145$  kW

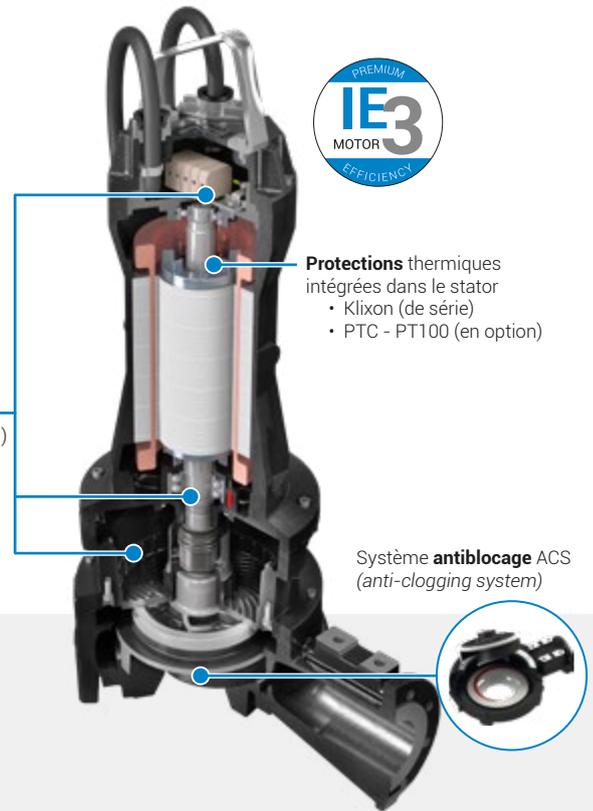


Sur les modèles en **version DRY**, le refroidissement du moteur a lieu grâce à un mélange d'eau et de glycol qui circule à l'intérieur d'un circuit fermé spécial

### Modèles

- ZUG V** vortex à passage libre intégral
- ZUG CP** avec système de coupe
- ZUG OC** à canaux avec grand passage libre
- ZUG HP** à grande hauteur d'élévation
- ZUG GR** avec système de trituration

- Sondes d'infiltration d'eau**
- compartiment bornier (en option)
  - moteur (en option)
  - chambre à huile (de série)



- Protections thermiques** intégrées dans le stator
- Klixon (de série)
  - PTC - PT100 (en option)

Système **antiblocage ACS** (anti-clogging system)

### Caractéristiques

- Enveloppe en fonte
- Isolation classe H (180 °C)
- Protection IP68
- Arbre moteur en AISI 431
- Deux garnitures mécaniques en SiC dans la chambre à huile
- Refoulement DN50 - DN500

### Détail du marquage

Modèles versions **WET** **2460** **Ex db h IIB T4 Gb**

Modèles versions **DRY** **2460** **Ex db h IIB T4 Gb**  
**Ex h tb IIIC T135°C Db**

Produit conforme aux normes européennes

**2460** Numéro d'identification de l'Organisme notifié responsable de la surveillance sur la production (DNV Nemko Presafe AS)

Label spécifique de protection contre les explosions selon Annexe II de la Directive ATEX 2014/34/EU

**II** Appareil électrique pour usage en atmosphère potentiellement explosive pour la présence de gaz, différents des mines

**2G** Adapté aux atmosphères potentiellement explosives pour la présence de gaz, vapeurs, brumes (G). Installation en ZONE 1 autorisée

**2GD** Adapté aux atmosphères potentiellement explosives pour la présence de gaz, vapeurs, brumes (G) et poussières (D). Installation en ZONE 1 et ZONE 21 autorisée

(GAZ)

**Ex** Appareil adapté à l'usage en environnement potentiellement explosif

**db** Mode de protection électrique utilisé : enveloppe antidéflagrante « db »

**h** Mode de protection mécanique utilisé : immersion dans un liquide « k » et sécurité de construction « c » (marquage -Ex : « h »)

**IIB** Adapté pour gaz du Groupe IIB et IIA

**T4** Température de surface maximale 135 °C

**Gb** Appareil avec niveau de protection « élevé » (EPL Gb), adapté pour l'emploi en ZONE 1

(POUSSIÈRES)

**Ex** Appareil adapté à l'usage en environnement potentiellement explosif

**h** Mode de protection mécanique utilisé : immersion dans un liquide « k » et sécurité de construction « c » (marquage -Ex : « h »)

**tb** Mode de protection électrique utilisé : enveloppe « tb »

**IIIC** Adapté pour les poussières de Groupe IIIC, IIIB et IIIA

**T135 °C** Température de surface maximale 135 °C

**Db** Appareil avec niveau de protection « élevé » (EPL Db), adapté pour l'emploi en ZONE 21

## Série Grey

# Grey

### Électropompes submersibles polyvalentes et compactes

Destinées au drainage et relevage des eaux de nappe phréatique et de pluie contaminée, relevage de liquides biologiques chargés et d'égouts sur installations civiles et industrielles, stations d'épuration des eaux usées, fibreuses ou filamenteuses, élevages zootechniques.

Les modèles avec certification ATEX sont adaptés à l'usage en atmosphère potentiellement explosive selon les indications du détail de marquage -Ex.

### Gamme ATEX

- Seulement version WET (installation immergée) :  $P_2 = 0,55 - 18,5$  kW

### Modèles



**DGG**  
vortex à passage libre  
intégral



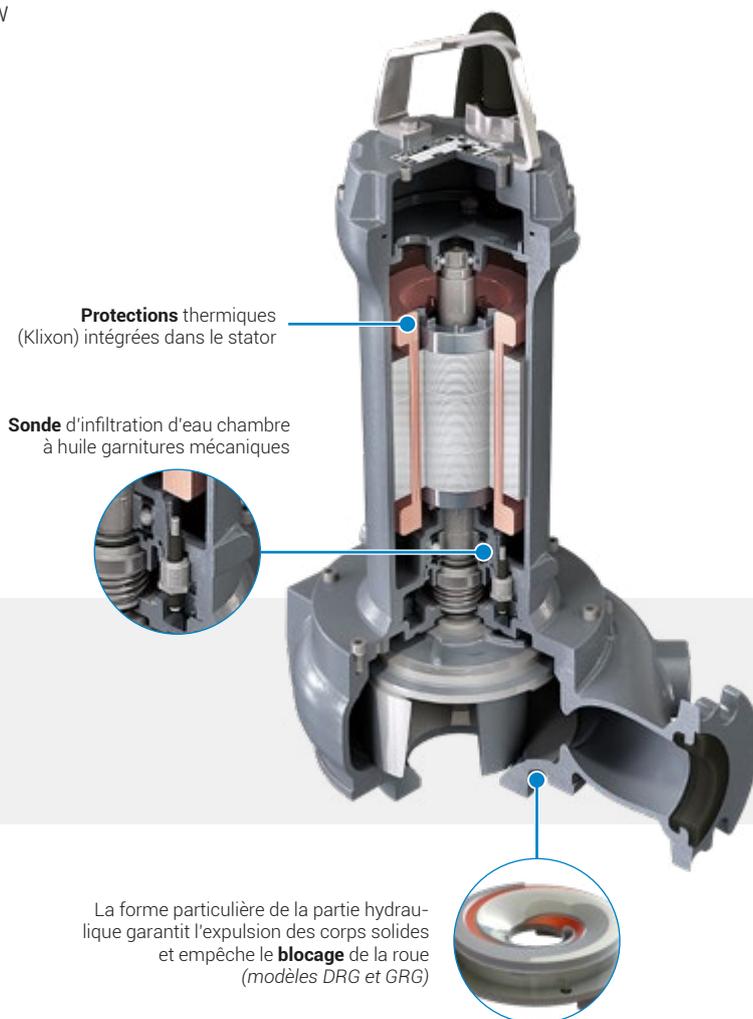
**DRG**  
à canaux avec grand  
passage libre



**GRG**  
avec système de  
trituration



**APG**  
à grande hauteur  
d'élévation



### Caractéristiques

- Structure en fonte
- Isolation classe H (180 °C)
- Protection IP68
- Arbre moteur en AISI 431
- Deux garnitures mécaniques en SiC dans la chambre à huile
- Refoulement DN32 - DN250

### Détail du marquage



CE Produit conforme aux normes européennes

2 460 Numéro d'identification de l'Organisme notifié responsable de la surveillance sur la production (DNV Nemko Presafe AS)

Ex Label spécifique de protection contre les explosions selon Annexe II de la Directive ATEX 2014/34/EU

II Appareil électrique pour usage en atmosphère potentiellement explosive pour la présence de gaz, différents des mines

2G Adapté aux atmosphères potentiellement explosives pour la présence de gaz, vapeurs, brumes (G). Installation en ZONE 1 autorisée

Ex Appareil adapté à l'usage en environnement explosif

db Mode de protection électrique utilisé : enveloppe antidéflagrante

h Mode de protection mécanique utilisé : immersion dans un liquide « k » et sécurité de construction « c » (marquage -Ex : « h »)

IIB Adapté pour gaz du Groupe IIB et IIA

T4 Température de surface maximale 135 °C

Gb Appareil avec niveau de protection « élevé » (EPL Gb), adapté pour l'emploi en ZONE 1

## Série ZM

# Mixer

### Mélangeur avec moteur en classe d'efficacité Premium IE3

Les mélangeurs submergés **série ZM (Zenit Mixer)** représentent la solution la plus pratique et efficace pour le mélange des liquides dans les stations d'épuration des eaux usées industrielles et municipales, des boues, des processus industriels et en agriculture.

Les moteurs en classe d'efficacité IE3, déjà appliqués à la gamme de pompes submersibles **Zenit UNIQA**, permettent de réduire les coûts de gestion grâce à une consommation basse et un entretien limité.

### Gamme ATEX

- Modèles à transmission directe :  $P_2 = 0,75 - 4,5$  kW
- Modèles à transmission avec réducteur :  $P_2 = 4,0 - 7,5$  kW

### Modèles



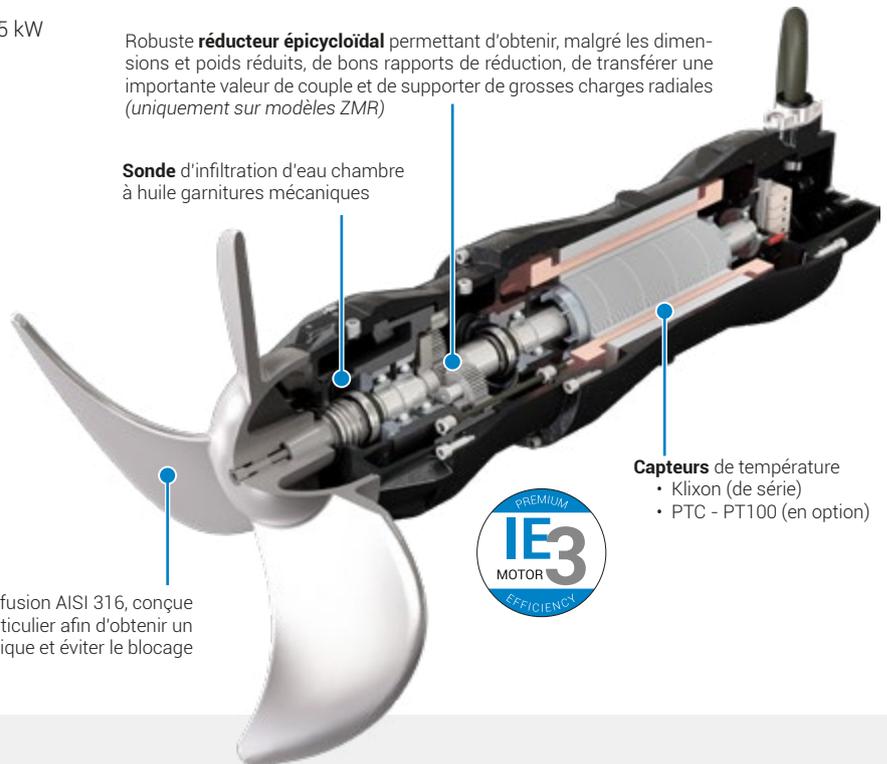
**ZMD**  
Moteur 0,75 - 4,5 kW - 4, 6, 8 pôles  
Transmission directe  
Hélice Ø 200, 300, 400 mm



**ZMR**  
Moteur 4,0 - 7,5 kW - 4 pôles  
Transmission avec réducteur  
Hélice Ø 650 mm

Robuste **réducteur épicycloïdal** permettant d'obtenir, malgré les dimensions et poids réduits, de bons rapports de réduction, de transférer une importante valeur de couple et de supporter de grosses charges radiales (uniquement sur modèles ZMR)

**Sonde** d'infiltration d'eau chambre à huile garnitures mécaniques



**Hélice** en acier inoxydable de fusion AISI 316, conçue avec des pales au profil particulier afin d'obtenir un bon rendement hydraulique et éviter le blocage

**Capteurs de température**  
• Klixon (de série)  
• PTC - PT100 (en option)



### Caractéristiques

- Structure en fonte
- Roulements autolubrifiés à vie
- Arbre moteur en AISI 431
- Surveillance des infiltrations dans le compartiment garnitures et dans le moteur
- Deux garnitures mécaniques en SiC dans la chambre à huile
- Température de fonctionnement jusqu'à 40 °C (jusqu'à 60 °C à la demande)

### Détail du marquage (\*)



Ex db h IIB T4 Gb



Produit conforme aux normes européennes

**2 460**

Numéro d'identification de l'Organisme notifié responsable de la surveillance sur la production (DNV Nemko Presafe AS)



Label spécifique de protection contre les explosions selon Annexe II de la Directive ATEX 2014/34/EU

**II**

Appareil électrique pour usage en atmosphère potentiellement explosive pour la présence de gaz, différents des mines

**2G**

Adapté aux atmosphères potentiellement explosives pour la présence de gaz, vapeurs, brumes (G). Installation en ZONE 1 autorisée

**Ex**

Appareil adapté à l'usage en environnement explosif

**db**

Mode de protection électrique utilisé : enveloppe antidéflagrante

**h**

Mode de protection mécanique utilisé : immersion dans un liquide « k » et sécurité de construction « c » (marquage -Ex : « h »)

**IIB**

Adapté pour gaz du Groupe IIB et IIA

**T4**

Température de surface maximale 135 °C

**Gb**

Appareil avec niveau de protection « élevé » (EPL Gb), adapté pour l'emploi en ZONE 1

## Applications



Les dommages dus aux accidents causés par une explosion et une combustion incontrôlée avec fuite de substances toxiques et nocives représentent un danger sérieux pour les employés, ainsi qu'une menace pour l'environnement.

La formation d'atmosphères potentiellement explosives est une problématique qui caractérise surtout le secteur industriel (chimique, métallurgique, mécanique, alimentaire) et les fournitures d'énergie (gaz, pétrole, charbon, etc.), mais elle est aussi liée à toutes les activités productives qui comprennent l'utilisation de matériaux combustibles ou de gaz inflammables.

Zenit est en mesure de proposer une vaste gamme d'appareils pour le déplacement et le relevage de liquides, certifiés pour l'usage en atmosphère potentiellement explosive, avec un niveau de protection élevé (groupe II - catégorie 2).

### Industrie chimique et manufacturière

- Pompage d'eaux claires et chargées en milieu chimique et métallurgique
- Installations de production de peintures et solvants
- Processus industriels de lavage et recyclage dans les papeteries, tanneries, scieries et productions de matières plastiques

Installation chimique où le relevage des eaux contaminées par des agents inflammables a nécessité l'utilisation de pompes **série UNIQA** avec certification ATEX.



### Industrie pétrochimique et d'extraction

- Transvasement de liquides contaminés par des hydrocarbures dans les industries de production et transformation du pétrole
- Relevage de liquides contaminés dans des installations et plateformes d'extraction
- Vidange de milieux à risque d'explosion non confinés, même à température ambiante, à cause de la présence de nuages de vapeurs inflammables

Plateforme de forage en mer pour l'extraction de gaz naturel. Le système a nécessité l'installation de pompes à haute efficacité **série UNIQA** en version -EX pour l'acheminement de liquides contaminés

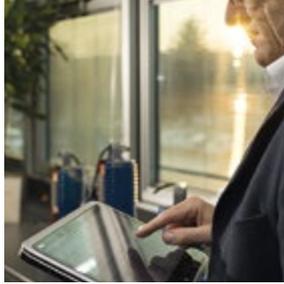


### Centrales électriques et de production du biogaz

- Relevage des déchets chargés dans des installations de production de biogaz
- Acheminement de liquides polluants et de lixiviat dans les processus de traitement et élimination des déchets
- Installations de traitement des eaux de centrales électriques dans des zones à risque de combustion explosive à cause des gaz sous pression pour l'alimentation des turbines

Centrale de production du biogaz équipée d'électropompes **série Grey** en version ATEX installées dans des environnements saturés de vapeurs inflammables.





better together

    Pour plus d'informations, veuillez visiter le site [www.zenit.com](http://www.zenit.com)

Ces valeurs sont données à titre purement indicatif. Zenit se réserve le droit d'apporter des modifications au produit sans préavis.  
Ce catalogue est téléchargeable à l'adresse suivante : [www.zenit.com](http://www.zenit.com)

Cod. 290400111  
Rev. 1 - 01/05/2023