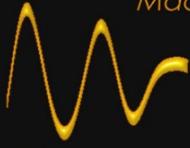
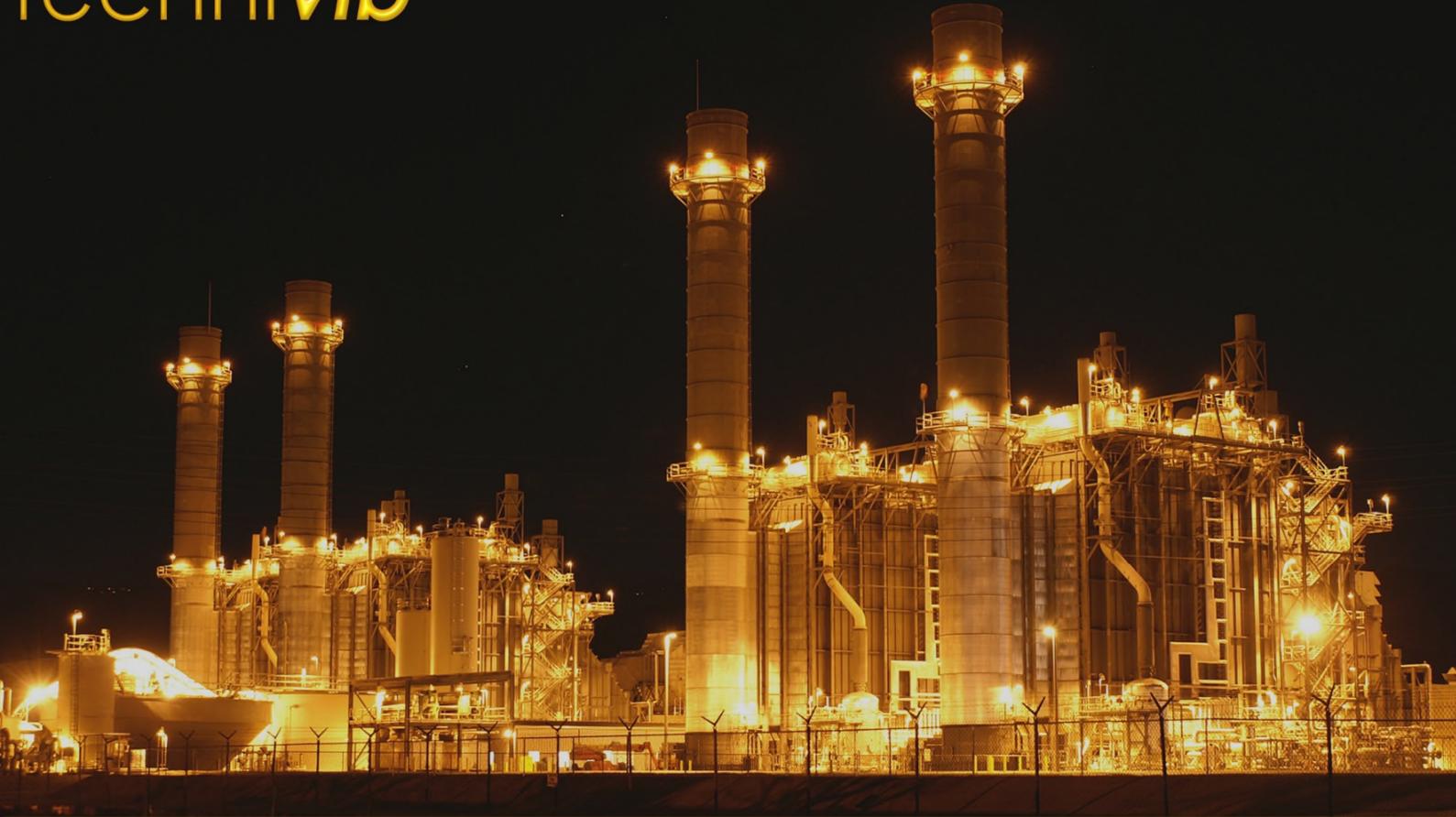


Expertises Dynamiques  
Machines et Structures

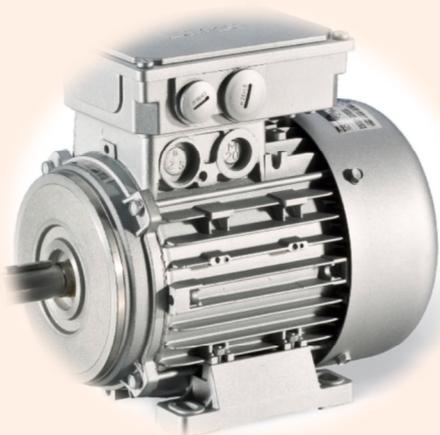
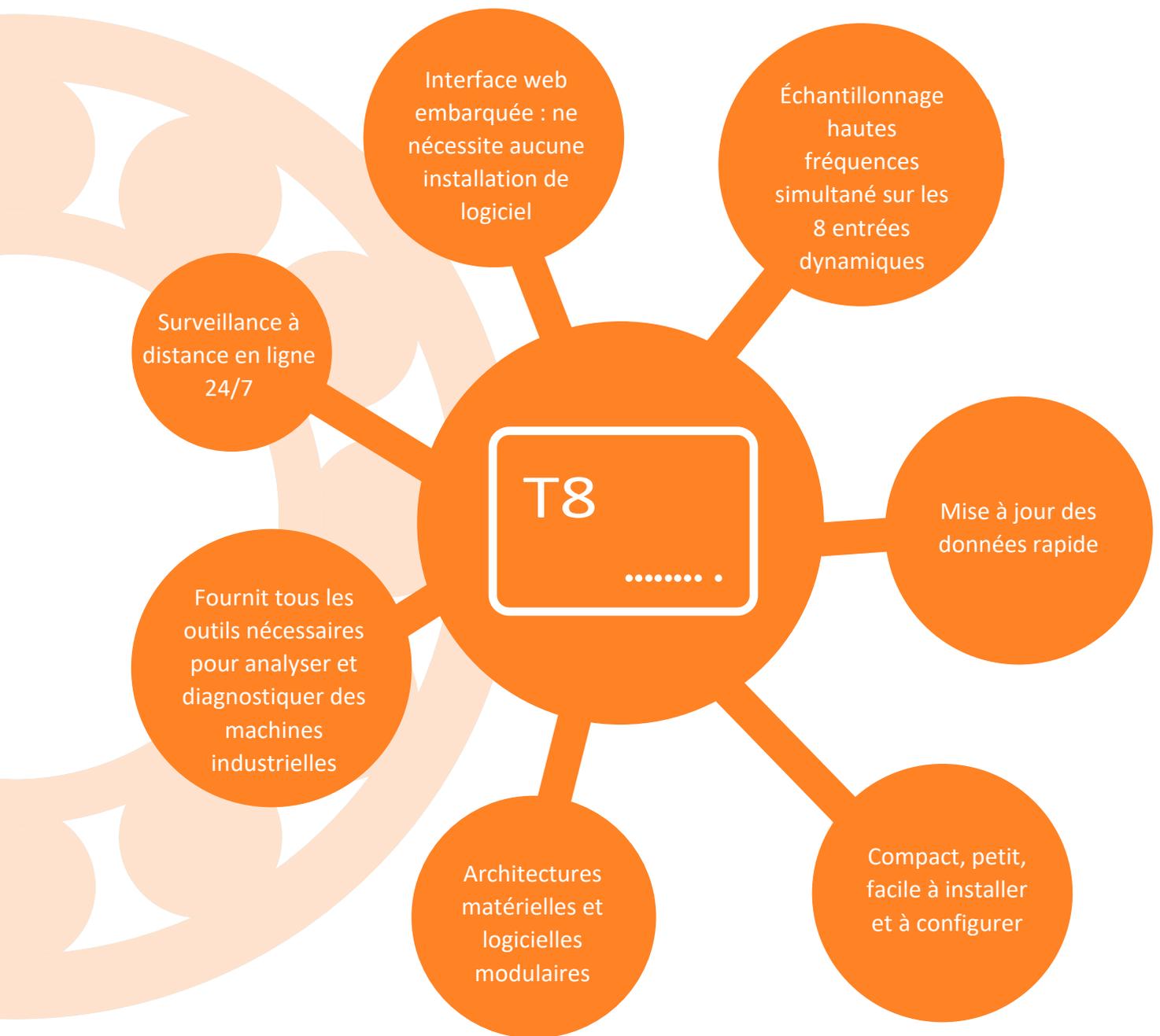


technivib



## T8 Online Monitoring System





## Applications

- ▶ Pompes
- ▶ Ventilateurs
- ▶ Engrenages
- ▶ Compresseurs
- ▶ Eoliennes
- ▶ Turbines à gaz et à vapeur
- ▶ Moteurs

## Module T8 – Superviseur de machines en ligne

Le module T8 est la solution de surveillance ultime. Il s'agit d'un outil très avancé pour l'analyse vibratoire, il est aussi approprié pour toute technique de maintenance prédictive et dans tout type d'industrie.

Il fournit des informations sur l'état de la machine, ces modes de défaillance et son évolution dans le temps avec l'utilisateur à travers une interface intuitive.

Le module T8 détecte automatiquement les états de la machine (en fonctionnement, à l'arrêt, démarrage, charge élevée, charge faible, etc.) et établit différents seuils d'alarme pour chacun d'eux. Il est également capable de surveiller les paramètres calculés, basés sur des formules.

## Sa puissante interface fournit des outils avancés pour l'analyse vibratoire à l'aide d'un simple navigateur web.

Le module T8 est une solution simple et compacte de surveillance de vos machines.

Grâce à sa petite taille, sa faible consommation, sa puissance de traitement élevée, ses capacités de stockage et ses interfaces de configuration et de visualisation embarquées, le système est très facile à installer, à utiliser et à entretenir tout en conservant toutes les fonctionnalités requises par les experts ou les exploitants d'usine.

## T8 protège, supervise et diagnostique l'état de vos machines.

### Principaux avantages

Le module T8 signale toute défaillance en cours de développement sur la machine, réduisant ainsi les temps d'arrêt de la production et les coûts de maintenance.

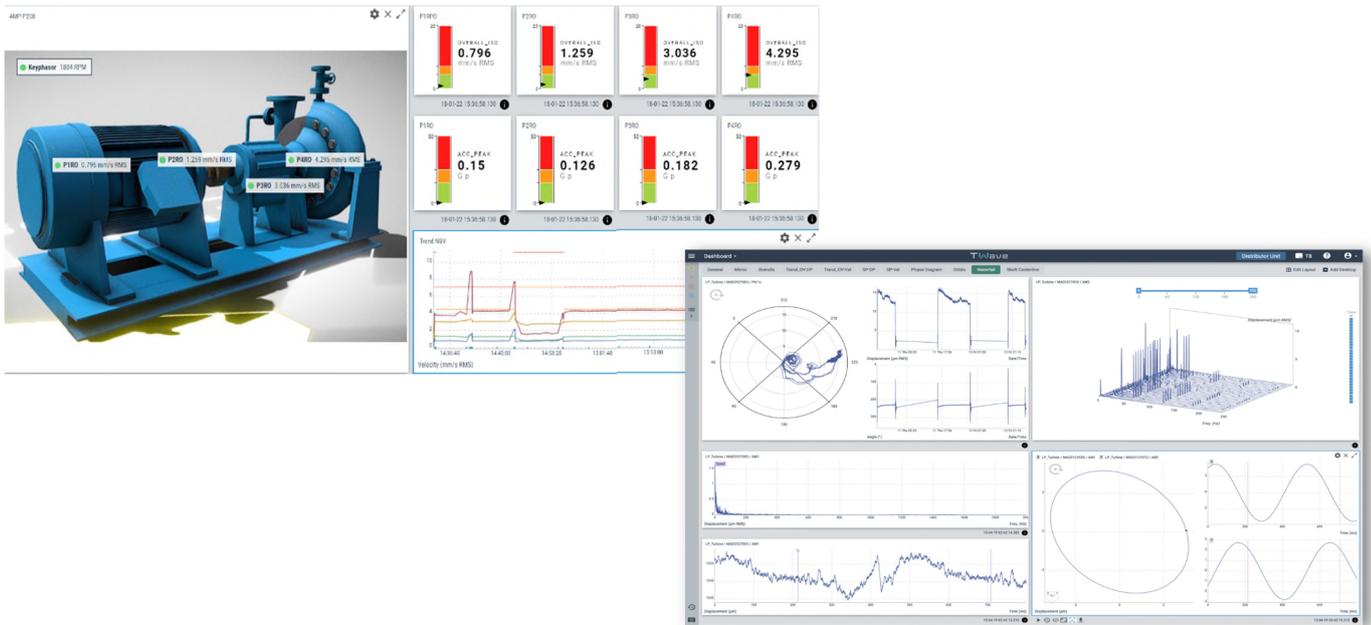
- ▶ Augmenter la productivité.
- ▶ Prolonge la durée de vie des machines
- ▶ Optimise le programme de maintenance périodique
- ▶ Réduit les coûts d'entretien des machines
- ▶ Réduit le coût des pièces de rechange en stock
- ▶ Maintien l'état de vos machines sous contrôle



## Le tableau de bord

La visualisation des données acquises par le module T8 est très intuitive.

L'interface est composée de nombreux bureaux. Dans chacun d'eux, les données sont affichées dans des fenêtres indépendantes appelées « Widgets » dont leur taille et leur position peuvent être facilement définies par l'utilisateur. Les widgets fournissent tous les outils graphiques nécessaires aux experts et aux exploitants d'usine.



Toutes les données mesurées et stockées sur le module T8 peuvent être consultées directement à partir de n'importe quel navigateur internet et il est optimisé pour être utilisé à distance à l'aide d'une connexion internet.

Cela présente plusieurs avantages :

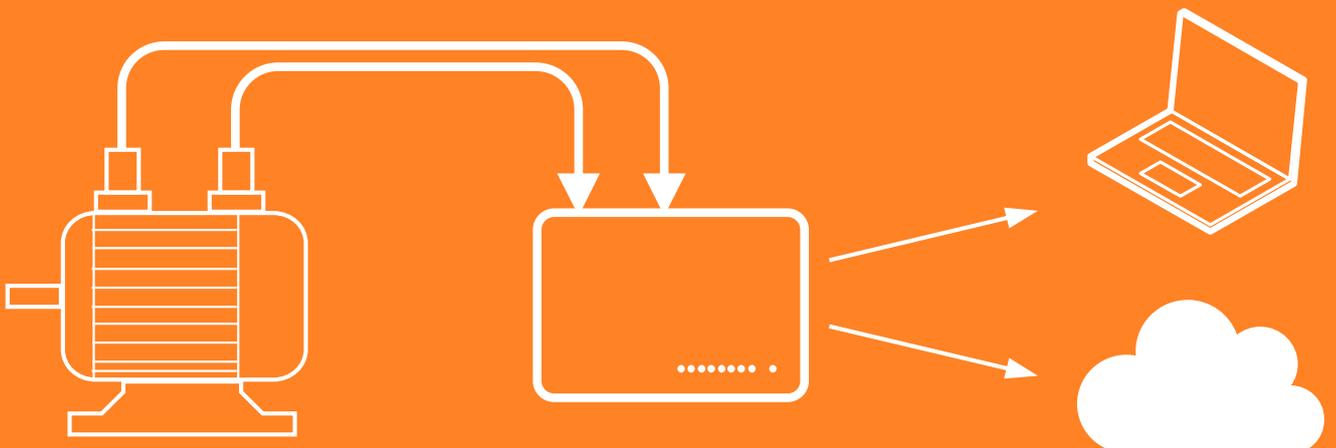
Élimine la nécessité d'un serveur local, réduisant ainsi les coûts d'installation et de maintenance.

Aucune licence de logiciel n'est requise. L'interface est intégrée au matériel et on peut y accéder depuis n'importe quel ordinateur ou appareil mobile à l'aide d'un navigateur internet.

Permet les mises à jour automatiques du système en utilisant une connexion à distance au serveur.

Interface ergonomique et intuitive qui accélère le processus d'apprentissage. Elle permet à l'utilisateur d'accéder à toutes les fonctionnalités dès la première utilisation.

Réduit l'investissement initial grâce à la simplicité du système de surveillance et de son installation.



## Surveillance intelligente

Le module T8 a été conçu pour répondre et s'adapter aux conditions réelles de l'équipement industriel.

- ▶ Évaluer l'état général de la machine en fonction de ses différents états, tout en évitant les fausses alertes.
- ▶ Mesure tous les paramètres en continu grâce à ses capacités de mise en mémoire tampon interne.
- ▶ Permet une configuration souple du stockage des données en fonction du temps, des changements d'état des alarmes ou des machines et des conditions définies par l'utilisateur.
- ▶ Mesure en une seule valeur l'énergie contenue dans plusieurs bandes spectrales et peut combiner différents paramètres à l'aide d'une formule prédéfinie.
- ▶ Capture des Waveforms en fonction des événements définis par l'utilisateur et d'options de pré-déclenchement.
- ▶ Comprend les techniques de démodulation les plus avancées.

## Outils avancés pour les turbomachines

Le module T8 comprend des outils très sophistiqués qui permettent le diagnostic des machines les plus complexes.

Analyse de phase (diagrammes de Bode et de Nyquist).

Affichage des orbites avec filtrage et compensation du run-out.

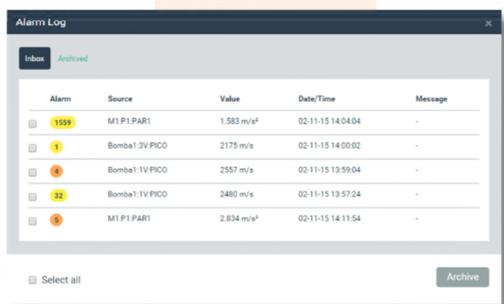
Mode de traitement du suivi d'ordre.

Waterfall comprenant des curseurs 3D.

## Enregistrement des alarmes

Le module T8 enregistre toute alarme et tout changement d'état de la machine dans un registre des alarmes.

Ce registre des alarmes peut afficher simultanément les alarmes actuellement actives et l'historique des alarmes. Elles peuvent être triées, acquittées ou supprimées par l'utilisateur.



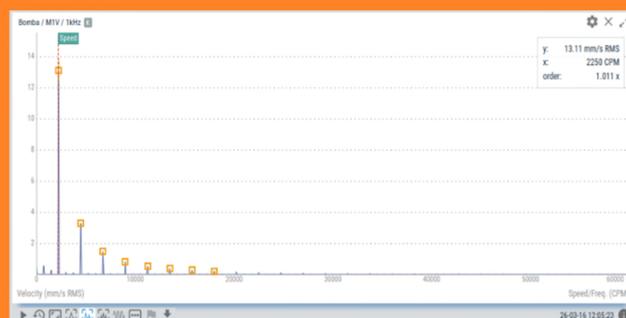
Alarm	Source	Value	Date/Time	Message
1338	M1P1.PAR1	1.583 m/s <sup>2</sup>	02-11-15 14:04:04	-
1	Bomba1-3V.PICO	2175 m/s	02-11-15 14:00:02	-
8	Bomba1-1V.PICO	2557 m/s	02-11-15 13:59:04	-
32	Bomba1-1V.PICO	2480 m/s	02-11-15 13:57:24	-
8	M1P1.PAR1	2.834 m/s <sup>2</sup>	02-11-15 14:11:54	-

## Graphiques et outils

Le module T8 comprend tous les types de graphiques nécessaires pour l'analyse de l'état de la machine (spectres, Waveforms, orbites, trends, Waterfall, etc.)

Des fonctions avancées sont aussi comprises dans chaque type de graphique (curseurs simple, curseurs harmoniques et en bande spectrale, zooms, détection de crêtes, fréquences de défauts, etc.)

Les données enregistrées sont représentées chronologiquement, ce qui permet un accès rapide et simple à une mesure.



## Paramètres de surveillance

Le module T8 est en permanence en train de surveiller l'état de la machine en mesurant différents types de paramètres (niveaux globaux RMS, bandes spectrales, valeurs Crête et Crête-à-Crête de la phase, facteur Crête, Kurtosis, moyenne DC) qui fournissent des informations sur des symptômes précoces de défauts de la machine.

Ces mesures peuvent être supervisées facilement en utilisant le widget appelé « Matrice des paramètres », qui présente tous les paramètres et leur état d'alarme en une seule vue.

Les paramètres peuvent également être affichés individuellement en utilisant le widget « Valeur en ligne ».



Running	M1V	M2H	B1H	B2V
Bias	22.95 v	22.74 v	22.85 v	22.02 v
Overall	4.64 mm/s RMS	7.92 mm/s RMS	5.39 mm/s RMS	7.64 mm/s RMS
Unbalance	13.0	0.11 mm/s RMS	0.12 mm/s RMS	0.09 mm/s RMS
Misalignment	18.8	0.09 mm/s RMS	0.09 mm/s RMS	0.09 mm/s RMS
Looseness	0.02 µm RMS	0.07 mm/s RMS	0.07 mm/s RMS	0.06 mm/s RMS
High_Harmonics	0.02 mm/s RMS	0.01 mm/s RMS	0.02 mm/s RMS	0.01 mm/s RMS
High_Frequency	0.04 g RMS	0.04 g RMS	0.04 g RMS	0.03 g RMS
True_P-P	0.22 g pp	0.21 g pp	0.26 g pp	0.21 g pp
Crest_Factor	3.21	2.79	3.35	3.31
Kurtosis	2.94	2.85	3.09	2.80
iPeak	1.09 g pp	1.18 g pp	0.91 g pp	

# T8 se distingue de tous les autres CMS sur le marché

- ▶ **Faibles coûts d'installation et de maintenance** grâce à son architecture simple et sa petite taille.
- ▶ **Acquisition simultanée de données** en hautes fréquences sur l'ensemble de ses 8 entrées dynamiques
- ▶ **Mesures en temps réel** sur toutes les voies indépendamment du temps d'échantillonnage requis par un paramètre en particulier grâce à ses capacités de mise en mémoire tampon.
- ▶ **Ne nécessite aucune installation de logiciel**, seulement un navigateur internet est nécessaire.
- ▶ **Interface intuitive et facile d'utilisation** ce qui facilite l'accès à l'information par le biais de nombreux bureaux, de mises en page configurables et de widgets.
- ▶ **Accès facile** aux données grâce à l'interface chronologique.
- ▶ **Outils de diagnostic avancés** optimisés pour faciliter le travail d'analyse même en cas d'accès à distance.
- ▶ **Accessible** à partir de n'importe quel système d'exploitation et d'appareil connecté au réseau (ordinateur, tablette, téléphone etc.)
- ▶ **Capacités de stockage flexibles** qui permettent à l'utilisateur de définir quelles données stocker et à quel moment, en configurant des conditions et des événements en fonction du temps, du changement d'alarme, du changement d'état de la machine, etc.



## A propos de TWave

TWave est une entreprise spécialisée dans la conception et la fabrication de systèmes de surveillance et de contrôle pour les machines industrielles.

Twave développe des **solutions innovantes** qui intègrent les technologies les plus avancées, aidant ainsi nos clients à protéger leurs machines grâce à un diagnostic en ligne. En ce sens, les produits sont conçus pour **l'industrie 4.0**, en appliquant l'Internet des objets à la sphère industrielle.

Les équipes techniques développent des systèmes de surveillance vibratoire depuis plus de dix ans. Des centaines de nos unités ont été installées avec succès dans des secteurs industriels tels que l'éolien, la chimie, l'agroalimentaire ou la pétrochimie.



# Les différents modules T8

Nous proposons deux types différents de modules T8 : le T8-M compact et le T8-L qui inclue quatre entrées statiques en plus (deux d'entre elles peuvent être configurées pour être des entrées de tachymétrie).

T8 Compact [M]



T8 Large [L]

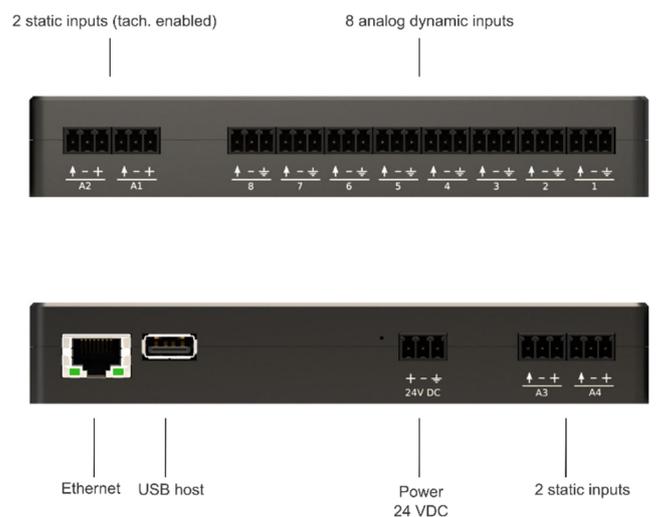
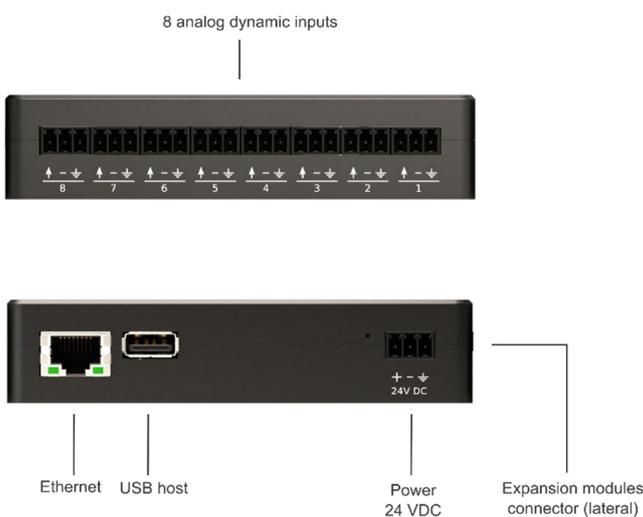


La version compacte du système T8 propose la plus petite taille tout en conservant un nombre élevé d'éléments dynamiques à haute vitesse :

- ▶ 8 entrées analogiques polyvalentes grande vitesse (dynamiques)
- ▶ Source d'alimentation ICP disponible sur toutes les entrées dynamiques.
- ▶ Communications Ethernet TCP/IP
- ▶ Alimenté en +24Vdc
- ▶ Connecteur auxiliaire pour les modules d'extension.

Cette version, juste plus longue de 4 cm que le T8-M, propose les mêmes 8 entrées dynamiques grande vitesse et inclus quatre entrées statiques supplémentaires :

- ▶ 8 entrées analogiques polyvalentes grande vitesse (dynamiques)
- ▶ Source d'alimentation ICP disponible sur toutes les entrées dynamiques.
- ▶ Communications Ethernet TCP/IP
- ▶ Alimenté en +24Vdc
- ▶ Connecteur auxiliaire pour les modules d'extension.



Deux modules qui permettent d'adapter le matériel aux besoins

Du matériel compact conçu avec une grande puissance dans un petit module

# Modules d'extension

Ajoutez des entrées et des sorties auxiliaires à la variante compacte T8-M en utilisant un boîtier externe connecté via le port d'extension.

Le module d'extension par défaut ajoute 4 entrées analogiques et 4 sorties relais. Des configurations personnalisées du module d'extension sont disponibles sur demande :

- ▶ Entrées analogiques : entrées de tension, jusqu'à 100 SPS, 16 bits, ±24V
- ▶ Entrées du tachymètre
- ▶ Sorties relais : 250 Vac, 60W, SPDT
- ▶ Conceptions personnalisées sur demande (sorties RTD, TC, 4/20mA)



## Variantes et fonctions logicielles optionnelles

Le module T8 dispose d'une grande variété de modules de logiciels et d'options qui permettent de personnaliser le système pour répondre à toute exigence particulière.

Trois configurations sont disponibles : Superviseur, Diagnostic, Turbomachines.

Il est également possible afin d'optimiser les coûts de ne choisir que certaines options spécifiques.

FONCTION		SUPERVISEUR	DIAGNOSTIC	TURBOMACHINES
Stockage des données	DS	✓	✓	✓
Widget de valeur en ligne	OV	✓	✓	✓
Widget de matrice de paramètre	PM	✓	✓	✓
Mimic widget	MM	✓	✓	✓
Spectre et waveform	SP		✓	✓
Démodulation	DM		✓	✓
Blocs de traitement	ET		✓	✓
Suivi d'ordre	OT			✓
Waterfall	SW			✓
Widget orbite & SCL	OB			✓
Stockage avancé	AC			✓
Analyse de long waveform	LW			✓
Outils pour la phase	PH			✓
Modbus	MB	○	○	○
OPC UA Client	OP	○	○	○

**MB** Modbus

Cette fonction active le mode principal pour les communications Modbus-TCP, ce qui permet au système de lire des registres ou des valeurs à partir de dispositifs externes tels que des capteurs ou des automates de contrôle. Cette fonction est disponible pour les trois configurations prédéfinies.

**OP** OPC UA Client

Le module T8 peut être utilisé comme un OPC-UA client permettant la connexion à un ou plusieurs points d'extrémité OPC pour exécuter des services de lecture et/ou d'écriture avec un ou plusieurs nœuds OPC.

## T8 SUPERVISEUR

Cette version comprend les fonctionnalités essentielles pour la supervision de base de la plupart des machines industrielles.

### DS Stockage des données

Stocker en mémoire interne la valeur des différents paramètres et les afficher sous forme de trend pour détecter leur variation dans le temps.

### OV Widget de valeur en ligne

Il indique la valeur en ligne d'un paramètre. Quatre modes d'affichage différents sont disponibles : Simple, Barre horizontale, Barre verticale et Compteur.

### PM Widget de matrice de paramètre

Affiche dans un format matriciel tous les paramètres mesurés, permettant à l'utilisateur de voir en une seule fois l'état actuel d'une machine.

### MM Mimic Widget

Ce widget affiche l'image associée à la machine et à ses points de mesure.

## T8 TURBOMACHINES

Comprend les graphiques et les outils avancés nécessaires à une analyse approfondie et sophistiquée des machines industrielles les plus complexes.

### OT Suivi d'ordre

Permet d'extraire des informations spectrales utiles de la machine dont la vitesse varie pendant les mesures.

### OB Widget orbite & SCL

Les tracés d'orbite et de shaft centerline offrent différentes façons d'analyser le mouvement 2D d'un arbre en rotation.

### AC Stockage avancé

Permet des stratégies avancées de stockage des données basées sur les transitions d'état, les changements d'alarme ou les cycles de surveillance.

### LW Analyse de long Waveform

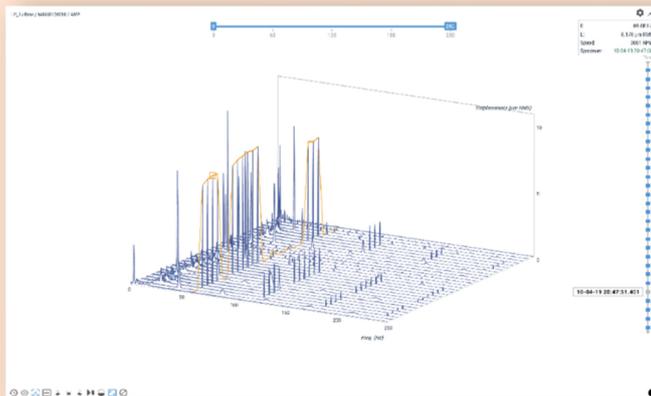
Affiche un waveform long (jusqu'à 30 minutes) tout en montrant son enveloppe. Utile pour analyser les démarrages et les arrêts.

### PH Outils pour la phase

Ce module comprend le widget Diagramme de phase et d'autres outils avancés tels que le paramètre Peak/Phase.

### SW Waterfall

Plusieurs spectres dans un tracé 3D. Ce widget montre comment les spectres évoluent dans le temps, ce qui facilite une analyse rapide.



## T8 DIAGNOSTIC

Comprend les graphiques et les fonctions typiques nécessaires à une analyse complète de la plupart des machines industrielles habituelles

### ET Blocs de traitement

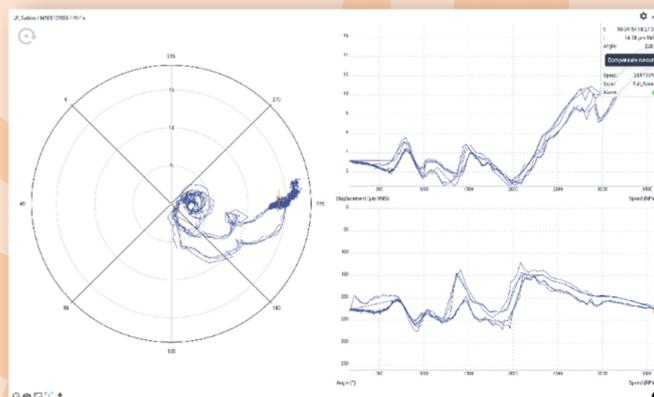
Ce module étend la capacité de traitement du système.

### SP Spectre & Waveform

Affichez le waveform brut ou le spectre. Les deux widgets comprennent plusieurs curseurs et outils pour faciliter les mesures.

### DM Démodulation

Ce mode de traitement est utile pour détecter les défauts de roulements en hautes fréquences.



## Valise portable

Valise industrielle petite et robuste avec des connecteurs BNC externes pour des accéléromètres IEPE. Indiqué pour utiliser le T8 comme un instrument portable.

- ▶ Connecteurs BNC pour 8 accéléromètres IEPE.
- ▶ Connecteur M12 avec une sortie +24 Vdc pour connecter des tachymètres ou d'autres capteurs.
- ▶ Comprend une alimentation électrique de 24 Vdc. Elle peut être raccordée directement au réseau d'alimentation AC.
- ▶ Comprend un modem pour les communications directes sans fil en Wifi/4G.



# Accessoires

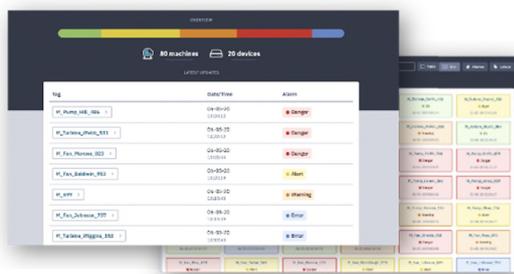
## IP65 Box

Boîtier métallique robuste avec un indice IP élevé (IP65), conçu pour répondre aux conditions de l'environnement industriel.

- ▶ Comprend des passe-câbles pour la connexion au capteur.
- ▶ Comprend une alimentation électrique de 24 Vdc. Elle peut être raccordée directement au réseau d'alimentation AC.
- ▶ Option : comprend un modem pour les communications directes sans fil en Wifi/4G.



## Service TCloud



La plateforme TCloud permet un accès à distance, sécurisé et centralisé à tous vos appareils TWave-T8. Elle permet d'accéder aux informations de diagnostic de toutes vos machines à partir d'un seul site web.

- ▶ Ne nécessite pas de matériel et de logiciel supplémentaire
- ▶ Ne nécessite pas de modification de la configuration du réseau
- ▶ Accès aux données de surveillance même lorsque les unités T8 sont éteintes ou déconnectée (Service Mirror)

## Accéléromètres IEPE



Accéléromètres IEPE standard à utiliser avec les appareils de surveillance.

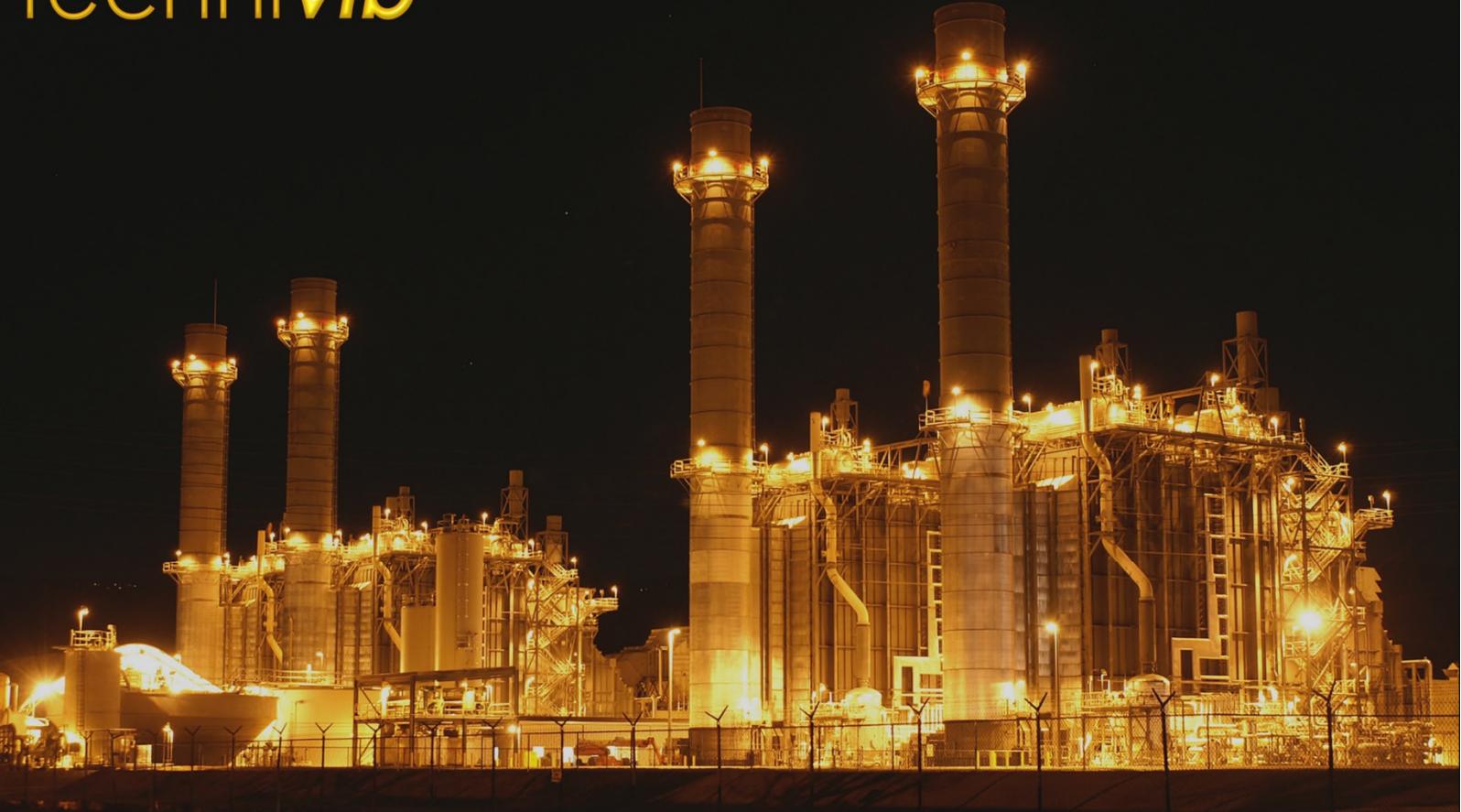
- ▶ Sensibilité : 100mV/G (nominale).
- ▶ 80G dynamiques
- ▶ Connecteurs 2-pin MS ou M12. Plusieurs longueurs et options de câbles.

	<i>T8-M (Compact)</i>	<i>T8-L (Large)</i>
<b>High Speed Inputs</b>		
Number of high speed inputs	8	8
High speed inputs sampling rate	512 to 51200 Hz	
DC range	±24 V	
AC range	24 Vpp	
IEPE sensors drive current	5.5 mA @20 V	
Resolution	16 bits	
Input configuration modes	Dynamic, Static, Digital, Pulse Train	
Harmonic distortion	-70 dB	
Accuracy	1%	
Dynamic range	110 dB	
Point types	Dynamic, Static, Tachometer	
<b>Auxiliary Inputs</b>		
Number of auxiliary inputs	0	4 (A1 to A4)
DC range	±24 V	
Resolution	16 bit	
Power output	+24 V	
Input configuration modes	Static, Digital, Pulse Train (A1 and A2 only)	
Accuracy	0.5%	
Point types	Static, Tachometer	
<b>Signal Processing</b>		
Spectral lines (bins)	100, 200, 400, 800, 1600, 3200, 6400, 12800	
Time waveform samples	128 up to 262016	
Window types	Hann, Hamming, Blackman, Rectangular	
Processing modes	Waveform, Spectrum & Waveform, Order Tracking, Demodulation, Long-Waveform	
Filter types	Butterworth, Bessel, Chebyshev	
Number of averages	1 up to 32	
Overlap	0% up to 99%	
<b>System General Features</b>		
Internal Storage (OS)	4 GB	
Main CPU	ARM Cortex™-A9 Quad Core (NVIDIA® Tegra™ 3)	
CPU clock	1.4 GHz	
RAM	1 GB	
Storage Capacity (Database)	4 GB	
USB ports	1 Host	
Status indicator	RGB LED	
Analog channels indicator	8x Red/Green LEDs	12x Red/Green LEDs
Network communication	Ethernet 10/100	
Power Supply	20-26 Vdc, 24 Vdc nominal	
Power consumption	<12 W	
<b>Mechanical Characteristics</b>		
Mounting	Standard 35 mm DIN rail	
Size	119x95x27 mm	162.2x95x27
Weight	0.42 Kg	0.55 Kg
Temperature range	-30 to +50 °C	
EMI/EMC	EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007/A1:2012	
Electrical security	UNE-EN 60950:2007	

Expertises Dynamiques  
Machines et Structures



technivib



## Technivib international

Rue de Lausanne 37

1201 GENEVE

SUISSE

Tel: 00 41 22 349 37 32

Fax: 00 41 22 349 37 33

e-mail: [info@technivib.com](mailto:info@technivib.com)

[www.technivib.com](http://www.technivib.com)