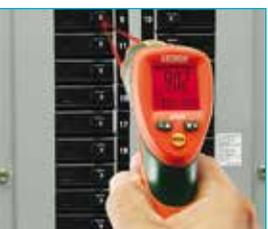




Solutions instrumentation et mesure



La Solution technique
www.etn.fr



LA MESURE DE TEMPÉRATURE

Quelques notions.....	4
Caméras thermiques et capteurs de vision IR en poste fixe	5
Sondes thermocouples J et K.....	6
Sondes RTD, type PT100.....	7
Sondes RTD, type PT100 et câbles d'extensions pour sonde température	8
Accessoires température.....	9
Thermostat électronique industriel et câbles d'instrumentation.....	10
Régulateur rail DIN, contrôle et régulation de puissance	11

LA MESURE DE PRESSION

Quelques notions.....	12
Accessoires de montage et informations de métrologie.....	13
Transmetteurs et manomètres électroniques.....	14
Transmetteurs et pressostats électroniques.....	15
Transmetteurs de pression numériques	16

LA MESURE DE NIVEAU

Quelques notions.....	17
Poires de niveau.....	18
Radars à ondes guidé, sondes hydrostatique et détecteurs à flotteur	19
Radars et capteur ultrason	20
Radars, sondes hydrostatique et détecteurs capacitifs	21

LA MESURE DE DÉBIT

Quelques notions.....	22
Débitmètres électromagnétiques ou à roues ovales, détecteur de débit à palette.....	23
Débitmètres électromagnétiques.....	24
Débitmètres électromagnétiques ou massique, positionneur de vannes	25
Contrôleur de débit calorimétrique	26

PESAGE

Présentation de la gamme.....	27
-------------------------------	----

ACQUISITION ET TRAITEMENT DE SIGNAUX

Quelques notions.....	28
Principe de câblage pour les signaux analogiques	29
Indicateurs et régulateurs.....	31
TELS 9000 : Conditionneurs de signaux universels.....	32
Conditionneurs de signaux, afficheur et isolateur.....	32
Conditionneurs de signaux et datalogger	33
Enregistreur multivoies en façade d'armoire	34
Enregistreurs multivoies portables	35
Notions sur les protocoles de communication associés aux capteurs de terrain	36

SYSTÈME DE MESURE D'INDICATEUR DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

Quelques notions.....	37
Modules d'acquisition AC/DC et capteurs DC	38
Centrales de mesure et transformateur de courant.....	39

LA MESURE PORTABLE

Quelques notions.....	40
Caméras thermiques	41
Mesure de grandeurs électriques.....	42
Mesure de signaux analogique et mesures d'environnement	43
Mesure de puissance électrique et de qualité des réseaux.....	44
Mesure de grandeurs électriques.....	45

LA MESURE DE TEMPÉRATURE

Quelques notions

La mesure de température permet de définir l'état thermique dans lequel se trouve un fluide ou un solide. Elle peut être considérée comme un niveau sur une échelle dont les unités en usage sont le degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$), le degré Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) et le Kelvin (K).



Température d'ambiance

Dans un local, une étuve, un four, un frigo, un tuyau, une gaine... La sonde mesure la température du fluide à l'endroit où est situé l'élément sensible.

Température de surface

Par mesure de contact ou grâce aux rayonnements infrarouges, cette mesure permet de connaître la température d'un liquide ou d'un solide sur la zone mesurée.

LES TECHNOLOGIES USUELLES

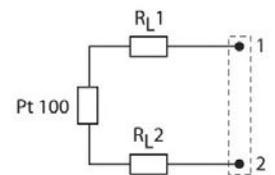
Sondes RTD: PT100 , PT1000, ...

Les sondes RTD (sondes résistives) mesurent la résistance électrique de métaux purs qui varie selon la température auxquels ils sont soumis. (Par exemple un élément sensible de type PT100 a pour valeur $100\ \Omega$ à 0°C , $107,8\ \Omega$ à 20°C et $138,5\ \Omega$ à 100°C .)

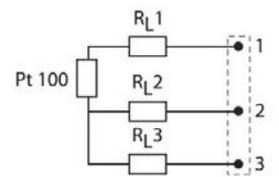
La qualité des métaux utilisés définit la classe de précision: 1/3 DIN, A, B, ...

Pour l'industrie, on utilise couramment les PT100 3 fils pour les applications avec des variations de températures lentes et peu élevées.

2 fils sont connectés à l'élément de mesure et un 3^e sert à mesurer la valeur ohmique de la longueur de fil afin de la soustraire à la valeur résistive mesurée (compensation de ligne). Malgré ce câblage il est préférable d'éviter des grandes longueurs de fils et de préférer utiliser un convertisseur pour transporter la mesure par un signal de type 4..20 mA.

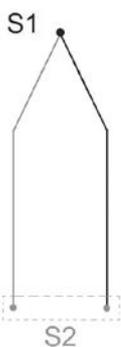


2 fils : Le plus simple



3 fils : le plus utilisé

(résistance de ligne compensée)



Thermocouples

Deux métaux de natures différentes, sont reliés par deux jonctions:

S1 (soudure chaude, placée au point de mesure)

S2 (soudure froide, température de référence, généralement liée à l'appareil de mesure).

La différence de température entre S1 et S2, génère une différence de potentiel mesurable en mV qui est traduit en température en fonction de la nature des matériaux utilisés. Pour une extension du circuit il faut donc des métaux similaires c'est pourquoi il faut utiliser des connecteurs et du câble compensés du type de la sonde.

Il existe plusieurs tables de référence selon les métaux utilisés. Les modèles les plus courants sont de type J et K car les métaux utilisés sont les moins rares.

Température Infrarouge

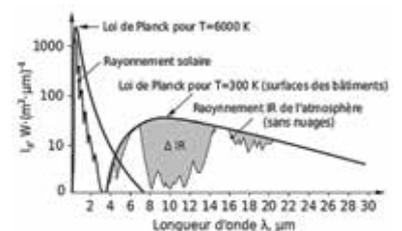
Tout objet dont la température est supérieure au zéro absolu émet un rayonnement dans la bande spectrale de l'infrarouge. La loi de Planck définit le spectre température pour ce rayonnement.

Les Pyromètres (ou thermomètres IR) utilisent cette méthode sur un spot de mesure unique dont le diamètre est défini par le rapport optique (D:S).

Les Caméras thermiques offrent une image de la zone mesurée où chaque pixel est un point de mesure. Pour elles, c'est la résolution de la cellule optique qui définit la taille du plus petit objet mesurable (IFOV).

Les caméras pyromètres fournissent une image IR de la zone mais utilisent le principe de mesure du pyromètre. La température du spot est une valeur moyenne défini selon D:S.

Nota: Pour ce type de mesure la nature du matériaux et son état surface sont associés à un coefficient appelé émissivité , noté ϵ , qui doit-être connu pour assurer la fiabilité de la mesure correspondant au type d'appareil.



Surveillance et détection grâce à la température sans contact

FLIR Ax8 : Capteur de température IR à imagerie thermique de dernière génération

Grâce à l'apparition des détecteurs lepton® de FLIR, les imageurs thermiques permettent maintenant d'offrir dans un boîtier de petit format, une solution avec toutes les fonctionnalités nécessaires à la surveillance d'une zone ou d'une cible précise.

Surveiller jusqu'à 6 cibles et 6 zones (température moyenne, mini et maxi dans la zone)

Gérer des alarmes pour commander 1 sortie digitale, envoyer un fichier par mail (SMTP) ou sauvegarder des données sur serveur (FTP).

Configuration simple par PC via un navigateur web

Communication : Modbus TCP , Ethernet IP

1DI + 1 DO / Sorties additionnelles avec le MIO Controller

Alim. 10..30 Vdc ou POE



FLIR Ax8

Détecteur 80 x 60
Température : -10 à 150°C
Champ de vue : 48° x 37°
IFOVmini : 1.10 mm



MIO-Controller

jusqu'à 8 signaux 4..20 mA
et caméras connectées

ThermoVision CM Panel

Acquisition de températures
jusqu'à 9 caméras connectées



Référence	Caméra FLIR Ax8 et accessoires
FLI71201-0101	Caméra FLIR AX8 (9 Hz) 48° x 37°
FLIT198821	Dissipateur thermique seul
FLIT199342	Support 1 rotule (2 axes) avec dissipateur
FLIT199341	Support 2 rotules (3 axes) avec dissipateur
FLIT130086	Module MIO 2 caméras max / 2 sorties 4..20 mA
FLIT130087	Module MIO 8 caméras max / 8 sorties 4..20 mA

Référence	Connectiques pour FLIR Ax8
FLIT128390ACC	Ethernet câble M12 to RJ45, 2m
FLIT129256ACC	Ethernet câble M12 to RJ45, 5 m
FLIT129257ACC	Ethernet câble M12 to RJ45, 10 m
RKTS82992M	Câble M12-8 to pigtail, 2 m
RKTS82995M	Câble M12-8 to pigtail, 5 m
RKTS829910M	Câble M12-8 to pigtail, 10 m

La gamme Automation de FLIR offre aussi d'autres caméras compactes de grande résolution et des imageurs entièrement configurables pour s'adapter aux applications les plus exigeantes.

Capteur radiométrique résolution 320 x 240, 464 x 348, 640 x 480

Gamme de température de -20°C jusqu'à 2000°C

Résolution thermique : < 50 mK (0.05°C)

7 tailles d'objectifs pour couvrir un maximum de champs d'application

Entrées/Sorties digitales opto-isolées

Options : Mode MACRO , Lens pour image visuelle incluant le mode MSX®

Ethernet POE (IEEE 802.3 1000 Mbps)

Wifi en option (IEEE802.11a/b/g/n 2.4/5 GHz)



2 familles produits

Streaming sensor : GigE Vision / client API GenICam

SMART Sensor : Intelligence embarquée avec paramétrage via un navigateur web

SL – Thermocouples J ou K

Sonde lisse inox sortie câble soie de verre / tresse inox – T. amb_{max} 450°C – Jonction à ressort

Référence	Caractéristiques techniques
PROSLJ6502MI	TC J isolée - Ø6 Lu = 50 mm - Sonde inox 316L jonction ressort – câble 2 m
PROSLJ61005MI	TC J isolée - Ø6 Lu = 100 mm - Sonde inox 316L jonction ressort – câble 5 m
PROSLK6502MI	TC K isolée - Ø6 Lu = 50 mm - Sonde inox 316L jonction ressort – câble 2 m
PROSLK61005MI	TC K isolée - Ø6 Lu = 100 mm - Sonde inox 316L jonction ressort – câble 5 m



Accessoires de montage : raccord coulissant, bride en fonte, doigt de gant à vis de blocage.

SLSR – Thermocouples J ou K

Sonde lisse inox sortie câble soie de verre / tresse inox – T. amb_{max} 450°C – Jonction sans ressort

Référence	Caractéristiques techniques
PROSLJ6502MI	TC J isolée - Ø6 Lu = 50 mm – Sonde inox 316L jonction ressort – câble 2 m
PROSLJ61005MI	TC J isolée - Ø6 Lu = 100 mm - Sonde inox 316L jonction ressort – câble 5 m
PROSLK6502MI	TC K isolée - Ø6 Lu = 50 mm - Sonde inox 316L jonction ressort – câble 2 m
PROSLK61005MI	TC K isolée - Ø6 Lu = 100 mm - Sonde inox 316L jonction ressort – câble 5 m



Accessoires de montage : raccord coulissant, bride en fonte, doigt de gant à vis de blocage.

SP- Thermocouples J pour montage noyé dans la masse

Sonde lisse inox sortie câble soie de verre / tresse inox – T_{max} 450°C – Raccord baïonnette 2 ergots

Thermocouple J à Baïonnette			
Désignation	Dimension : Øe x Le & Øb		
	5 x 25/10	6 x 30/12	8 x 30/14
Soudure chaude à la masse	PROSPJ510M20	PROSPJ612M20	PROSPJ814M20
Soudure chaude isolée	PROSPJ510I20	PROSPJ612I20	PROSPJ814I20



Cannes pyrométriques

Sondes lisses thermocouples J ou K 600°C / 1100°C avec protecteur métallique

Référence	Caractéristiques techniques
PROTD200J1	Tc J emperlée – T _{max} 600°C – Ø13.5 Lu = 200 mm – Sonde inox 316L – Tête B
PROTD300J1	Tc J emperlée – T _{max} 600°C – Ø13.5 Lu = 300 mm – Sonde inox 316L – Tête B
PROTG500J1	Tc J emperlée – T _{max} 600°C – Ø21.3 Lu = 500 mm – Sonde inox 316L – Tête A
PROTG1000J1	Tc J emperlée – T _{max} 600°C – Ø21.3 Lu = 1000 mm – Sonde inox 316L – Tête A
PROTDR200K1	Tc K emperlée – T _{max} 750/1100°C - Ø13. Lu = 200 mm – Sonde inox réfractaire 20/25 310 – Tête B
PROTDR300K1	Tc K emperlée – T _{max} 750/1100°C - Ø13.5 Lu = 300 mm – Sonde inox réfractaire 20/25 310 – Tête B
PROTGR500K1	Tc K emperlée – T _{max} 750/1100°C – Ø21.3 Lu = 500 mm – Sonde inox réfractaire 20/25 310 – Tête A
PROTGR1000K1	Tc K emperlée – T _{max} 750/1100°C – Ø21.3 Lu = 1000 mm – Sonde inox réfractaire 20/25 310 – Tête A



Tmax varie selon l'ambiance et le revêtement le choix du modèle de canne doit-être adapté aux paramètres de l'application

Accessoires de montage : raccord coulissant, bride en fonte

SL / SLSR – PT100 3 fils classe A Sonde lisse inox sortie câble PVC⁽¹⁾

Référence	Caractéristiques techniques
PROSL50PVC11M	PT100 Ø 6 Lu = 50 mm - Sonde inox 316L – jonction ressort – câble 1 m
PROSLSR50PVC11M	PT100 Ø 6 Lu = 50 mm - Sonde inox 316L – jonction sans ressort – câble 1 m
PROSL100PVC11M	PT100 Ø 6 Lu = 100 mm - Sonde inox 316L – jonction ressort – câble 1 m
PROSLSR100PVC11M	PT100 Ø 6 Lu = 100 mm - Sonde inox 316L – jonction sans ressort – câble 1 m

(1) existe aussi : longueur 3 m, 10 m. Revêtement câble Silicone (T_{max} 180°C) et Soie de verre (T_{max} 450°C)



PLM12 - PT100 3 fils classe A Sonde lisse tout inox - étanchéité IP67 avec connecteur M12 inox à visser

Référence	Caractéristiques techniques	Accessoires de montage
PROPLM12100	PT100 Ø 6 Lu = 100 mm - Sonde inox 316L	Doigt de gant à vis de blocage, Raccord coulissant, Bride de fixation.
PROPLM12200	PT100 Ø 6 Lu = 200 mm - Sonde inox 316L	
PROPLM12300	PT100 Ø 6 Lu = 300 mm - Sonde inox 316L	
PROPLM12400	PT100 Ø 6 Lu = 400 mm - Sonde inox 316L	
PROPLM12500	PT100 Ø 6 Lu = 500 mm - Sonde inox 316L	
RKC47	Connecteur femelle droit M12, 4 pôles - IP67	



SAMS – PT100 3 fils classe A Sonde lisse inox – Tête DAN alu revêtu epoxy type A⁽¹⁾ Étanchéité avec cône PFA sur cône inox

Référence	Caractéristiques techniques
Sonde lisse – 1 x PT100 – élément interchangeable	
PROSAMS1601	Sonde Ø8 Lu = 160 mm inox 316L – Raccord coulissant manchon à souder
PROSAMS3101	Sonde Ø8 Lu = 310 mm inox 316L – Raccord coulissant manchon à souder
PRASAMS5101	Sonde Ø8 Lu = 510 mm inox 316L – Raccord coulissant manchon à souder
Sonde lisse – 2 x PT100 – élément interchangeable	
PROSAMS1602	Sonde Ø 8 Lu = 160 mm inox 316L – Raccord coulissant manchon à souder
PROSAMS3102	Sonde Ø 8 Lu = 310 mm inox 316L – Raccord coulissant manchon à souder
PRASAMS5102	Sonde Ø 8 Lu = 510 mm inox 316L – Raccord coulissant manchon à souder

(1) options disponibles : Polissage, autre longueur Lu - Tête inox ou PVC – Format : type B



SAC - PT100 3 fils classe A Sonde lisse tout inox – Tête DAN alu revêtu epoxy type A⁽¹⁾ Raccord clamp Ø50 ou Ø64

Référence	Caractéristiques techniques
Sonde lisse – 1 x PT100 – élément interchangeable	
PROSAC251001	Sonde Ø 8 Lu = 100 mm inox 316L – Raccord clamp Ø 50 – déport 50 mm
PROSAC511001	Sonde Ø 8 Lu = 100 mm inox 316L – Raccord clamp Ø 64 – déport 50 mm
PRASAC251501	Sonde Ø 8 Lu = 150 mm inox 316L – Raccord clamp Ø 50 – déport 50 mm
Sonde lisse – 2 x PT100 – élément interchangeable	
PROSAC251002	Sonde Ø 8 Lu = 100 mm inox 316L – Raccord clamp Ø 50 – déport 50 mm
PROSAC511002	Sonde Ø 8 Lu = 100 mm inox 316L – Raccord clamp Ø 64 – déport 50 mm
PRASAC251502	Sonde Ø 8 Lu = 150 mm inox 316L – Raccord clamp Ø 50 – déport 50 mm



BOSI | BLC - PT100 3 fils classe A

Sonde inox – Tête type B alliage alu revêtu epoxy

Référence	Caractéristiques techniques	Accessoires de montage
BLC – Sonde PT100 lisse (acc. montage : bride ou raccord coulissant)		
PROBLC61001	Sonde Ø6 Lu = 100 mm inox 316L – sans raccord	Doigt de gant avec vis de blocage, Raccord coulissant, Bride de fixation.
PROBLC62001	Sonde Ø6 Lu = 200 mm inox 316L – sans raccord	
PROBLC63001	Sonde Ø6 Lu = 300 mm inox 316L – sans raccord	



BLC

BOSI – Sonde PT100 fileté sous tête (acc. Montage : doigt de gant DG12)		
PROBOSI5016	Sonde Ø6 Lu = 50 mm inox 316L – raccord G1/2	Doigt de gant fileté 1/2"G
PROBOSI10016	Sonde Ø6 Lu = 100 mm inox 316L – raccord G1/2	
PROBOSI15016	Sonde Ø6 Lu = 150 mm inox 316L – raccord G1/2	
PROBOSI5018	Sonde Ø8 Lu = 50 mm inox 316L – raccord G1/2	
PROBOSI10018	Sonde Ø6 Lu = 100 mm inox 316L – raccord G1/2	
PROBOSI20018	Sonde Ø6 Lu = 200 mm inox 316L – raccord G1/2	
PROBOSI40016	Sonde Ø6 Lu = 400 mm inox 316L – raccord G1/2	



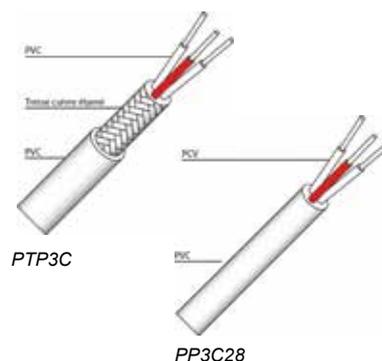
BOSI

(1) options disponibles : Thermocouple, autre longueur Lu - Tête inox ou PVC – Format : type A

Pour sonde PT100

Pour les câbles d'extension des sondes PT100 3 fils, on utilise un câble 3 conducteurs cuivre dont 2 avec un isolant de couleur identique. La jonction se fait par un simple domino ou un bornier de raccordement standard

Isolant	Blindage	section	Nbr conducteurs	T° d'utilisation	Références
PVC	Non	0.22 mm ²	3	-40°C..+105°C	PROPP3C28
PVC/ Tresse cuivre	Oui (CEM)	0.22 mm ²	3	-40°C..+105°C	PROPTP3C



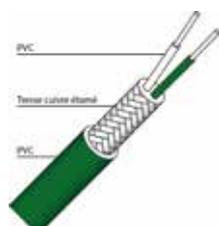
PTP3C

PP3C28

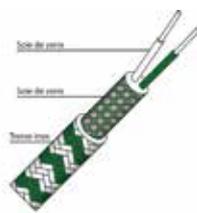
Pour sonde Thermocouple

Les câbles pour l'extension des thermocouples sont composés de deux conducteurs de natures différentes et identiques au thermocouple choisi (ex: thermocouple K : Nickel chrome / Nickel allié). La jonction s'effectue avec des connecteurs compensés IEC pour thermocouples.

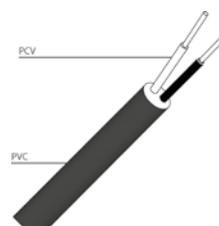
Isolant	Blindage	section	Nbr conducteurs	T° d'utilisation	Références
PVC	Non	0.22 mm ²	K	-40°C..+105°C	PROPPK222
PVC	Non	0.22 mm ²	J	-40°C..+105°C	PROPPJ222
PVC/ Tresse cuivre	Oui (CEM)	0.22 mm ²	K	-40°C..+105°C	PROPTPK222
PVC/ Tresse cuivre	Oui (CEM)	0.22 mm ²	J	-40°C..+105°C	PROPTPJ222
Soie de verre / Tresse inox	Oui (Armé)	0.22 mm ²	K	-60°C..+450°C	PROVVTK222
Soie de verre / Tresse inox	Oui (Armé)	0.22 mm ²	J	-60°C..+450°C	PROVVTJ222
Soie de verre / Tresse inox	Oui (Armé)	0.5 mm ²	K	-60°C..+450°C	PROVVTK250
Soie de verre / Tresse inox	Oui (Armé)	0.5 mm ²	J	-60°C..+450°C	PROVVTJ250



PTPK222/PTPJ222



VVTK222/VVTJ222
VVTK250/VVTJ250



PPK222/PPJ222

Convertisseurs pour tête de sonde type B - Programmables

Référence	Caractéristiques techniques
7NG32110NN00	TH100 - Convertisseur RTD type PT100 Sortie 4..20 mA non isolée Programmation PC Kit USB - 7NG30298KU
ASCATT1	ATT1 – Convertisseur universel RTD – Tc – Potentiomètre Sortie 4..20 mA isolée Programmation Bluetooth (Appli gratuite android / iOS)
ASCAFC1	Kit de programmation NFC



Brides de fixation et raccords coulissants pour sondes lisses

	Bride de fixation Inox	Raccord coulissant fileté 1/2"G	Raccord coulissant fileté 1/4"G
pour sonde Ø 6 mm	PROBRD6I	PRO0612G	PRO0614G
pour sonde Ø 8 mm	PROBRD8I	PRO0812G	PRO0814G



Doigts de gant mécano-soudés en inox 316L



Doigt de gant inox 316L fileté 1/2"G pour sonde avec raccord proce 1/2"G				
Longueur utile *	30 mm	80 mm	130 mm	180 mm
pour sonde Ø 6 mm	PRODG120930	PRODG120980	PRODG1209130	PRODG1209180
pour sonde Ø 8 mm	PRODG121330	PRODG121380	PRODG1213130	PRODG1213180

* Longueur utile du doigt de gant = Longueur utile de la sonde – 20 mm

Doigt de gant inox 316L fileté 1/2 BSP avec vis de blocage pour sonde lisse				
Longueur utile *	40 mm	90 mm	140 mm	180 mm
pour sonde Ø 6 mm	PRODGV120940	PRODGV120990	PRODGV1209140	PRODGV1209180

* Longueur utile du doigt de gant = Longueur utile de la sonde – 10 mm

Sondes thermocouple K à mini connecteur IEC pour les appareils de mesure portable



PROSI30700



PROSS31B400



PROSS31B800



PROSSV2000

TP200 – sonde PT100 lisse inox avec sortie sur raccord M12

Sonde lisse acier inox (1.4404)

TP203 Ø 3 mm - Lg 100..300 mm

TP206 Ø 6 mm – Lg 50...2000 mm

Echelle de mesure : -20...120°C (Lg 50 mm) / -50...500°C (Lg > 90 mm)

Raccord électrique M12 (Tmax 120°C à la jonction)



TS720 – Indicateur température digitale - entrée PT100-M12 pour sondes TP200

Fonctions :

Alarme pour fonction thermostat

Conditionneur de signal 4..20 mA

Communication IO-Link

Référence	Caractéristiques
Sondes TP200 et accessoires	
TUR9910402	TP-203A-CF-H1141-L100 – PT100-M12 lisse (-50..500°C) – Ø 3 mm – Lg.100 mm
TUR9910407	CF-M-3-G1/8-A4 – Bague pour sonde Ø 3 mm – Racc. G1/4"
TUR9910646	TP-206A-CF-H1141-L050 – PT100-M12 lisse (-20...+120°C) – Ø 6 mm – Lg 50 mm
TUR9910475	TP-206A-CF-H1141-L100 – PT100-M12 lisse (-50...+500°C) – Ø 6 mm – Lg 100 mm
TUR9910530	CF-M-6-G1/2-A4 – Bague pour sonde ø 6 mm – Racc. G1/2"
TS720 - Indicateurs pour sonde de température	
TUR100003640	TS720 Indicateur pour sonde TP2xx sortie 4..20 ma + 1xPNP – com. IO-Link
TUR100003633	TS720 Indicateur pour sonde TP2xx sortie 2xPNP – com. IO-Link



Cordons pour liaison sonde sortie M12 4 pôles vers indicateur type TS720

Référence	Caractéristiques
RST4RKT4225xM	Cordon PUR M12-4 mâle droit / femelle droit
RST4RKWT4225xM	Cordon PUR M12-4 mâle droit / femelle coudé

x= longueur à préciser : 0,3, 1, 2, 5, 10, 25



Câbles d'instrumentation

Les câbles d'instrumentation, souvent bleus, sont utilisés pour la transmission des signaux en courant continu ou alternatif pour des tensions allant jusqu'à 500 V, ils sont prévus pour résister aux hydrocarbures aliphatiques et répondent à la spécification M87.202 pour l'industrie pétrolière

Déclinés par multiples (01, 03, 07, 12, 19, 27) de paires (IP), de tierces (IT) ou de quarts (IQ), de section pouvant aller de 0.5 mm² (05), 0.9 mm² (09) et 1.5 mm² (15), ils sont proposés avec un écran général (EG) et avec un feuillard acier (FA) ou non (SF).

Isolant	Écran général	Feuillard acier	section	Nbr conducteurs	T° d'utilisation	Références
PVC résistant aux hydrocarbures	Oui	Non	0.9 mm ²	1 x 2	-10°C..+70°C	01IP09EGSF
	Oui	Non	0.9 mm ²	1 x 3	-10°C..+70°C	01IT09EGSF
	Oui	Non	0.9 mm ²	1 x 4	-10°C..+70°C	01IQ09EGSF
	Oui	Oui	0.9 mm ²	1 x 2	-10°C..+70°C	01IP09EGFA
	Oui	Non	0.9 mm ²	3 x 2	-10°C..+70°C	03IP09EGSF
	Oui	Non	0.9 mm ²	7 x 2	-10°C..+70°C	07IP09EGSF



Régulateur ECOM

Cette solution idéale pour les fabricants de machine permet un gain de place et une autonomie du système régulant en conservant la possibilité de remonter les informations par la communication Modbus.

Le module se connecte directement sur les relais statiques SUL/SUM grâce au connecteur arrière qui commute la sortie de régulation sur une tension de commande 5 Vdc.

Entrée mesure compensée pour thermocouple J, K, T, E

Sortie digitale 24 Vdc-50 mA pour alarme ou commande de froid

T.I. pour mesure de courant intégré (50 A max)

Programmation par le logiciel LabSoftVew de Pixsys

Communication : RS485 Modbus



ECOM

Référence	Caractéristiques
CLDECOM0010	Module ECOM : régulation / mesure de courant
CLDEUSB4850	Convertisseur RS232 – USB / RS485 pour liaison PC

Gamme SUL8 / SUM8

Contacteur statique monophasé - Synchrone - Dissipateur intégré

Référence	Courant max (AC51)	Tension de sortie	Tension de commande	Dimension en mm (L x l x h)
CLDSUL842070	23 A	12-275 VAC	3-32 VDC ⁽¹⁾	22,5 x 91 x 116
CLDSUL842970	23 A	12-275 VAC	180-240 VAC	22,5 x 91 x 116
CLDSUL865070	32 A	24-510 VAC	3,5-32 VDC ⁽¹⁾	22,5 x 91 x 116
CLDSUL865970	32 A	24-510 VAC	180-240 VAC	22,5 x 91 x 116
CLDSUM865070	45 A	24-510 VAC	3,5-32 VDC ⁽¹⁾	45 x 91 x 116



SUM

⁽¹⁾ Tension de commande compatible avec module ECOM

Gamme SO8 - LED

Relais statiques monophasés - Synchrone

Référence	Courant max (AC51)	Tension de sortie	Tension de commande	Dimension en mm (L x l x h)
CLDSO842974	25 A	12-275 VAC	20-265 VAC/DC	48 x 58,5 x 30
CLDSO843970	35 A	12-275 VAC	20-265 VAC/DC	48 x 58,5 x 30
CLDSO863070	35 A	24-510 VAC	3,5-32 VDC	48 x 58,5 x 30
CLDSO865070	50 A	24-510 VAC	3,5-32 VDC	48 x 58,5 x 30
CLDSO865970	50 A	24-510 VAC	20-265 VAC/DC	48 x 58,5 x 30
CLDSO867970	75 A	24-510 VAC	20-265 VAC/DC	48 x 58,5 x 30
CLDSO868070	95 A	24-510 VAC	3,5-32 VDC	48 x 58,5 x 30
CLDSO869970	125 A	24-510 VAC	20-265 VAC/DC	48 x 58,5 x 30



SO8

Gamme SGT / Gamme SGT 2M dissipateur

Relais statiques triphasés - Synchrone - Dissipateur intégré

Référence	Courant max (AC51)	Tension de sortie	Tension de commande	Dimension en mm (L x l x h)
CLDSMT8628521	3 x 17A	24-520 VAC	4-30 Vdc	45 x 100 x 145
CLDSGT8658502	3 x 25A	24-520 VAC	24-255 Vac/dc	90 x 80 x 105
CLDSGT8698503	3 x 32A	24-520 VAC	24-255 Vac/dc	90 x 80 x 135
CLDSGT8698504	3 x 75A	24-520 VAC	24-255 Vac/dc	100 x 155 x 145



SGT

LA MESURE DE PRESSION

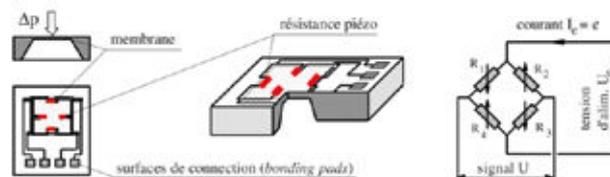
Quelques notions



La pression est une valeur physique définie par une force exercée sur une surface

Un élément sensible (cellule de mesure) est déformée par la force exercée à sa surface ce qui permet dans déduire la pression : $P=F/S$.

Mesure piézorésistive (méthode utilisée par une grande partie des capteurs électronique)



Les caractéristiques de piézorésistance des métaux permettent d'associer une variation de résistance à la déformation géométrique d'une surface d'un matériau connu.

Grâce à une calibration les fabricants peuvent donc définir la correspondance entre la pression et la déformation de la membrane d'une cellule en mesurant la variation de résistance grâce à un pont de Wheatstone.

Selon la dimension, la nature de la surface et le type de montage, la pression minimum nécessaire à la déformation de l'élément sensible peut varier.

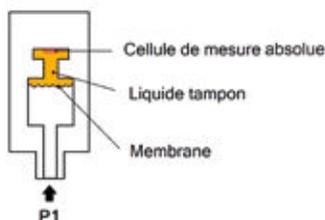
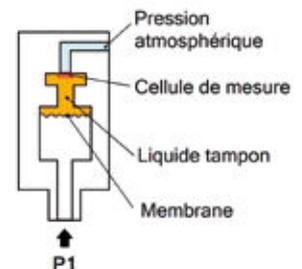
La mesure de pression se fait toujours par rapport a une pression de référence.

La pression relative (ou manométrique)

Mesure qui se fait par rapport à la pression atmosphérique.

Ce type de mesure permet une mesure sur une échelle négative jusqu'à -1 bar.

(car il y a un tirage vers le vide si la pression est < à la pression atmosphérique)



La pression absolue

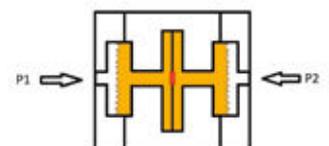
Mesure qui se fait par rapport au vide dans une enceinte hermétique.

La valeur mesurée sera toujours positive car le début d'échelle est le vide.

La pression différentielle

Mesure qui permet de comparer 2 mesures de pression dans un circuit fermé.

Cette mesure permet de calculer un débit, un niveau ou de contrôler une surpression dans une enceinte



Les unités usuelles :

- le bar et le mbar,
- le Pascal (pour les pressions faible en général),
- le psi (dans les pays anglo-saxon).Dénominations communes des appareils selon leur fonction.

LA MESURE DE PRESSION

Accessoires de montage et informations de métrologie

Accessoires



Raccords, Adaptateurs, Limiteurs de pression

Séparateurs, Ailettes, Siphons



Robinets, Manifolds

Raccords standards pour transmetteur de pression



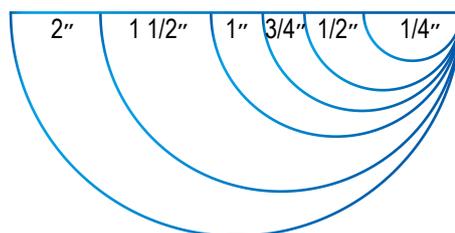
Identification de filetage S.W. pas gaz

Taille (pouces)	Nb de filets par pouce	Ø intérieur et extérieur du tube (mm)	Pas (mm)	Ø extérieur du filetage (mm)	Ø à fond de filetage (mm)	Longueur du filetage (mm)
1/8	28	5-10	0.907	9.73	8.56	9.50
1/4	19	8-13	1.336	13.16	11.46	11.10
3/8	19	12-17	1.336	16.66	14.96	12.70
1/2	14	15-21	1.814	20.95	18.64	15.90
5/8	14	17-23	1.814	22.91	20.60	15.90
3/4	14	20-27	1.814	26.44	24.13	19.00
7/8	14	24-31	1.814	30.20	27.89	19.00
1	11	26-34	2.309	33.25	30.30	22.20
1 1/4	11	33-42	2.309	41.91	38.96	25.40
1 1/2	11	40-49	2.309	47.80	44.86	25.40
1 3/4	11	46-55	2.309	53.75	50.80	28.60
2	11	50-60	2.309	59.61	56.67	28.60

Outils de mesure - ech. 1:1



Diamètre extérieur de filetage (pouce)



Règle graduée en pouce



Transmetteurs de pression

KOBOLD propose une gamme de transmetteurs de pression relative, absolue ou différentielle ne nécessitant pas une électronique intelligente embarquée.

Transmetteur de pression basique: SEN96

Plage de mesure: -1..0..600 bars

Raccord au process: G $\frac{1}{4}$, G $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ NPT

Type: manométrique ou à orifice. (voir annexe)

Température du produit en contact: -25°C..85°C

Précision: 0,5% de l'échelle

Signal de sortie: 4..20 mA (2 fils) ou 0..10 V (3 fils)

Raccord électrique: DIN 43650 (EN175301-803 A)



Références	Désignation	Gamme de mesure
KOBSEN96010B065A0	Transm pression Racc. G1/2"mâle – 4.20 mA – Conn. DIN43650	0..6 bars
KOBSEN96010B075A0	Transm pression Racc. G1/2"mâle – 4.20 mA – Conn. DIN43650	0..10 bars
KOBSEN96010B075B0	Transm pression Racc. G1/4"mâle – 4.20 mA – Conn. DIN43650	0..10 bars
KOBSEN96010B085A0	Transm pression Racc. G1/2"mâle – 4.20 mA – Conn. DIN43650	0..16 bars
KOBSEN96010B095A0	Transm pression Racc. G1/2"mâle – 4.20 mA – Conn. DIN43650	0..25 bars
KOBSEN96010B105A0	Transm pression Racc. G1/2"mâle – 4.20 mA – Conn. DIN43650	0..40 bars

Manomètre électronique

MAN-SD: fonctionnement sur pile 9 V / MAN-LD alimentation externe 24 Vcc

Plage de mesure: -1..0..1600 bars

Raccord au process: G $\frac{1}{4}$, G $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ NPT, $\frac{1}{2}$ NPT

Température du produit en contact: -30°C à 85°C

Précision: 0,5 %.

Sortie relais x1: Contact NO bistable (30 Vcc-2 A max), hystérésis réglable - Racc. M12-5

Sortie analogique: 4..20 mA 2 fils nécessitant alim. externe 24 Vcc (charge 500 Ω) - Racc. M12-4



Références	Désignation	Gamme de mesure
KOBSD1S5AD	Mano digital Ø 74 mm – Racc G1/4 – autonome - Simple indicateur	-1..0 bar
KOBSD1S5B7	Mano digital Ø 74 mm – Racc G1/4 – autonome - Simple indicateur	0..10 bars
KOBSD1S5B9	Mano digital Ø 74 mm – Racc G1/4 – autonome - Simple indicateur	0..25 bars
KOBSD1S5C2	Mano digital Ø 74 mm – Racc G1/4 – autonome - Simple indicateur	0..100 bars
KOBSD2S5ADS ⁽¹⁾	Mano digital Ø 74 mm – Racc G1/4 – autonome avec 1 sortie relais bistable	-1..0 bar
KOBSD2S5B7S ⁽¹⁾	Mano digital Ø 74 mm – Racc G1/4 – autonome avec 1 sortie relais bistable	0..10 bars
KOBSD2S5B9S ⁽¹⁾	Mano digital Ø 74 mm – Racc G1/4 – autonome avec 1 sortie relais bistable	0..25 bars
KOBSD2S5C4S ⁽¹⁾	Mano digital Ø 74 mm – Racc G1/4 – autonome avec 1 sortie relais bistable	0..250 bars

⁽¹⁾ Pour exploiter l'information du relais bistable une jonction par connecteur M12 5 pôles est basé à l'arrière de l'afficheur.

Cordons et connecteurs à visser M12-5 pôles femelle

Références	Désignation
RKC57	Connecteur M12-5 femelle droit - Raccord avec bornier à vis + PE
RKCW57	Connecteur M12-5 femelle coudé - Raccord avec bornier à vis + PE
RKT52282M	Cordon PUR 2m avec connecteur M12-5 femelle droit surmoulé
RKWT52252M	Cordon PUR 2m avec connecteur M12-5 femelle coudé surmoulé



Pressostat électronique

Avec la gamme PS+, TURCK propose un pressostat complet et facile à programmer

Affichage inversable à 180°

Plage de mesure : -1..0..600 bars

Raccord au process : G $\frac{1}{4}$, G $\frac{1}{2}$

Température du produit en contact : -30°C..+80°C

Précision : 0,3% de l'échelle

Sorties : PNP/NPN + 4..20 mA (2 fils) / IO-Link

Raccord électrique : M12-4 pôles mâle



IO-Link

Références	Désignation	Gamme de mesure
TUR100001502	Pressostat Racc. G1/4"mâle – PNP/NPN/4..20 mA . Conn. M12-4	-1..+1 bar
TUR100001532	Pressostat Racc. G1/4"mâle – PNP/NPN/4..20 mA . Conn. M12-4	-1..10 bars
TUR100001575	Pressostat Racc. G1/4"mâle – PNP/NPN/4..20 mA . Conn. M12-4	0..100 bars
TUR100001585	Pressostat Racc. G1/4"mâle – PNP/NPN/4..20 mA . Conn. M12-4	0..250 bars
TUR100001595	Pressostat Racc. G1/4"mâle – PNP/NPN/4..20 mA . Conn. M12-4	0..400 bars

Transmetteurs de pression

TURCK propose aussi une gamme de transmetteurs OEM ne nécessitant pas de réglage, pour la mesure de pression relative ou absolue

Transmetteur de pression basique

Plage de mesure : -1..0..600 bars

Raccord au process : G $\frac{1}{4}$, G $\frac{1}{2}$

Température du produit en contact : -25°C..125°C

Précision : 0,3 % de l'échelle

Sortie : 4..20 mA (2 fils) ou 0..10 V (3 fils)

Raccord électrique : DIN(IP65) ou M12-4 pôles (IP67) ou DT04P(IP69K)



Références	Désignation	Gamme de mesure
TUR6836034	Transm pression Racc. G1/2"mâle mano – 4.20 mA – Conn. M12-4	-1..0 bar
TUR6836284	Transm pression Racc. G1/4"mâle mano – 4.20 mA – Conn. M12-4	0..10 bars
TUR6836286	Transm pression Racc. G1/2"mâle mano – 4.20 mA – Conn. M12-4	0..10 bars
TUR6836358	Transm pression Racc. G1/2"mâle mano – 4.20 mA – Conn. M12-4	0..16 bars

Cordons et connecteurs à visser M12-4 pôles femelle

Références	Désignation
RKC47	Connecteur droit M12-4 - Raccord avec bornier à vis + PE
RKCW47	Connecteur coudé M12-4 - Raccord avec bornier à vis + PE
RKT4225XM ⁽¹⁾	Cordon PUR X m avec 1 connecteur droit surmoulé M12-4
RKWT4225XM ⁽¹⁾	Cordon PUR X m avec 1 connecteur coudé surmoulé M12-4



(1) Remplacer x par la longueur de câble souhaitée : 2, 5, 10, 15, 20, 25.

P320 / P420 / P500 - Transmetteurs de pression numériques 4..20mA-HART

Cette gamme de transmetteurs numériques, utilisée dans de nombreux secteurs de l'industrie, permet de répondre aux exigences des applications de supervision et de sécurisation des systèmes qui nécessitent une grande précision. La gamme propose des produits avec différents types de remplissage des cellules et différents matériaux de construction (acier inoxydable, Tantale, Or, Hastelloy C-276, Monel) pour mieux résister aux contraintes chimiques et mécaniques extrêmes.

Ces transmetteurs sont idéaux pour effectuer des mesures sur les gaz, les vapeurs et les liquides corrosifs et non corrosifs.

- Mesure de pression relative, absolue, différentielle
- Niveau de remplissage, calcul de masse ou de volume
- Mesure de débit en l'associant à un organe déprimogène
- Contrôle de surpression légère (négative ou positive)

L'électronique avancée possède des fonctions de diagnostic et de calcul

Grâce à sa grande rangeabilité, l'échelle de mesure est personnalisable en conservant la précision de mesure.

Gamme de mesure de 10 mbars à 700 bars (selon modèle)

Signal 4..20mA-HART



Nombreuses homologations et certifications selon modèle



CERTIFICATIONS
MARITIMES
CERTIFICATIONS
EAU POTABLE

P220 - Transmetteur de pression à membrane Inox

Température du fluide mesuré : -30..120°C sans dissipateur ou séparateur

Étendue de mesure de la gamme : jusqu'à 600 bars

Raccord au process : G $\frac{1}{4}$, G $\frac{1}{2}$, M20 $\frac{1}{4}$ NPT ou $\frac{1}{2}$ NPT

Type : manométrique, à orifice ou taraudé.

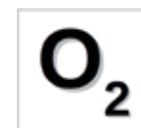
Précision : 0,25 % max., répétabilité : 0.25%

Signal de sortie : 4..20 mA (2 fils) ou 0..10 V (3 fils)

Raccord électrique : M12 (IP67), DIN(IP65) ou sortie câble (IP67)

Option :

- version EEx ia IIC T4
- certification CRN et CSA-Ex
- version pour application de mesure d'oxygène (dégraissé)





Les appareils de mesure de niveau permettent de connaître la distance d'un matériau par rapport à un plan de référence. Cette mesure s'applique aux solides ou aux liquides, avec des technologies adaptées selon les températures, la densité du produit, la pression dans l'enceinte, le colmatage potentiel, etc.

La détection de niveau

Un signal Tout ou Rien (TOR) est fourni par une sortie relais ou une sortie statique lorsque le niveau est atteint. La hauteur à détecter définit la position de montage du capteur.

La mesure continue

Pour connaître en permanence la hauteur du produit par rapport à un plan de référence, on utilisera un système de mesure qui fournit un signal linéaire sur une plage de mesure fixée.

Ces équipements sont composés d'un transducteur, qui effectue la mesure; et d'un transmetteur, qui délivre un signal analogique standardisé. Ces deux éléments sont souvent rassemblés dans un même boîtier.

Les appareils de mesure en continue permettent de remplacer plusieurs détections de niveau. Certains intègrent directement des contacts à seuils, pour les autres on équipera l'installation d'un afficheur avec des sorties relais à seuils ou on connectera la sortie analogique à un automate qui traitera les données.

Les technologies usuelles

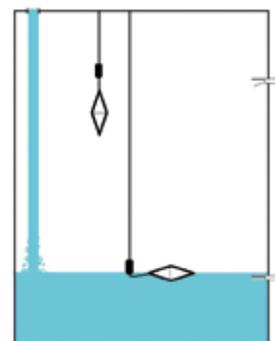
Systemes mécaniques:

La présence du produit déclenche un changement d'état mécanique qui permet la détection et bascule un contact.

Poires de niveau, flotteurs: Un contact bascule selon un angle défini.

Lames vibrantes, détecteurs à palettes rotatives:

Le mouvement permanent du système est perturbé par la présence du produit et provoque le changement d'état du contact.



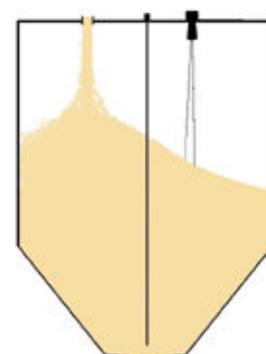
Systemes électroniques:

La valeur transmise par le capteur est modifiée en fonction de la hauteur de produit.

Capteur Conductif, Capteur Capacitif, Capteur Hydrostatique:

La sonde est plongée dans le produit.

Le recouvrement de la partie immergée crée un changement de la valeur de mesure.



Capteur ultrason et Radar:

Une onde est émise vers la surface du produit et revient vers l'appareil.

La vitesse de transmission permet de calculer la distance, le signal est modifié selon la variation de distance.

Liquide

Applications	Désignation	Angles de commutation différentiels	Référence	img
Eau potable	SOBA EP certifié ACS	± 25°	ATMSOBAACSxxM	1
	ATS 165 EP certifié ACS	± 165°	ATMATS165VRACSxxM	2
Eaux claires	BIP STOP/BIP ECO (Lest en option)	± 110°	ATMBIPSTOPVRNEOxxMMM	3
Eaux peu chargées	AT120 (Lest en option)	± 120°	ATMSOBANE0xxM	4
	ATS165 (Lest en option)	± 165°	ATMSOBASMALLNEOxxM	5
	SOBA/SOBA SMALL (Lest inclus)	± 25°	ATMSOBASMALLNEOxxM	6
	TUBA 1>> et 1>>1/4 (Lest en option)	± 20°	ATMTUBA11/4VRNEOxxM	7
Eaux très chargées	AQUA XL (Lest interne)	± 10°	ATMAQUAXLxxM	8
	AQUA MEDIUM (Lest interne)	± 10°	ATMAQUAMEDIUMxxM	9
	SOBA SPEED (déclenchement vertical)	± 5°	ATMSOBASPEEDNEOxxM	10
Liquides agressifs	SOBA HR HY	± 25°	ATMSOBAHYPxxM	11
	AT 120 HR HY	± 120°	ATMSOBAHYPALONxxM ATMAT120HYPALONVRxxM	12
Milieux explosifs	SOBA EX certifié ATEX	± 25°	ATMSOBAEXHYPxxM	13

NB : ATMSOBAHYPxxM (enveloppe hypalon), ATMSOBAHYPALONxxM (enveloppe et câble hypalon) - Idem pour ATMAT120



Grains & pulvérulents

Applications	Désignation	Angles de commutation différentiels	Référence	img
Grains et pulvérulents	SOLIBA NEO	±10°	ATMSOLIBANEOxxM	1
	SOLIBA PLUS (pierres)	±10°	ATMSOLIBAPLUSNEOxxM	2
	SOLIBA SPECIALE (farines)	±10°	ATMSOLIBASPECIALxxM	3
Milieux explosifs zone gaz (1,2)	SOLIBA EX P (grains & pulvérulents)	±10°	ATMSOLIBAPEXHYPxxM	4
	SOLIBA PLUS EX P (pierres)	±10°	ATMSOLIBAPLUS HYPALONPEXxxM	2
	SOLIBA SPECIALE P (farines)	±10°	ATMSOLIBASPECIALPEXxxM	3
Milieux explosifs zone gaz (1,2) & poussières (20,21,22)	SOLIBA EX GP	±10°	ATMSOLIBAGPEXHYPALONxxM	4
	SOLIBA SPECIALE GP (farines)	±10°	ATMSOLIBASPECIALGPEXxxM	3



IMPORTANT : tout détecteur ATEX doit être équipé d'une barrière de sécurité intrinsèque

Réf. : PEP132958 24V DC ou PEP103374 220V AC

xx : longueur de câble possible: 5, 6, 10, 13, 15, 20 et 25 m selon les modèles

ACCESSOIRES :

ATMLESTECOLOGICCLIP : lest écologique clip, poids 275 pour tous modèles sauf TUBA

ATMLESTRESICHARG : lest 250g pour BIP STOP, SOBA, SOBA SMALL et AT120

ATMATTACHECABLE : attache câble pour toutes poires de niveau

NGR : Transmetteur de niveau radar à onde guidée

Le transmetteur de niveau NGR peut être utilisé pour la mesure et la détection de niveau pour les produits liquides claires, colmatants ou moussants à base d'eau ou à base d'huile (version coaxial).

Température process : -20°C..+100°C

Pression nominale : -1..10 bars

Sortie signal analogique – alarmes – IO-Link - Précision ± 5mm

Plongeur : INOX revêtu PTFE – Rigide longueur de 1800 mm ou à câble

Version monotige ou coaxiale pour application en cuve métal ou plastique

Alim. 12..30 Vcc / 0,5 A – Sorties



Références	Caractéristiques
KOBNGR1242G50	Radar filoguidé sonde monotige (1,80m), G3/4", 4-20 mA/0.10 V + 2 contacts, M12-4
KOBNGR1244G50	Radar filoguidé sonde monotige (1,80m), G3/4", 4-20 mA/0.10 V + 4 contacts, M12-8
KOBNGR2242G5L	Radar filoguidé sonde coaxiale (1,80m), G3/4", 4-20 mA/0.10 V + 2 contacts, M12-4
KOBNGR2244G5L	Radar filoguidé sonde coaxiale (1,80m), G3/4", 4-20 mA/0.10 V + 4 contacts, M12-8

NTB : Sonde de pression hydrostatique

Le transmetteur de niveau NTB en acier inoxydable, permet les mesures de niveau d'eau.

Température process : -10°C..+60°C

Étendue de mesure maxi : 0..200 mètres

Sortie signal 4..20 mA-HART - Précision 0.5 % E.M.

Plongeur : INOX

Câble revêtu PUR (2 conducteurs 0.34 mm² + capillaire)

Alim. 9..30 Vcc (600 W max)



Références	Caractéristiques
KOBNTB130103	Transmetteur de niveau hydrostatique 0..1 m / 4..20 mA - Câble PUR 3 m
KOBNTB130205	Transmetteur de niveau hydrostatique 0..2 m / 4..20 mA - Câble PUR 5 m
KOBNTB130510	Transmetteur de niveau hydrostatique 0..5 m / 4..20 mA - Câble PUR 10 m



Gamme M : Contrôleur de niveau à flotteur en montage vertical

Les contrôleurs de niveaux magnétiques à flotteurs en montage vertical sont utilisés pour le contrôle de niveaux haut, de niveaux bas et / ou de niveaux intermédiaires pour des liquides en cuve.

Température maxi : 55 à 150°C selon modèle

Pression maxi : de 2 à 100 bars selon le modèle de flotteur

Sorties d'alarme - Hystérésis 3 à 5 mm selon modèle

Construction plastique (PVC, NBR) ou métal (Laiton, Inox)



Éléments principaux pour la définition du produit

Choix du modèle de flotteur	Définition du nombre de commutateurs magnétiques	Définition de la longueur du tube et de la position des commutateurs	Options de raccordement	Certification
Selon la compatibilité matière, la densité et la température du liquide	Selon le nombre et la distance minimum souhaitée entre les points de commutation	Selon la dimension de la cuve (le flotteur définira une dimension minimum en pied de tube avant possibilité de détection)	NO, NF, Inverseur ? Câble, Boitier ?	sans ATEX Ex ia, ATEX Ex d

SITRANS LR100 / LR110 / LR120

Les nouveaux radars compacts pour la mesure sans contact de Siemens

Gamme de mesure : jusqu'à 30 m

Signal : sortie analogique 4..20 mA ou 4..20 mA/HART®

Intelligence embarquée :

- pour la configuration du signal de sortie selon application
- pour le diagnostic et le réglage du signal écho

Interface de paramétrage et communication :

- application Sitrans mobile IQ (Android / iOS) via connexion Bluetooth®
- logiciel Simatic PDM (Windows) via modem HART



LR120

LR100
LR110



Références	Caractéristiques
7ML53071AB060AA0	LR100 – Mesure : 0 à 8 m, connexion 2 fils 4..20 mA – 12..35Vdc, câble PVC 8 m – Racc. BSPT 1"(coté câble) / 1"1/2 (côté émetteur)
7ML53101BB060AA0	LR110 – Mesure : 0 à 15 m, connexion 2 fils 4..20 mA/HART® - 12..35Vdc, câble PVC 10 m, Racc. BSPT 1"(coté câble) / 1"1/2 (côté émetteur)
7ML5310-1BB060BA0-Z-E47	LR110 – Mesure : 0 à 15 m ,connexion 2 fils 4..20 mA/HART® - 12..35 Vdc, Ex i (ia) (Zone Ex 0/Class I, Div 1) Zone Ex 20, 21, Classe II & III Div. 1 câble PVC 10 m, Racc. BSPT 1"(coté câble) / 1"1/2 (côté émetteur)
7ML18301DR	Contre écrou pour filetage 1"BSPT
7ML18301DP	Contre écrou pour filetage 1"1/2 BSPT

Options disponibles :

Certification ATEX, Communication : Modbus RTU / Bluetooth désactivé, Raccord process NPT/BSPP, longueur câble, cône anti-débordement

SITRANS RD150 / SITRANS LT500

Indicateurs paramétrables pour entrées signal 4..20 mA

Un capteur connecté à une électronique indépendante permet un usage autonome avec un simple affichage ou des fonctions de commande du système.

Références	Caractéristiques
7ML57420AB000BB0	RD150 – Indicateur en boîtier mural plastique entrée 4..20 mA – Alim 10..30 Vdc
7ML57420CB000BB0	RD150 – Indicateur en boîtier mural plastique entrée 4..20 mA – Alim 10..30 Vdc Homologation : ATEX II 1G, 2G, Ex ia IIC T6 Ga, Gb
7ML60030AB001AA3	LT500 Multiranger, 1 entrée 4.20 mA - Sorties 2 analogiques + 3 relais Electronique en coffret mural avec afficheur et clavier. Alim. 100..230 Vac Carte SD 8Go pour datalogger (suivi de conso et d'événement)



LT500



RD150

PROBE LU240

Le dernier né des capteurs de niveau ultrason de Siemens. Idéal pour les mesures sur des produits liquides à courte distance.

Gamme de mesure : 0,2 ... 3m / 0,2... 6m / 0,2 ... 12 m

Signal : sortie 4..20mA ou 4..20mA/HART®

Afficheur optionnel intégré dans le boîtier (nécessaire si le capteur n'est pas connecté en HART à une électronique intelligente)

Références	Caractéristiques
7ML51171BE074AF0	LU 240 – Mesure : 0.2 à 3 m, connexion 2 fils 4..20 mA/HART® - 10..30 Vdc, Bornier dans tête de sonde, racc. Process BSPT 2"
7ML18301Q	Contre écrou pour filetage 2" BSPT



LU240

SITRANS LR560 - Radar longue portée

Gamme mesure : 0... 40 m / 0... 100 m

Raccord process : Bride inox fixe ou bride alu orientable en 3", 4", 6"

Environnement sévère : Température fluide jusqu'à 200°C à 3 bars (avec bride fixe)

Afficheur débrochable avec clavier de programmation

Programmable aussi distance par PC via SIMATIC PDM, AMS, PACTware

Sortie signal 4..20 mA/HART - Communication Profibus en option



Références	Caractéristiques
7ML54400GB000AA2	LR560 – Radar à bride alu 3" orientable, afficheur LDI inclus, sortie 4..20 mA + HART Plage de mesure 40m, pression max 0.5 bars, température produit -40... +100°C
7ML54400AA000AC2	LR560 – Radar à bride 3" inox 304, afficheur LDI inclus, sortie 4..20 mA + HART Plage de mesure 40 m, pression max 0.5 bars, température produit -40... 100°C Homologation : ATEX II 1D, 1/2D, 2D, IECEx, 3G Ex nA/nL
7ML54401BB000BA2	LR560 – Radar à bride 4" inox 304, afficheur LDI inclus, sortie 4..20 mA + Profibus PA Plage de mesure 100 m, pression max 0.5 bars, température produit -40... 200°C

LH300 - Sondes de niveau hydrostatique

Les transmetteurs LH100 et LH300 permettent les mesures de niveau et peuvent répondre aux exigences d'usages pour l'eau potable ou pour les milieux ATEX

Température process : -10°C..+80°C

Étendue de mesure maxi : 0..40 mètres

Sortie signal 4..20 mA - Précision 0.5 % E.M.

Plongeur inox 316L/904L – Capuchon PPE / ETFE / inox 316L/904L

Membrane : céramique Al2O3

Câble revêtu PE (2 conducteurs AWG18 + masse + capillaire)

Joint FKM (application standard) / Joint EPDM (application eau potable)

Alim. 10..30 Vcc



Références	Caractéristiques
7MF15751AA10	LH300 - Transmetteur de niveau hydrostatique 0..1 m / 4..20 mA - Joint FKM Câble PE 5 m
7MF15751BA10	LH300 - Transmetteur de niveau hydrostatique 0..2 m / 4..20 mA - Joint FKM Câble PE 5 m
7MF15751FA20	LH300 - Transmetteur de niveau hydrostatique 0..6 m / 4..20 mA - Joint EPDM Câble PE 10 m

POINTEK CLS - Détecteurs capacitifs à fréquence variable

Grâce à sa gamme CLS, Siemens permet la détection d'une grande partie des liquides, des boues liquides, des pulvérulants et granulés.

CLS 100 / CLS 200 / CLS 300 une gamme de sensibilité de détection ajustée à l'application pour s'adapter au budget.

Réglages du point de commutation (sensibilité et temporisation)

Le plein d'option pour choisir la solution adaptée

- Version anti-débordement,
- Homologation ATEX
- Résistance chimique.
- Version avec rallonge rigide ou par câble

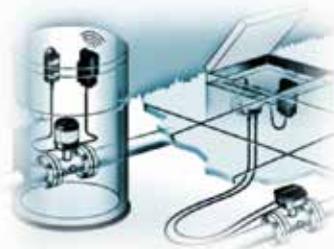


Références	Caractéristiques
7ML55010AA10	CLS100 sortie câble 1 m Racc. G 3/4"NPT, Lg.120 mm 12..30 Vcc, contact 1T ou 4..20 mA
7ML55010AA70	CLS100 version boîtier Racc. G 3/4"NPT Lg.120 mm 12..30 Vcc, contact 1T ou 4..20 mA
7ML56300AA000JB0	CLS200 Compact Racc. G 3/4"NPT Lg.120 mm 12..250 Vac/dc - 1RT 5 A/8 A + 1T
7ML56310AA000JB0	CLS200 Racc. G 3/4"NPT, extension câble 3 m – 12..250 Vac/dc - 1RT 5 A/8 A + 1T

La mesure de débit instantané est l'image de la vitesse d'écoulement du produit dans un conduit de dimension connue.

L'appareil qui fait cette mesure est appelé un débitmètre

La mesure de débit totale est l'expression de la quantité de produit passé par un point de mesure. **Le terme compteur est souvent employé pour parler de l'appareil qui donne cette valeur.** En général, les débitmètres équipés d'un système électronique peuvent fournir cette valeur.



Débit volumique

Les appareils de mesure de débit volumique permettent de calculer la vitesse d'écoulement du fluide dans la conduite. Comme la section de l'appareil est connue, il est alors aisé d'appliquer la formule: $Q_v = V.S$. Ce débit est exprimé en m³/h ou en l/min le plus souvent.

Débit massique

Le but est de mesurer la quantité de produit traversant l'appareil. Certains produits mesurent le volume et la densité pour en déduire la quantité ; d'autres solutions mesurent Q_v et appliquent un coefficient correspondant à la masse volumique. Ce débit est exprimé en kg/h ou en g/min le plus souvent.

Définir le diamètre de la conduite (DN ou DI) et la pression nominale (PN)

En fonction de la vitesse d'écoulement du fluide:

- Une vitesse minimum est nécessaire afin d'assurer une bonne mesure
- Une vitesse trop élevée peut créer des perturbations dans la mesure.

En fonction de la nature du produit et de la température:

Pour les produits visqueux tenir compte de:

- la viscosité à froid et à la température nominale de service
- la densité → la granulométrie
- la présence de préchauffage du produit avant mise en service

En fonction des pertes de charges acceptables:

Lorsqu'elles sont importantes, il faut s'assurer qu'elles puissent être compensées pour conserver une pression nominale de fonctionnement permettant la vitesse d'écoulement souhaitée.

Solutions : surdimensionnement de la conduite pour réduire les effets de frottements ou vérifier si la pompe peut assurer le débit pour PN + Pertes de charges

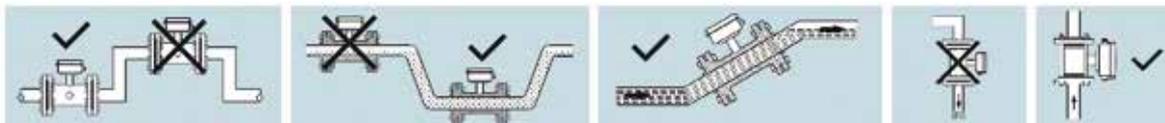
Précautions de montage

Les différentes positions de montage d'un débitmètre volumique:

Rappel: $Q_v = V.S$ avec $V =$ vitesse et $S =$ surface,

Le capteur ne mesure que la vitesse, la surface est fonction du diamètre du capteur.

Il faut donc s'assurer que le débitmètre soit installé dans une position où la conduite est pleine.



Contraintes liées au frottements et courbures:

La vitesse du fluide est plus lente près des parois de la conduite qu'au centre et cet effet est amplifié lorsqu'il y a une courbure. De plus dans les angles aigus des turbulences apparaissent lorsque la vitesse du fluide est importante.



Pour pallier à ces perturbations il faut éloigner le capteur de mesure des angles en assurant des longueurs droites suffisantes en amont et aval. Par exemple avec un débitmètre électromagnétique, l'ordre de grandeur est généralement donné par les fabricants autour de 5 x DN (si besoin d'un montage sans respecter ses longueurs, il faut étudier le risque d'impact sur la mesure en fonction du capteur)

MIM: Indicateur / contrôleur de débit électromagnétique

Ces débitmètres sont utilisés pour mesurer les faibles et moyens débits de liquides conducteurs.

Echelle de mesure: 30-3000 ml/min...3-750 l/min (liquides conducteurs)

Raccord process: G1½", G¾", G1", G2", 2"NPT

Précision: ±0,8% de la mesure +0,5% de l'EM

Sortie: 2 sorties configurables (4-20mA, 0-10V, pulse, contact PNP/NPN, fréquence)

Communication : IO-Link

Entrée: 1 contact PNP / NPN

Mesure de température par sonde PT1000

Fonction doseur, totalisateur partiel et général

Pression max: 16 bar

Température du fluide :-20...70°C (compact) jusqu'à -20.. +140°C (déportée ETFE)



IO-Link

Référence	Caractéristiques
KOBMIM1203HG4C3T0	MIM Compact - Racc. Fem. G1/2 (DN5), 3 L/mn, écran TFT
KOBMIM1205HG4C3T0	MIM Compact - Racc. Fem. G1/2 (DN5), 10 L/mn, écran TFT
KOBMIM1210HG5C3T0	MIM Compact - Racc. Fem. G3/4 (DN10), 25 L/mn, écran TFT
KOBMIM1215HG5C3T0	MIM Compact - Racc. Fem. G3/4 (DN10), 50 L/mn, écran TFT
KOBMIM1220HG6C3T0	MIM Compact - Racc. Fem. G1 (DN15), 100 L/mn, écran TFT
KOBMIM1235HG9C3T0	MIM Compact - Racc. Fem. G2 (DN40) 350 L/mn, écran TFT
KOBMIM1240HG9C3T0	MIM Compact - Racc. Fem. G2 (DN40) 750 L/mn, écran TFT

PSE et PSR: Contrôleurs de débit à palette (pour fluides non visqueux)

Ces contrôleurs sont utilisés pour une surveillance d'écoulement simple et peu onéreuse.

PSR (Fig. 1):

Montage en ligne par raccord fileté femelle: ¼ à 1½

en BSP ou NPT pour conduite du DN8 à DN40

Plage de débit: de 1.6 à 65 L/min



Fig. 1



Fig. 2

PSE (Fig. 2) :

Montage par insertion: pour les conduites du DN50 à DN200

Plage de débit: de 61 à 467 L/min

Options de sortie pour les deux modèles

→ Relais 1 NO 2A/250 V ou inverseur SPDT 0.5A/150V

→ Modèles avec homologation ATEX

DON : Débitmètre à roues ovales (pour fluides visqueux non abrasifs et propres)

Ces débitmètres sont adaptés pour les mesures de graisses, colles, résines, peintures, huiles minérales ou végétales, produits chimiques, hydrocarbures...

Plage de débit: de 0.05 à 2500 l/min

Plage de viscosité: jusqu'à 1 000 000 cP

Précision: jusqu'à 0.3 % (selon l'application)

Options de sortie

→ Totalisation, débit instantané, alarme, dosage

→ Modèle avec homologation ATEX



SITRANS FM: Une gamme complète de débitmètres électromagnétiques



Cette gamme est destinée aux applications de mesure de débits instantanés et de comptage pour les liquides conducteurs: produits chimiques et alimentaires, boues liquides, bouillies, pâtes de papier, ...

Un débitmètre SITRANS FM est composé d'une électronique et d'une manchette de mesure. Le transmetteur peut être utilisée en montage compact ou déporté. Ce qui différencie cette solution des autres, c'est l'EEPROM débrochable fournie avec chaque manchette de mesure qui permet une portabilité d'un capteur vers n'importe quelle électronique de la gamme SITRANS FM.



MAG5100W : Capteur à fixation par brides pour les applications courantes
 Montage en ligne par bride au standard ISO pour conduite du DN15 au DN1200
 Plage de débit de 5 à 12.000 L/min (selon le diamètre de la manchette)
 Joints NBR pour usage standard ou EPDM pour les installations eau potable

Référence	Caractéristiques	Gamme de mesure	
7ME65202YC132AA1	Manchette MAG5100W DN50, bride PN16, joint NBR	50 .. 350 L/min	3 .. 20 m³/h
7ME65203FC132AA1	Manchette MAG5100W DN65, bride PN16, joint NBR	100 .. 500 L/min	6 .. 30 m³/h
7ME65203MC132AA1	Manchette MAG5100W DN80, bride PN16, joint NBR	160 .. 800 L/min	10 .. 50 m³/h
7ME65203TC132AA1	Manchette MAG5100W DN100, bride PN16, joint NBR	200 .. 1000 L/min	12 .. 60 m³/h
7ME65204BC132AA1	Manchette MAG5100W DN125, bride PN16, joint NBR	350 .. 1650 L/min	20 .. 100 m³/h
7ME65204HC132AA1	Manchette MAG5100W DN150, bride PN16, joint NBR	500 .. 2500 L/min	30 .. 150 m³/h
7ME65204PC132AA1	Manchette MAG5100W DN200, bride PN16, joint NBR	850 .. 5500 L/min	50 .. 350 m³/h

MAG5000/MAG6000 : Electronique de mesure et transmetteurs

Précision de mesure 0.25 % (MAG6000), 0.5% (MAG5000) pour V > 0.5 m/s

1 entrée : TOR de fonction (RAZ, gel des sorties, cycle de nettoyage, ...)

1 sorties relais + 1 sortie de comptage + 1 sortie analogique (0)4..20 mA

Fonction dosage (sur MAG6000)

Alimentation 12..24 V ac/dc ou 115..230 Vac 50/60 Hz.

Disponible en version afficheur orientable (0°, 90°, 180°, -90°) ou en version aveugle

Montage direct sur le capteur ou déporté sur support mural ou en façade version 19"

Options (MAG6000) : ATEX, Communication : Modbus, Profibus, Fieldbus...



Référence	Caractéristiques
7ME69101AA101AA0	Transmetteur MAG5000 - Electronique 115..230 Vac avec afficheur
7ME69101AA301AA0	Transmetteur MAG5000 - Electronique 12..24 Vac/dc avec afficheur
FDK:085U1018	Support de fixation mural
FDK:085U0220	Gel submersible (IP67 >> IP68)
083F0213/M	Câble blindé 3G1.5 mm² faible impédance (pour cablage électrodes et bobines)
083F3092/M	Câble double écran 3x0.25 mm² (pour cablage électrodes pour produits peu conducteurs)



MAG1100 / MAG1100 HT / MAG1100 F :

Capteur pour débits faibles, produits alimentaires et haute température

Revêtement céramique ou PFA pour une bonne compatibilité matière

Nécessite la mise en place de bagues de reprise de masse pour la mesure

Montage en Sandwich du DN2 au DN100 ou montage avec raccords spécifiques

(SMS, clamp, Fileté...)

Homologations : Sanitaires, Alimentaire, Transfert ou ATEX, selon modèle



MAG3100 / MAF3100 HT / MAG3100P :

Capteur pour produits chimiques, application haute température

Revêtement PTFE ou PFA pour résistance à des produits chimiques

Montage en ligne par brides pour conduite du DN15 au DN2000 selon modèles

Homologations : Eau potable, Transfert ou ATEX, selon modèle

MAG8000 : Débitmètre autonome pour comptage de l'eau

Ces modèles complètent la gamme SITRANS FM . Ils possèdent une électronique non dissociable, qui permet un fonctionnement sur batterie pour effectuer les mesures en autonomie.

Alimentation sur secteur ou sur batteries secourues 2 sorties TOR de comptage, écran LCD à 8 chiffres

→ Autotest en continu, alarmes visuelles, enregistrement

→ Paramétrage via Simatic PDM

→ Communication (en option): Modbus, Sensbus, GSM/GPRS

→ Sur la version évoluée: test d'isolement, détection de fuite, tarification, statistiques...



Disponible aussi chez SIEMENS

SITRANS FC – Débitmètres massiques

Les débitmètres massiques SITRANS FC à effet Coriolis mesurent le débit massique de liquides et de gaz et permettent de répondre aux applications de dosage et de mesure précise pour les fluides non conducteurs.



SIPART PS2 - Positionneurs électropneumatiques

Ils permettent la régulation de position de vannes actionnées par des servomoteurs pneumatiques à translation ou à fraction de tour.

Leur compatibilité avec une grande partie des vannes sur le marché en fait une solution idéale pour une standardisation ou pour une rénovation d'équipement.



FS+ : Surveillance de débit et température de milieux liquides

FS100-300L - Sonde de mesure calorimétrique montée sur boîtier inox raccord M18-femelle..

Fourni avec adaptateur M18-mâle vers raccord standard G1/4, G1/2 ou NPT1/2

Affichage des valeurs de processus par bargraphe sur ruban LED,

Température du fluide -25 .. +85°C

Alimentation 10...33 VDC,

Contact 1 NO + 1 NF - Sortie PNP/NPN,

Communication : IO-Link,

Raccord électrique M12-4,

Réglage de la vitesse du débit à l'aide d'une fonction d'apprentissage activable à l'aide du pavé tactile.



IO-Link

Référence	Caractéristiques
TUR100000970	FS100-300L M18F – L = 45 mm + adaptateur M18- G1/2 insertion 16.9 mm
TUR100001007	FS100-300L M18F – L = 45 mm + adaptateur M18- NPT1/2 insertion 16.9 mm
TUR100001008	FS100-300L M18F – L = 45 mm + adaptateur M18- G1/4 insertion 16.9 mm
TUR100001012	FS100-300L M18F – L = 61 mm + adaptateur M18- NPT1/2 insertion 32.9 mm
TUR100001014	FS100-300L M18F – L = 93 mm + adaptateur M18- G1/2 insertion 64.9mm

Raccords et cordons M12-4 pôles femelle

Références	Désignation
RKC47	Connecteur droit M12-4 - Raccord avec bornier à vis + PE
RKCW47	Connecteur coudé M12-4 - Raccord avec bornier à vis + PE
RKT4225XM ⁽¹⁾	Cordon PUR X m avec 1 connecteur droit surmoulé M12-4
RKWT4225XM ⁽¹⁾	Cordon PUR X m avec 1 connecteur coudé surmoulé M12-4



(1) Remplacer x par la longueur de câble souhaitée : 2, 5, 10, 15, 20, 25.

Pesage Statique

SIEMENS propose une large gamme de pesons permettant de mesurer des charges allant de 300 grammes à 500 tonnes. Différents types de cellules de charges (flexion, compression, traction et cisaillement) ont été développées ainsi que toute une gamme d'accessoires afin de répondre à un maximum d'applications.



Pesage Dynamique

SIEMENS propose un ensemble de bascules intégratives permettant de réaliser une pesée dynamique sur les bandes transporteuses. Chaque projet nécessite une étude afin d'offrir la solution mécanique la plus adaptée à votre application.



Electronique de Pesage

En mode autonome ou en liaison avec l'automatisme.

Modèle	Désignation	Référence
SIWAREX WP231	Electronique autonome de pesage, 1 sortie analogique, 4 entrées TOR, 4 sorties TOR	7MH49602AA01
SIWAREX WT231	Electronique autonome de pesage WP231 montée en coffret, 1 sortie analogique, 4 entrées TOR, 4 sorties TOR + 1 afficheur	7MH49652AA01
SIWAREX WP321	Electronique pour ET200SP	7MH41386AA00-0BA0
SIWAREX WP521	Electronique 1 voie pour S7-1500	7MH49801AA01
SIWAREX WP522	Electronique 2 voies pour S7-1500	7MH49802AA01
Outil logiciel	Logiciel SIWATOOL V4 & V7	7MH49001AK01
Accessoires	Boîte de jonction IP66 aluminium (4 cellules de pesage max)	7MH50010AA20
	Boîte de jonction IP66 inox (4 cellules de pesage max)	7MH47101EA01





Afficheur – Indicateur

L'Indicateur, appelé aussi Afficheur traite le signal d'un capteur ou d'un transmetteur.

L'information du signal normalisé ou mis à l'échelle est alors affiché sur un écran.

Les produits récents ont la possibilité de gérer des sorties relais pour alarme, des sorties analogiques de copie ou de conversion du signal.

Conditionneur de signaux

L'appareil récupère un signal ou une valeur physique, afin de changer la nature du signal ou le doubler ou créer une isolation galvanique ou communiquer sur un réseau.

Il faut définir:

- Type de montage (façade, fond d'armoire...)
- Nature du signal d'entrée
- Nature du signal de sortie
- Besoin de liaison à un réseau

Régulateur

Débit, Pression, Niveau, Température : le régulateur est utilisé dans les applicatifs où il est nécessaire de contrôler et de gérer le maintien d'une consigne en se référant à une mesure effectuée.

Les régulateurs numériques peuvent être équipés d'un affichage double pour permettre la visualisation de la consigne et de la valeur mesurée.

La fonction auto-tune du régulateur permet une optimisation aisée de la boucle de régulation.

La régulation indépendante de l'automate ? Pourquoi ?

- Paramétrage en façade ou avec un logiciel autonome
- Réglage direct de la consigne sur l'appareil (Pour les produits avec un afficheur)
- Ajustage de la régulation optimisé par la fonction auto-apprentissage
- Visualisation de la consigne, de la valeur instantanée et des alarmes rapidement
- Fonctionnement de la régulation indépendamment de la partie process. Cela permet un maintien de la régulation avec un automatisme en veille

Enregistreur / Datalogger

Les 2 termes désignent un système permettant d'enregistrer des données.

De manière générale le datalogger désigne un système qui enregistre en aveugle et requiert une liaison vers un PC pour pouvoir visualiser les données. Ainsi certains appareils de mesures proposent une fonction datalogger permettant de stocker des données, celles-ci pourront être exploitées par un logiciel via un PC.

L'enregistreur a des capacités de calculs intégrées et permet une visualisation directe sur l'appareil. Certains produits ont la possibilité de générer des alarmes et/ou de communiquer sur un réseau.

Quelques exemples de boucle 4..20 mA :

Les connexions en rouge sont au départ des éléments qui alimentent la boucle en tension (éléments actifs).

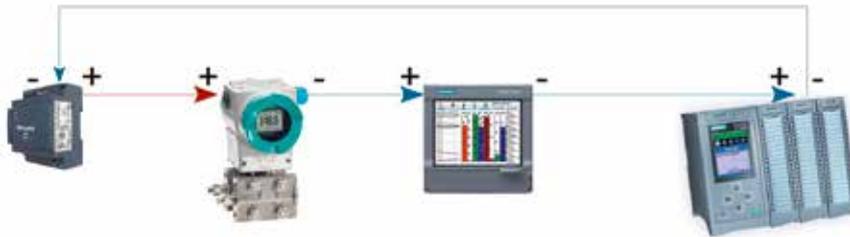
Les connexions en bleues montrent les connexions entre les éléments passifs .

L'orientation des flèches montrent le sens de cheminement du signal 4..20 mA.

Exemple 1 :

Signal 4..20 mA du transmetteur de pression vers un enregistreur et une entrée automate.

Élément actif : Alimentation externe.



Exemple 2 :

Le signal 4..20 mA du transmetteur passe par un datalogger et un afficheur.

Élément actif : Afficheur sur l'entrée capteur.



Exemple 3 :

Sur une mesure de température en 4..20 mA connectée à un enregistreur et un afficheur, un convertisseur est inséré pour recopier la valeur sur une entrée automate. (Connecter l'automate directement sur la boucle aurait créé une chute de tension trop importante. On utilise donc un convertisseur pour avoir une copie du signal).

Éléments actifs : Alimentation externe pour la boucle principale + la sortie analogique du convertisseur.



Exemple 4 :

Sur une commande de vanne proportionnelle par une régulation PID, on trouvera 2 boucles 4..20 mA.

L'une commande la vanne par la sortie PID du régulateur et l'autre transmet le débit instantané sur l'entrée mesure. Dans cet exemple un datalogger est inséré sur la boucle de mesure pour enregistrer le débit.

Éléments actifs : Boucle 1 : Sortie 4..20 mA du régulateur | Boucle 2 : Sortie 4..20 mA du débitmètre.



CODIX 56x :

Afficheur 96x48 - Façade IP65 - 6 digits - LED rouge

1 entrée signal : Température (564) / Analogique (565) / Pont de jauge (566). Sorties : Relais x2

Modèle	Caractéristiques principales	Référence
CODIX 564	Afficheur de température - Alim 10 - 30 Vdc Entrée x1 : Thermocouples, PT100, RTD – Sortie relais x2	KUB6564010300
	Afficheur de température - Alim 90 - 240 Vac Entrée x1 : Thermocouples, PT100, RTD – Sortie relais x2	KUB6564010000
CODIX 565	Afficheur de process - Alim 10 - 30 Vdc Entrée analogique x1 : 0..10 V ; 0/4..20 mA – Sortie relais x2	KUB6565010300
	Afficheur de process - Alim 90 - 240 Vac Entrée analogique x1 : 0..10 V ; 0/4..20 mA – Sortie relais x2	KUB6565010000
CODIX 566	Afficheur pont de jauge - Alim 10 - 30 Vdc Entrée normalisée x1 : 3.3, 3, 2, 1.5, 1 mV/V – Sortie relais x2	KUB6566010300
	Afficheur pont de jauge - Alim 90 - 240 Vac Entrée normalisée x1 : 3.3, 3, 2, 1.5, 1 mV/V – Sortie relais x2	KUB6566010000
Accessoire	Platine pour montage sur rail DIN 35 mm pour afficheur 96x48	KUBG300005



CODIX57xT :

Afficheur 96x48 – Configurable: 2 lignes de 8 digits ou affichage plein écran 4 digits

Interface Tactile – Façade IP65 - 2 sorties relais

Modèle	Caractéristiques principales	Référence
CODIX 573 T	Afficheur tactile de process - Alim 18 - 30 Vdc 2 entrées analogiques -10/+10V ou (0) 4-20 mA PNP	KUB6573T010300
	Afficheur tactile de process - Alim 18 - 30 Vdc + 115 - 230 Vac 2 entrées analogiques -10/+10V ou (0) 4-20 mA PNP	KUB6573T010E00
CODIX 571 T	Compteur multifonction tactile - Alim 18 - 30 Vdc Entrée de comptage rapide 250KHz/HTL 1MHz/RS422	KUB6571T0103A0
	Compteur multifonction tactile - Alim 18-30 Vdc + 115-230 Vac Entrée de comptage rapide 250KHz/HTL 1MHz/RS422	KUB6571T010EA0
Accessoire	Platine pour montage sur rail DIN 35 mm pour afficheur 96x48	KUBG3000005



Options disponibles : sans sortie relais / 4 sorties de commutation SSR / 1 sortie analogique / liaison série

CODIX 53x :

Afficheur 48x24 et Générateur de signal – Façade IP65

1 entrée signal : Température (531 ou 532)/ Analogique (534)

1 sortie signal analogique manuelle ou programmée (533)

Modèle	Désignation	Référence
CODIX 531	Afficheur de température PT100 - Ni 100 - Alim 10 - 30 Vdc	KUB6531012300
CODIX 532	Afficheur de température TC J K N - Alim 10 - 30 Vdc	KUB6532012300
CODIX 533	Générateur / Programmeur de consigne analogique - Alim 10-30 Vdc	KUB6533012300
CODIX 534	Afficheur Entrée Analogique 0(2)-10V / 0(4)-20mA - Alim 10-30 Vdc	KUB6534012300
Accessoire	Platine pour montage sur rail DIN 35 mm de tout afficheur 48x24	KUBG300004



Série gammadue® : régulateurs aux formats standards DIN

Grâce à leur souplesse et leur multitude de fonctionnalités, ces régulateurs offrent une solution de qualité aux différentes applications qui nécessitent une régulation P.I.D.



C1



M1 - M3 - M4 - M5



X1 - X3 - X5



Q1 - Q3 - Q5

Modèle	Désignation	Référence
C1 – 48 x 24 mm	Régulateur alim 100..240 Vac, basique : 1 sortie relais	ASCC130000100
C1 – 48 x 24 mm	Régulateur alim 24 Vdc / 24 Vac, basique : 1 sortie relais	ASCC150000100

Modèle	Désignation	Référence
M1 – 48 x 48 mm	Régulateur alim 100..240 Vac, basique : 1 sortie relais	ASCM130000000
M3 – 48 x 48 mm	Régulateur alim 100..240 Vac, Affich. double, Sorties : 2 relais	ASCM331000100
M4 – 48 x 48 mm	Régulateur alim 100..240 Vac, Affich. double, Sorties : 2 relais + 1 analogique de régulation.	ASCM431070100

Modèle	Désignation	Référence
X1 – 48 x 96 mm	Régulateur alim 100..240 Vac Affich. double, Sorties : 3 relais	ASCX131000100
X3 – 48 x 96 mm	Régulateur alim 100..240 Vac, Affich. double, Sorties : 3 relais + 1 analogique de régulation ou retransmission	ASCX331050100

Modèle	Désignation	Référence
Q1 – 96 x 96 mm	Régulateur chaud/froid alim 100..240 Vac, Affich. Double, Sorties : 3 relais	ASCQ131000100
Q1 – 96 x 96 mm	Régulateur chaud/froid alim 100..240 Vac Affich. Double, Sorties : 3 relais + 1 analogique de retransmission	ASCQ131050100
Q3 – 96 x 96 mm	Régulateur/prog double action alim 100..240 Vac, Affich. Double, Sorties : 3 relais	ASCQ331000100

Série KUBE® : régulateurs OEM de dernière génération

Ces régulateurs offrent une solution pour les applications standardisées qui nécessitent une régulation P.I.D.



KR1



KM1 / KM3



KX1

Nous gérons sur stock quelques modèles susceptibles de répondre à un grand nombre d'applications afin de vous proposer une solution immédiate.

Modèle	Caractéristiques	Référence
KM1	Régulateur 48 x 48 mm - Alim. 100..240 Vac – bornier à vis débrochable Entrées : TC-PT100-PT1000-mA-mV-V + ext. X2 - Sorties : Relais x2 + 1 SSR	ASCKM1-HCRORD-E
	Régulateur 48 x 48 mm - Alim. 24 Vac/dc – bornier à vis débrochable Entrées : TC-PT100-PT1000-mA-mV-V + ext. X2 - Sorties : Relais x2 + 1 SSR	ASCKM1-LCRORD-E
KM3	Régulateur 48 x 48 mm - Alim. 100..240 Vac – bornier à vis débrochable Entrées : TC-PT100-PT1000-mA-mV-V + ext. X2 - Sorties : Analog + 1 Rel. + 1 SSR	ASCKM3-HCIORD-E
	Régulateur 48 x 48 mm - Alim. 24 Vac/dc – bornier à vis débrochable Entrées : TC-PT100-PT1000-mA-mV-V + ext. X2 - Sorties : Analog + 1 Rel. + 1 SSR	ASCKM3-LCIORD-E
KR1	Régulateur 35 x 78 mm - Alim. 100..240 Vac – bornier à vis Entrées : TC-PT100-PT1000-mA-mV-V + ext. X2 - Sorties : Relais x2	ASCKR1-HCRR-D
	Régulateur 35 x 78 mm - Alim. 24 Vac/dc – bornier à vis Entrées : TC-PT100-PT1000-mA-mV-V + ext. X2 - Sorties : Relais x2	ASCKR1-LCRR-D
KX1	Régulateur KX1 48 x 96 - 100..240 Vac, Tc-Pt-mA-mV - Sorties : Relais x2	ASCKX1-HCRORD-E

TELS 9000 : Conditionneurs de signaux universels

1 entrée signal universelle (U, I, RTD, Tc, Potentiomètre) ou 2 entrées 0/4...20 mA (24 bits)
 Jusqu'à 2 sorties analogiques 0/4..20 mA / 0..10 V (16 bits) et 4 sortie relais 2 A
 Alimentation universelle : 20 Vdc/370 Vcd & 80 Vac/256 Vac, (en option 20-60 Vac)
 Programmation via joystick sur écran Backlight ou par PC via liaison USB
 Communication : RS485 MODBUS-RTU



Référence	Sortie(s)		Larg. 22.5 mm
	analogique	relais	
JMCTELIS9000U1	1	0	Embase à commander pour montage unitaire : BL01ALV
JMCTELIS9000U2	2	0	
JMCTELIS9100U0	0	1	
JMCTELIS9150U1	1	1	
JMCTELIS9250U0	0	2	

Référence	Sortie(s)		Larg. 45 mm
	analogique	relais	
JMCTELIS9200U1	1	2	Embase à commander pour montage unitaire : BL02ALV
JMCTELIS9200U2	2	2	
JMCTELIS9400U0	0	4	
JMCTELIS9400U1	1	4	
JMCTELIS9400U2	2	4	

Logiciel de paramétrage XLOGTELS à télécharger sur le site JM-Concept.
 Cordon de liaison PC/Telis disponible sous la référence CUC-532490.

XALIS : Afficheur avec sorties analogiques et/ou relais

Boîtier format 1/8 DIN 96 x 48mm - IP65 avec connectique débrochable.
 Affichage LED – Ligne 1 : affichage mesure sur 5 chiffres | Ligne 2 : Affichage texte 9 caractères.

Référence	Sortie(s)		Fonction
	analogique	relais	
JMCXALIS9000U0	0	0	Simple afficheur
JMCXALIS9000U1	1	0	Afficheur + conversion/retranscription de 1 signal
JMCXALIS9200U0	0	2	Afficheur + 2 relais à seuils paramétrables
JMCXALIS9200U1	1	2	Afficheur + conv/retrans de 1 signal + 2 relais à seuils
JMCXALIS9400U1	1	4	Afficheur + conv/retrans de 1 signal + 4 relais à seuils
JMCXALIS9400U2	2	4	Afficheur + conv/retrans de 2 signaux + 4 relais à seuils



Logiciel de paramétrage XLOGXALIS à télécharger sur le site JM-Concept.
 Cordon de liaison PC/Telis disponible sous la référence CUC-532490.

ULCOS900 : Conditionneurs de signaux / Relais d'alarme

1 entrée universelle (U, I, RTD std, TC Potentiomètre - 16 bits)
 Jusqu'à 2 sorties analogiques 0/4..20 mA / 0..10 V (16 bits) et 2 sortie relais 0,5 A
 Alimentation universelle : 20 Vdc/370 Vcd & 80 Vac/256 Vac
 Programmation via mini-joystick sur écran LCD ou par PC via le kit JMCULCOS100

Référence	Caractéristiques
JMCULCOS920D0	ULCOS 900 conditionneur 2 sorties analogique
JMCULCOS900D1	ULCOS 900 relais d'alarme 1 T
JMCULCOS920D2	ULCOS 900 2 sorties analogiques + 2 alarmes 1 RT



Voir aussi

ULCOS600I = Conditionneur avec entrée 0-5 Aac
 ULCOS600U = Conditionneur avec entrée 0..500 Vac

JK 2000 : Isolateurs de boucles auto-alimentés

Isolateur encliquetable sur rail DIN permettant de résoudre simplement et à faible coût les problèmes de parasites sur les lignes de mesure analogique.

Référence	Caractéristiques principales
JMCJK2001	Isolateur 1 voie 0/4.20 mA auto-alimenté pour impédance 150 Ω à 550 Ω
JMCJK2002	Isolateur 2 voies 0/4.20 mA auto-alimenté pour impédance 150 Ω à 550 Ω
JMCJK20S1*	Isolateur 1 voie 0/4.20 mA auto-alimenté pour impédance 0 Ω à 250 Ω
JMCJK20S2*	Isolateur 2 voies 0/4.20 mA auto-alimenté pour impédance 0 Ω à 250 Ω



* JK2000S : version impédance faible, pour automate siemens notamment

Conditionneurs de signaux et relais à seuils - JUMPFLEX

Série 857 - Interface pour rail DIN au pas de 6 mm

Série 2857 - Interface pour rail DIN au pas de 12,5/22,5 mm (selon modèle)

Alimentation 24 Vdc

Différents modes de configuration

Entrée 1 voie : courant, tension ou températures, fréquences, ...

Sortie : 1 ou 2 voies analogiques ou 1 relais 250 Vac / 6 A + 1 statique 24 Vdc



Convertisseurs de signaux (convertir un signal, dédoubler un signal, ...)			Configuration ⁽¹⁾			
Référence	Entrée (Passive)	Sortie (active)	A	C	L	S
Convertisseurs : 1 entrée / 1 sortie analogique						
WAG857414	U : 0..10 V	I : 4..20 mA	-	-	-	-
WAG857416	I : 4..20 mA	U : 0..10 V	-	-	-	-
Convertisseurs paramétrables : 1 entrée / 1 sortie analogique						
WAG857400	I : 0/4..20 mA – U : 0/1/2..5/10 V	I : 0/4..20 mA – U : 0/1/2..5/10 V	-	x	-	-
WAG857500	Fréquence, NPN/PNP, Namur : 0.1 Hz..120 kHz	I : 0/2/4..10/20 mA	-	x	x	x
WAG857800	Température : PT100/200/500/1000- 2/3/4 fils	I : 0/2/4..10/20 mA – U : 0/1/2..5/10 V	-	x	-	-
WAG857810	Température : Thermocouple standard K / J	I : 0/2/4..10/20 mA – U : 0/1/2..5/10 V	-	x	-	-
Convertisseur paramétrable : 1 entrée analogique / 2 sorties analogiques						
WAG857423	I : 0/4..20 mA – U : 0/1/2..5/10 V	I : 0/4..20 mA x2	-	x	-	-

Relais à seuil (fonction thermostat, Pressostat, Contrôle de niveau, débit, ...)			Configuration			
Référence	Entrée analogique (Passive)	Sortie	A	C	L	S
WAG857531	I : 0/2/4..10/20 mA. ±20 mA U : 0/1/2..5/10 V. ±10 V	1x Relais INV + 1 x DO	-	x	x	x
WAG2857533	Température : PT100/200/500/1000/5000/10000	1x Relais NO + 1 x DO	x	x	x	x
WAG2857534	Température : Thermocouples J/K/E/N/R/S/T/B/C	1x Relais INV + 1 x DO	x	x	x	x

⁽¹⁾ Options de configurations (selon modèle choisi) :

Option A :
Afficheur amovible



Option C :
Commutateurs



Option L :
Logiciel



Option S :
Application Smartphone (Android)



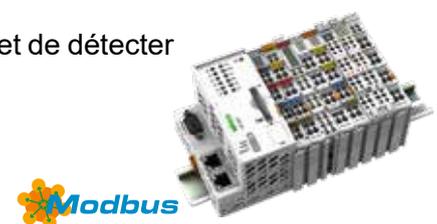
DATA MANAGER : Datalogger universel paramétrable par serveur web

Sur un automate PFC200, l'application data management est installée et permet de détecter les modules d'entrées (TOR, analogiques ou spécifiques) automatiquement. Spécialement conçue pour la collecte et l'archivage de données.

Les données collectées sont enregistrées dans un fichier au format CSV.

Des alarmes peuvent être créées pour permettre un report.

Communication : MODBUS/RTU, MODBUS/TCP, M-BUS, ENOCEAN



Data Manager	
Référence	Désignation
WAG750-8212	PFC200 Controller , 2nd generation
WAG2759-206/260-1000	Licence E.D.M. standard
WAG2759-207/270-1000	Licence E.D.M. avancée
WAG2759-216/210-1000	e!RUNTIME PLC
WAG758-879/000-001	SD MC 2 GB industrielle
WAG759-923	Cable liaison controller/PC

Bloc d'entrée mesures*	
Référence	Descriptif
WAG750455/020000	I/O SYSTEM Entrées 4..20mA x 4 + 24 V
WAG750459	I/O SYSTEM Entrées 0..10V x 4
WAG750432	I/O SYSTEM Entrées digitales 24V-3ms x 4
WAG750450	I/O SYSTEM Entrées RTD paramétrables x 4
WAG750469	I/O SYSTEM Entrées thermocouples K x 2
WAG750469/000006	I/O SYSTEM Entrées thermocouples J x 2

* Autres cartes I/O SYSTEM et accessoires pour FASTLOGGER disponibles

** Montage en coffret : Centrale, bloc terminal, carte SD et alimentation 24 V fournis

Enregistreur multivoies en façade d'armoire

**Afficheur 96x96 - Multivoies (1, 4 ou 8) - ZLS-2
Fonction Enregistreur**

Entièrement paramétrable (boutons ou logiciel gratuit)
Jusqu'à 3.000.000 points enregistrés (Mémoire interne 8Mo)

Entrées Process (0)4-20mA / 0-(5)10V
ou Entrées Température RTD / Thermocouple

Afficheur LCD rétroéclairé
Valeurs numériques et graphiques dans le mode enregistreur
Identification de chaque voie personnalisable

Interface :

- 1 entrée TOR pour gérer l'enregistrement à distance
- 2 sorties digitales d'alarme 24V-200mA
- sortie numérique RS485, Modbus
- option capot avec serrure
- logiciel de traitement des données inclus

Boîtier compact 96x96mm

Alimentation 85-260 Vca ou 19-50 Vcc



Modèle	Caractéristiques	Référence
ZLS PROCESS	Afficheur/Enregistreur 85-260 Vac, X voies process 0..20mA / 0..10V	KOBZLS2xA0UW4P
ZLS PROCESS	Afficheur/Enregistreur 24Vac/dc(1), X voies process 0..20mA / 0..10V	KOBZLS2xA3UW4P
ZLS TEMPERATURE	Afficheur/Enregistreur 85-260 Vac, X voies température RTD-TC	KOBZLS2xP0UW4P
ZLS TEMPERATURE	Afficheur/Enregistreur 24Vac/dc(1), X voies température RTD-TC	KOBZLS2xP3UW4P
<i>Remplacer x dans la référence par le nombre de voies - Valeurs possibles 1, 4 ou 8</i>		
USB vers PC	Module convertisseur USB-RS485	KOBZLSZUSBR4A
Opt° FACADE IP54	Porte transparente avec serrure	KOBZLSZDK42
Opt° FACADE IP65	(sur demande - port USB Mémoire à l'arrière)	sur demande

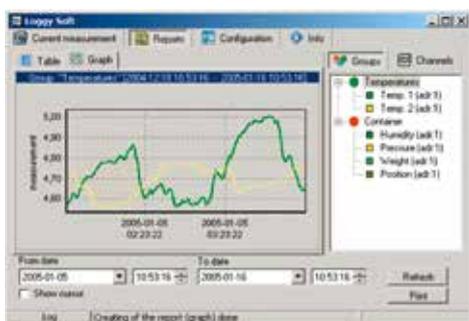
(1) alimentation. 48Vdc disponible aussi sur ce modèle

Pour le paramétrage et le traitement des données enregistrées, 2 logiciels sont fournis pour PC avec une liaison USB par le convertisseur RS485/USB :



S-Toolkit

pour le paramétrage des entrées / sorties,
le déclenchement et la périodicité
d'enregistrement



Loggy Soft

pour l'exploitation des données enregistrées

DAS220 / DAS240 : Système d'acquisition de données portables pour signaux process. (Enregistreurs lents pour acquisition dédiés signaux instrumentation)



Les systèmes d'acquisition de données DAS220 et DAS240 ont été conçus pour répondre à toutes les applications process : mesure de tension, mesures de température (thermocouple, Pt100-Pt1000). mesures de courant (avec adaptateur en option), mesures de résistance, comptage, fréquence.



Vous pouvez visualiser vos mesures (courbes, valeurs numériques) et réaliser vos acquisitions directement dans la mémoire interne de l'appareil ou sur clé USB. Le transfert et l'exploitation des données se fait ensuite sur PC à l'aide du logiciel DASLAB fourni.

SEFDAS220 SEFDAS220BAT (version avec batteries)	SEFDAS240 SEFDAS240BAT (version avec batterie)
10 voies analogiques	de 20 à 200 voies analogiques
Spécifications techniques communes	
Entrées : tension, thermocouple, Pt100-1000, courant (avec adaptateur optionnel), résistance	4 entrées fonctions logiques avec compteur et fréquencemètre
Tension : de 1 mV à 200 V (± 100 V)	Écran tactile couleur TFT 10°
Température : thermocouples (tous types), Pt100-Pt1000 (2 ou 3 fils)	Disque dur interne : 32Go
Résolution 16 Bits	Interfaces : USB, Ethernet, Wifi (option)
Vitesse d'échantillonnage : 1 ms	Logiciel DASLAB (gratuit)
12 voies logiques	Driver Labview disponible
4 sorties alarmes	Fonction MODBUS TCP (esclave)
	CEI 1010 CAT I 100 V

Système d'acquisition de données portables pour signaux électriques. (Enregistreurs rapides pour des acquisitions dédiés réseau élec. type pertubrographe)



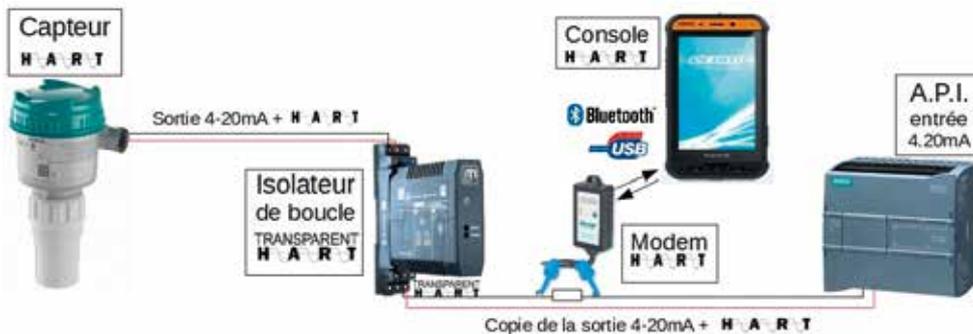
Les systèmes d'acquisition de données DAS30, DAS50 et DAS60 font partie de la nouvelle génération d'appareils portables et autonomes dédiés à l'acquisition de données de tous les paramètres électriques et physiques rapides. Avec jusqu'à 6 voies analogiques universelles isolées, 2 entrées Pt100/Pt1000, une autonomie de plus de 9h30, une mémoire de 32Go à 64Go, ils sont l'outil idéal pour toutes les applications industrielles et les applications de terrain.

Le pilotage à distance et la récupération des données enregistrées sont facilités grâce à l'interface Ethernet, USB et Wifi (option). En ce qui concerne la visualisation et l'exploitation des données, les logiciels gratuits proposés vous apporteront des solutions adaptées à vos applications.

SEFDAS30	SEFDAS50	SEFDAS60
2 voies analogiques isolées Disque dur interne : 32Go Impression sur papier thermique 110 mm (option)	4 voies analogiques isolées Disque dur interne : 32 Go Impression sur papier thermique 110 mm (option)	6 voies analogiques isolées + 2 entrées Pt100/1000 Disque dur interne : 64 Go Impression sur papier thermique 110 mm (option)
Spécifications techniques communes		
Tension DC, RMS AC+DC, jusqu'à 500V	Ecran tactile couleur TFT 10°	
Fréquence, compteur	Vitesse d'échantillonnage maxi : 1 Mech./sec par voie	
Température : thermocouples; Pt100/Pt1000 (option)	Bande Passante 100 kHz	
Fonction analyse de réseau	Interfaces : USB, Ethernet	
16 voies logiques	Batterie Lithium-Ion : 9h30 d'autonomie	
Résolution 14 Bits	CEI 1010 CAT III 600V	



Communication point à point qui utilise la sortie analogique 4..20mA d'un appareil. Sur les appareils qui ont l'option 4..20-HART les informations sont superposées au signal analogique sous forme d'une tension.



À l'origine une communication sur un réseau série dédié, RS485 le plus souvent, dans sa dénomination Modbus-RTU, comme beaucoup de protocole série il a migré aujourd'hui vers le réseau ethernet sous la dénomination Modbus-TCP.



Communication point à point normalisée entre un maître et un esclave, destinée au capteurs et actionneurs. Ce protocole est souvent encapsulé dans un autre protocole pour communiquer avec les API. On utilise alors un répartiteur.



Les enjeux et obligations

Face à la hausse du prix de l'énergie, au durcissement de la réglementation, l'énergie devient une matière première à gérer et un centre de frais qu'il ne faut plus subir, mais maîtriser.

Pourquoi mettre en œuvre un système de mesurage d'indicateur de performance énergétique ?

Pour maîtriser l'efficacité énergétique d'un site, les usages énergétiques et la consommation d'énergie.

Comment ce système permet de maîtriser l'énergie ?

Un système de mesurage moderne et intelligent permet de mettre en évidence les puissances déformantes, liées à la pollution harmonique et à la qualité du réseau électrique, qui sont des formes de consommation qui impactent la puissance dérivée donc l'énergie réactive.

Il permet aussi de calculer à minima les indicateurs de référence de l'ISO 50001 qui est la norme internationale de référence qui oriente les entreprises qui s'engagent dans le développement durable:

Usages énergétiques	IPE
Procédé industriel thermique ou électrique	Rendement (kWh/Unité de production)
Production et/ou distribution de chaleur	Rendement spécifique chauffage (%)
Production et/ou distribution d'air comprimé	Consommation d'énergie spécifique (Wh/Nm3)
Production et/ou distribution de froid	COP (kWhfrigo/kWhelec)
Autres systèmes motorisés*	Rendement (%)

*Cette catégorie concerne les systèmes motorisés autres que la production de froid et d'air comprimé (pompes, broyeurs, ventilateurs, convoyeurs...)



Les obligations

L'audit énergétique obligatoire prévu par la directive européenne 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, a été fixé par la loi n° 2013-619 du 16 juillet 2013 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine du développement durable. Les entreprises devant réaliser l'audit énergétique sont :

- Les entreprises qui emploient plus de 250 salariés,
- Les entreprises qui génèrent un chiffre d'affaires dépassant le seuil de 50 millions d'euros et dont le bilan annuel est supérieur à 43 millions d'euros.

Depuis le 5 décembre 2015, toutes les grandes entreprises précitées doivent être en capacité de justifier à tout moment :

- soit d'avoir réalisé un audit énergétique suivant les exigences des normes NF EN 16247 et couvrant au moins 80% des factures énergétiques . L'audit doit dater de moins de 4 ans.
- soit d'être certifiée ISO 50001 sur au moins 80% des factures énergétiques.

Mettre en œuvre des systèmes de mesures d'énergie performant permet d'obtenir des informations nécessaires à l'audit obligatoire et permet de contrôler l'évolution des indices de performance résultants des actions mises en œuvre.



Système **DIRIS Digiware DC**

Système **DIRIS Digiware AC**



Digiware AC & DC

Interface de contrôle et d'alimentation

Référence	Désignation	RS485 Modbus	Bus digiware	Ethernet	Serveur web embarqué
SOC48290199	D-40 Centralisation et écran	Sortie	x		
SOC48290201	D-50 Centralisation et écran	Entrée	x	Modbus TCP	
SOC48290202	D-70 Centralisation et écran	Entrée	x	Modbus TCP BACnet IP SNMP	x
SOC48290101	C-31 Centralisation sans écran	-	x		
SOC48290103	C-32 Répéteur	-	x		



SOC48290202

Digiware AC

Module d'acquisition de la tension

SOC48290404

Référence	Désignation	Multimesure	Qualimétrie
SOC48290105	U-10. Application Comptage	U12,U23,U31,V1,V2,V3,f	
SOC48290106	U-20. Application Surveillance	U12,U23,U31,V1,V2,V3,f	THD
SOC48290102	U-30. Application Analyse	Idem U20 avec en + : U et V système et déséquilibres Ph/N et Ph/Ph	THD, facteur de crête, harmoniques individuels, événements selon EN 50160



Module d'acquisition du courant

Référence	Désignation	Courant	Multimesure	Qualimétrie
SOC48290110	I-30 Application Comptage	3 x TE/TR/TF	+kWh, kvarh, kVAh, I1, I2, I3, In,	
SOC48290112	I-60 Application Comptage	6 x TE/TR/TF	$\Sigma P, \Sigma Q, \Sigma S, \Sigma fp$	
SOC48290111	I-31 Application Comptage	3 x TE/TR/TF	Idem I-30 avec en + :	
SOC48290113	I-61 Application Comptage	6 x TE/TR/TF	Courbe de charge, Multitarif	
SOC48290128	I-33 Module Surveillance	3 x TE/TR/TF	Idem I-30 avec en + :	
SOC48290129	I-43 Module Surveillance	4 x TE/TR/TF	P, Q, S, PF par phase	THD
SOC48290130	I-35 Module Qualité	3 x TE/TR/TF	Puissance prédictive, déséquilibre courant, Phi, cos Phi, tan Phi	Harmoniques individuelles (jusqu'à 63), facteur de crête, surintensités
SOC48290131	I-45 Module Qualité	4 x TE/TR/TF		



SOC48290130

Capteur de courants TE/TR/TF

(1) 160 - 600 A, (2) 150 - 600 A

Digiware DC

Module d'acquisition de la tension. Vdc, Vripple, Vrms, Historiques de valeurs moyennes

Référence	Désignation	Plage de tension nominale	Adaptateur de tension
SOC48290150	U-31dc.	19,2...60 VDC	
SOC48290151	U-32dc.	48...180 VDC	optionnel jusqu'à 1650 VDC



SOC48250151

Module d'acquisition du courant

Référence	Désignation	Courant	Multimesure	Qualité
SOC48290156	I-30dc. Application Comptage	3 x capteur DC	+kW, I _{dc} , P _{dc}	
SOC48290157	I-35dc. Application Analyse	3 x capteur DC	Courbes de charge, P prédictive (I-30dc +)	I ripple, Irms



SOC48250405

Capteur de courants DC

	50 A	100 A	200 A	300 A	400 A	500 A	1000 A	1500 A	2000 A
Fermés	SOC48290700	SOC48290701	SOC48290702	SOC48290703	SOC48290704	SOC48290705	SOC48290708	SOC48290709	SOC48290710
Ouvrants	SOC48290750	SOC48290751	SOC48290752	SOC48290753	SOC48290754	SOC48290755	SOC48290757	SOC48290758	SOC48290759



		A-10	A-14	A-20	A-30	A-41	A-40	B-30
Maîtriser la consommation d'énergie	Comptage d'énergie 4 quadrants : + kWh; + kVarh; kVAh	X	X	X	X	X	X	X
	Historiser les consommations : P, Q, S, U, I, F (max. 130 jours)				optionnel	optionnel	X	X
	Réfacturer l'énergie (MID)		X					
Surveiller l'installation	Gestion multitarif	2	4				8	8
	Valeurs instantanées, moyennes, min et max	X	X	X	X	X	X	X
	Mesure du déséquilibre réseau					X	X	X
Contrôler la qualité de l'énergie	Courant du neutre		calculé			mesure		calculé
	Connaître le taux de pollution : THD, Harmoniques individuelles (rang 63)				X	X	X	X
	Détection des creux et coupures						X	X
	Détection des surtensions : transitoires						X	X
Gérer les équipements	Heures de fonctionnement	X	X	X	X	X	X	X
	Nombre de manœuvres (info et alarme)			optionnel	optionnel	optionnel	info/alarme	
	Analyse des puissance prédictives et délestage				X	X	X	X



Capteurs de courant TE/TR/TF : voir page précédente.

Centrale de mesure multifonction - PMD

Référence	Désignation	Montage	Umax	Courant	Entrée(s)/Sortie(s)	Communication	Afficheur
SOC48250500	DIRIS A-40 RS485-Modbus	Façade 96 x 96	520 V	3 x TE/TR/TF Sensor	2 / 3	RS485 Modbus	intégré
SOC48250501	DIRIS A-40 Ethernet	Façade 96 x 96	520 V	3 x TE/TR/TF Sensor	2 / 3	Ethernet	intégré
SOC48250502	DIRIS A-40 Profibus	Façade 96 x 96	520 V	3 x TE/TR/TF Sensor	2 / 3	Profibus DPV1	intégré
SOC48290000	DIRIS B-30 RS	rail DIN	500 V	3 x TE/TR/TF Sensor	option	RS 485 Modbus	option SOC48290200
SOC48290002	DIRIS B-30 RF	rail DIN	500 V	3 x TE/TR/TF Sensor	option	Radio-Fréquence	



Surveillance de l'énergie - PMD

Référence	Désignation	Montage	Umax	Courant	2 Entrées / 2 Sorties	COMM RS485 MODBUS	COMM Ethernet
SOC48250403	DIRIS A-30	Façade 96 x 96	690 V	3 x TC 1/5 A	option SOC48250090	option SOC48250092	option SOC48250203
SOC48250405	DIRIS A-30 Alim 12-48 VDC	Façade 96 x 96	690 V				
SOC48250404	DIRIS A-41	Façade 96 x 96	690 V	TC 1/5 A			
SOC48250406	DIRIS A-41 Alim 12-48 VDC	Façade 96 x 96	690 V	+ TC neutre			



Multimesure - PMD

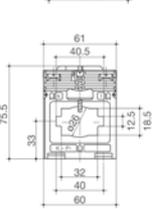
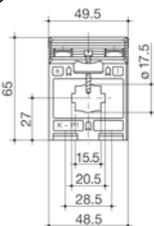
Référence	Désignation	Montage	Umax	Courant	Entrée(s)/Sortie(s)	Communication
SOC48250402	DIRIS A-20	Façade 96 x 96	500 V	TC 1/5 A	option SOC48250083 (3I/1O)	option SOC48250082 RS485 Modbus
SOC48250020	DIRIS A-14 MID rail DIN	rail DIN	500 V	TC 1/5 A	--	RS485 Modbus
SOC48250021	DIRIS A-14 MID 96 x 96	Façade 96 x 96	500 V	TC 1/5 A	--	RS485 Modbus
SOC48250400	DIRIS A-10	Façade 96 x 96	500 V	TC 1/5 A	1 logique / 1 numérique	sans
SOC48250401	DIRIS A-10 RS485 Modbus	Façade 96 x 96	500 V	TC 1/5 A	1 logique / 1 numérique	RS485 Modbus

Transformateur de courant

Ici en version sortie 0-5A ; à utiliser avec les centrales Multimesure DIRIS A-10, A-14, A-20, A-30, A-41 ci-dessus.

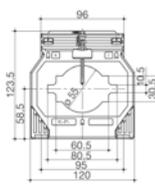
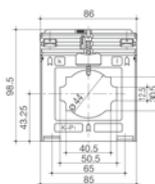
TCB 17-20 (Ø 17,5)			
Référence	Rapport	Classe	Puissance
SOC192T2106	60/5	1	1 VA
SOC192T2107	75/5	1	1 VA
SOC192T2108	80/5	1	1,25 VA
SOC192T2110	100/5	1	1,5 VA

TCB 44-50 (Ø 44)			
Référence	Rapport	Classe	Puissance
SOC192T5050	500/5	0,5	10VA
SOC192T5060	600/5	0,5	10 VA
SOC192T5075	750/5	0,5	10VA
SOC192T5080	800/5	0,5	10 VA
SOC192T5090	1000/5	0,5	10 VA
SOC192T5092	1200/5	0,5	10 VA
SOC192T5095	1250/5	0,5	10VA



TCB 26-40 (Ø 26)			
Référence	Rapport	Classe	Puissance
SOC192T3215	150/5	1	2,5 VA
SOC192T3216	160/5	1	2,5 VA
SOC192T3220	200/5	1	2,5 VA
SOC192T3225	250/5	1	2,5 VA
SOC192T3230	300/5	1	5 VA
SOC192T3240	400/5	1	5 VA

TCB 55-80 (Ø 55)			
Référence	Rapport	Classe	Puissance
SOC192T8190	1000/5	0,5	15 VA
SOC192T8192	1200/5	0,5	15 VA
SOC192T8193	1250/5	0,5	15 VA
SOC192T8194	1600/5	0,5	15 VA
SOC192T8196	2000/5	0,5	15 VA



Les critères de choix d'un appareil

Fonctionnel

Robuste

Pratique

Sécurisé

Fiable

La précision de mesure et les compatibilités aux dernières normes de référence sont des critères importants à prendre en compte dans le choix d'un appareil. Ces critères permettent d'estimer la fiabilité et le taux de sécurisation des utilisateurs intervenants sur les équipements.

Lorsque l'on compare des appareils, ces paramètres peuvent justifier une différence de coût car les technologies employées sont plus complexes.

Il est important de noter que dans le domaine électrique de nouvelles fonctions sont apparues pour la mesure de tension et de courant afin de fiabiliser les relevés et ajuster les diagnostics. Ces nouvelles valeurs permettent un meilleur diagnostic dans des environnements de mesure soumis à l'amplification des perturbations harmoniques et aux effets de CEM.

La précision de mesure d'un appareil portable

Cette valeur est donnée en % ou avec une tolérance \pm de l'unité de mesure. Elle correspond aux dérives possibles définies par le fabricant pour une référence.

La précision peut varier selon le calibre de mesure utilisé ou la plage de mesure cible. Lorsqu'une tolérance est impérative, il faut consulter le tableau des caractéristiques détaillées. (Généralement on trouve ce tableau dans le manuel produit.)

La résolution d'un appareil portable avec afficheur

Les appareils avec un affichage numérique ont une résolution d'affichage. Cette valeur prend en compte la définition d'affichage de l'appareil selon l'unité de mesure utilisée. Elle donne la valeur numérique que peut afficher l'appareil avant le changement de décimale.



Certificat de vérification

Document fourni par un laboratoire indépendant après test de l'appareil sur un nombre de points donnés, permettant de connaître l'écart de mesure par rapport à un appareil étalon. Lorsqu'il est accrédité COFRAC, TUV, NIST, ... cet appareil étalon à une incertitude de mesure connue en fonction d'un étalon de référence commun (COFRAC, TUV, ... font référence à l'étalon de l'E.U., NIST fait référence à l'étalon des USA, etc.)



Mesure de courants et tensions - Les catégories de protection selon CEI1010

- CAT IV** Environnement de distribution électrique primaire, jeux de barres de distribution (Équipements électriques connectés au secteur et/ou situés à l'extérieur)
- CAT III** Environnement de distribution électrique Basse Tension secondaire (Appareils électriques fixes à l'intérieur de bâtiments et protégés par un boîtier de fusibles)
- CAT II** Environnement de distribution électrique réseau domestique résidentiel (Appareils connectés à des prises éloignées d'au moins 18 m, d'alimentations de catégorie III ou 36 m d'alimentations de catégorie IV)

Mesures proposées sur les appareils de nouvelles générations



Mesure VFD : Mesure de tensions ou de courants AC sur les moteurs commandés par des variateurs de fréquence et les systèmes alimentés par des onduleurs. Ce mode est aussi appelé VFC, LPF ou "filtre passe-bas" selon les fabricants.

Tension LoZ : Ce mode de mesure permet de filtrer les tensions parasites liées à des perturbations CEM et aux effets des grandes longueurs de câbles. Il est appelé aussi mode "faible impédance" pour certains fabricants.

Contrôle, Diagnostic, Prévention, Sécurité, Expertise, Analyse, ...

Les connaissances de base sur l'émissivité des matériaux et les principes du transfert thermique sont suffisantes pour effectuer des contrôles simples ou un diagnostic grâce à un outil de mesure de température dans l'infrarouge.

Pyromètre à visée laser, caméra thermique pyrométrique, caméra thermique radiométrique, chaque outil a un usage. Les solutions sont nombreuses, nous présentons ici une sélection des caméras FLIR pour un usage dans l'industrie.

CAMÉRAS THERMIQUES RADIOMÉTRIQUES

Un détecteur avec une multitude de point de mesure où chacun est une source d'information de température. La dimension de la cible, la distance de mesure et les outils logiciels embarqués permettent de choisir la caméra selon l'usage.



Cx

Série Cx (2020) – Caméras de poche plus simple d'usage qu'un smartphone

Gamme mesure IR : -20°C ... +300°C (C3-X) / -20°C ... +400°C (C5)

Détecteur IR : 128x96 (C3-X) / 160x120 (C5) | Image 640 x 480 pixels

Outils de mesure : cible fixe, maxi et mini | Modes affichage : Thermique, MSX®, PiP

Autres : Éclairage LED - Écran tactile 3.5" - Jusqu'à 4 h d'autonomie - Wi-Fi



ExT

Série ExT (2019) – Caméras au format pistolet pour le diagnostic

Gamme mesure IR : -20°C ... +400°C (E5xT) / -20°C ... +550°C (E6xT / E8xT)

Détecteur IR : 160x120 (E5xT), 240x180 (E6xT), 320x240 E8xt | Image 320 x 240 pixels

Outils de mesure : cible fixe, maxi et mini | Modes affichage : Thermique, MSX®, PiP, Fusion

Autres : Écran 3" - Jusqu'à 4 h d'autonomie - Batterie débrochable - Wi-Fi



Exx

Série Exx (2020) et Série T500 (2017) – Caméras pour l'expertise

Gamme mesure IR : de -20°C et jusqu'à 1500°C selon le modèle

Détecteur IR : de 320x240 et jusqu'à 640x480 selon modèle | Image 640 x 480 pixels

Outils de mesure : Cible fixe, maxi et mini - Modes affichage : Thermique, MSX®, PiP, Fusion

Autres : Écran tactile 3.5" - Jusqu'à 4 h d'autonomie - Batterie débrochable - Wi-Fi

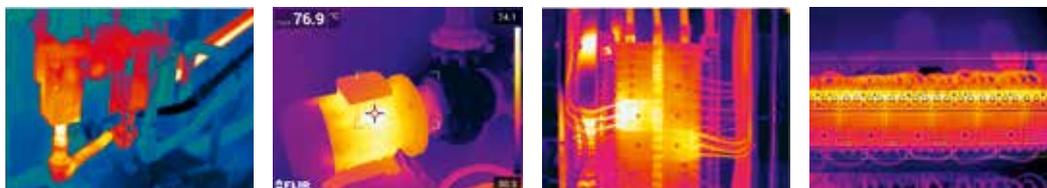
Meterlink receiver pour appareil de mesure FLIR et connexion Bluetooth pour un microphone

Laser visible mesure de distance, GPS, objectif interchangeable à autocalibration

Pour Série T500 : objectif orientable pour un confort d'usage lors des campagnes de mesure



T500



MSX®

L'imagerie thermique au relief augmenté créée par FLIR

CAMÉRAS THERMIQUES PYROMÉTRIQUES

Ces caméras font une mesure sur un spot et affichent la température moyenne de la zone couverte par ce spot. Sur ces appareils le module d'imagerie thermique permet de visualiser la répartition de température sur la zone. Ce produit est donc destiné aux applications industrielles sans contrôle sur le câblage des composants car un conducteur électrique ne peut être totalement couvert par le spot.

Gamme TGxxx – les petits formats pistolet pour le contrôle

Gamme mesure IR : de -25°C à 1030°C selon modèle (mesure Tc K : -30°C à 390°C sur TG267)

Détecteur IR : 160 x 120 (sauf TG165-X : 80x60) | Image avec MSX® 320 x 240 pixels

Distance mini : 0.3 m – Ratio D.S. 24:1 ou 30:1

Laser circulaire (pour afficher la zone de mesure exacte à la surface de la cible)

Autres : Éclairage LED - Écran 2.4" - Jusqu'à 5 h d'autonomie - Bluetooth



TGxxx

Pinces ampéremétriques pour courants moyens et forts

Référence	Caractéristiques techniques
FLIVT8-600	Pince-fourche TRMS - AC/DC - Simple d'usage - Résolution 6000 Pts Ouverture 15.5 mm. Sélecteur 3 positions : -1- Tension AC/DC 600V / -2- Courant TRMS AC/DC 100A -3- Détecteur de tension > 100 Vrms (sans contact à ~10mm des fourches) Protection : CAT.IV 300V / CAT.III 600 V
FLIVT8-1000	Pince-fourche TRMS - AC/DC - Simple d'usage - Résolution 6000 Pts Ouverture 15.5 mm. Sélecteur 3 positions : -1- Tension AC/DC 1000 V / -2- Courant TRMS AC/DC 200 A -3- Détecteur de tension > 100Vrms (sans contact à ~10mm des fourches) Protection : CAT.IV 600 V / CAT.III 1000 V
EXTEX623	Pince-Multimètre TRMS AC / DC - CAT.IV 300V / CAT.III 600V Résolution 4000 Pts - Ouverture mâchoire 32 mm Tension AC/DC 600 V - Courant 2 calibres (Auto): 40 / 400A AC/DC 2 x Entrées température pour sonde Thermocouple K Mesure température IR spot 8:1 pour diagnostic 1 ^{er} niveau
FLICM72	Pince-Multimètre TRMS - LoZ AC - CAT.IV 600V / CAT.III 1000V Résolution 6000 Pts - Ouverture mâchoire 35 mm - Tension AC 600 V Courant 2 calibres (Auto) : 60 / 600A AC - Mesure du courant d'appel (Inrush)
FLICM55	Pince-flexible TRMS AC - CAT.IV 600V / CAT.III 1000V Résolution 3000 Pts - Ø du TOR 165 mm Mesure courant AC sur 3 calibres (Auto) : 30 / 300 / 3000A Mesure du courant d'appel (Inrush) - Datalogger 20.000 valeurs Connectivité Bluetooth®/Meterlink®
FLITA72	Pince-flexible déportée AC - CAT.IV 600V / CAT.III 1000 V à connecter sur un multimètre sur l'entrée pince de courant externe (ou entrée mV) Résolution 3000 Pts - Diamètre du TOR 165 mm Mesure courant AC sur 3 calibres (Manuel) : 30 / 300 / 3000A



VT8-x



EXTEX623



CM72



CM55



TA72

Multimètres Extech

Référence	Caractéristiques techniques
EXTEX330	Multimètre de poche - TRMS AC / DC - CAT.IV 300 V / CAT.III 600 V Résolution 4000 pts - Précision de base 0.5 % Tension AC/DC 600 V - Courant 0.1 µA à 10A AC/DC Entrée température pour sonde Thermocouple K
EXTEX503	Multimètre de terrain - IP67 - Mesure AC / DC - CAT.IV 600 V / CAT.III 1000 V Résolution 4000 pts - Précision basique 0.5 % Tension AC/DC 1000 V - Courant 0.1 µA à 10 A AC/DC
EXTEX520	Multimètre de terrain - IP67 - TRMS AC / DC - CAT.IV 600 V / CAT.III 1000 V Résolution 6000 pts - Précision de base 0.09 % Tension AC/DC 1000 V - Courant 0.1 µA à 10A AC/DC Calibre 4..20 mA / 0..100 % pour contrôle boucle de signal Entrée température pour sonde Thermocouple K



EXTEX520



EX330

Multimètres FLIR avec mesures TRMS - LoZ - VFD

Référence	Caractéristiques techniques
FLIDM66	Multimètre de terrain VFD - TRMS & LoZ AC / DC - CAT.IV 600 V / CAT.III 1000 V Résolution 6000 pts - Précision de base 0.5 % Tension AC/DC 600 V - Mode TRMS, LoZ et VFD Courant 0.1 µA à 10 A AC/DC - Mode TRMS et VFD Entrée température pour sonde Thermocouple K
FLIDM90	Multimètre de terrain VFD - TRMS & LoZ AC / DC - CAT.IV 600 V / CAT.III 1000 V Résolution 6000 pts - Précision de base 0.09 % Tension AC/DC 1000 V - Courant 0.1 µA à 10 A AC/DC Entrée pour pince de courant externe avec affichage direct de la valeur Entrée température pour sonde Thermocouple K
FLIDM91	Multimètre FLIDM90 avec options Datalogger 40.000 valeurs Connectivité Bluetooth®/Meterlink®



DM9x



DM66

Traitement de signaux analogiques

Référence	Caractéristiques techniques
EXTPRC10	Calibrateur de Process - Courant Mesure et Génère les signaux analogiques Courant DC : 0 à 24 mA - en mode actif ou passif
EXTPRC15	Calibrateur de Process - Courant - Tension Mesure et Génère les signaux analogiques Courant DC : 0 à 24 mA - en mode passif uniquement Tension DC : 0 à 20 V
EXTPRC30	Calibrateur de Process - Courant - Tension - Température TC Mesure et Génère les signaux analogiques Courant DC : 0 à 24 mA - en mode actif ou passif Tension DC : 0 à 20 V Signal de température type thermocouple J, K, T, E, C, R, S, N
K2500	Pince ampèremétrique mA Mesure le signal analogique 0/4..20 mA sans interruption du circuit Courant DC : 2 calibres 0...21 mA / 21...120 mA
EXTSD900	Datalogger pour 3 signaux de mesure 0/4..20 mA Enregistrement sur carte SD (4 Go max, non fournie) Echantillonnage de 1 à 600 secondes Format de fichier au standard .xls



PRC30



K2500



SD900



Sondes de température

Mesure de Températures

Référence	Type mesure	Caractéristiques techniques
EXT42512	Température spot dans l'infrarouge	Pyromètre, visée Dual laser - Rapport optique 30:1 Emissivité réglable de 0.1 à 1 Echelle de mesure : -50..+1000°C - Alarme sonore
EXTIR320		Pyromètre, visée Dual laser - Rapport optique 12:1 Emissivité réglable de 0.1 à 1 Echelle de mesure : -20..+650°C - Alarme visuelle
EXTTM100	Thermomètres avec sondes à connecteur IEC	Thermomètre portable 1 entrée Thermocouple J ou K (fourni avec 1 sonde thermocouple K EXTTP870 x 1)
EXTSDL200		Datalogger portable 4 entrées Tc ou 2 PT100 (fourni avec 4 sondes thermocouple K EXTTP870 x 4)
EXTTP870	Sondes de température avec mini-connecteur IEC	Thermocouple K - Sonde filaire 1 m -40°C à +250°C
EXTTP882		Thermocouple K - Sonde à piquer -40°C à +530°C
EXT881602		Thermocouple K - Sonde de contact -50°C à +800°C
EXT881603		Thermocouple K - Sonde d'ambiance -50°C à +700°C
EXT850185		PT100 (pour SDL200) - Sonde d'ambiance -40°C à +220°C



IR320



SDL200



AN100



LT40

Autres mesures d'environnement

Référence	Type mesure	Caractéristiques techniques
EXTRH210	Hygrométrie	Hygro-thermomètre - Grand afficheur - sonde intégrée (1 m de câble) RH : 10 à 95 % - Temp.air : 0 à 50°C - Point de rosé : -25 à 49°C
EXTAN100	Vitesse de l'air	Thermo-anémomètre à ailettes - Grand afficheur - Diamètre 70 mm Vélocité : 0.4 à 30m/s - Temp.air : -10 à 60°C
EXT407026	Luxmètre standard	Luxmètre Ech. Mes. : 0 à 50.000 Lux pour éclairage Sodium, Fluorescent, Lumière du jour / Tungstène et Mercure
EXTLT40	Luxmètre pour LED	Luxmètre 0 à 400.000 Lux pour éclairage LED blanc
EXTLT45	Luxmètre LED	Luxmètre 0 à 400.000 Lux pour éclairage LED blanc et couleur
EXTDT40M	Distance Laser	Télémètre laser - distance maxi. 40 mètres - Fonction de contrôle Calcul de surface, de volume et mesure indirecte (pythagoriques)
EXDT60M		Télémètre laser - distance maxi. 60 mètres - Fonction de contrôle Calcul de surface, de volume et mesure indirecte (pythagoriques)



RH210



LT40



DT40M

Analyseurs de puissance et de qualité de l'énergie



- Mesure de tension TRMS, courant, fréquence, $\cos \Phi$
- Puissance apparente, active, réactive
- Mesure sur système monophasé et triphasé étoile / triangle
- Analyse harmonique jusqu'au rang 50
- Courant de démarrage, mesure des flickers
- Mode enregistreur jusqu'à 4 semaines d'enregistrement
- Boîtier robuste pour une utilisation terrain
- 15h d'autonomie en fonctionnement
- Interface USB, Ethernet (MW9690 et MW9685) et RS232
- Vérification de conformité selon la norme EN 50160
- 8 Go de mémoire (carte USB jusqu'à 32Go)
- Sécurité : CAT III 1000V et CAT IV 600 V
- Visualisation temps réel, mesures enregistrées et création de rapports sur PC avec le logiciel PoweView3 (gratuit).

3 appareils, 3 modes d'usage

Références	Préconisation	Caractéristiques techniques
SEFMW9683B	Bilan puissance et qualité d'énergie des machines	Analyseur puissance et qualité d'énergie Conforme classe S 3 entrées tension / 4 entrées courant
SEFMW9685B	Etat des lieux de la qualité réseau. Analyse des harmoniques et des puissances réactives	Analyseur puissance et qualité d'énergie Conforme classe S 4 entrées tension / 4 entrées courant Mesure de courant de démarrage (Inrush)
SEFMW9690B	Analyse complète de la qualité de l'énergie et qualifications des réseaux, avec enregistrement des transitoires et des formes d'ondes.	Analyseur puissance et qualité d'énergie Conforme classe A 4 entrées tension / 4 entrées courant Mesures et enregistrement des transitoires, des courants de démarrage, des formes d'onde Mesure sur réseaux 400Hz

Références	Caractéristiques techniques
SEFS2094	kit de 4 pinces flex référence A1501. Longueur 25 cm, Ø 7cm – Plage de courant: 30, 300, 3000 A
SEFS2096	kit de 4 pinces flex référence A1502. Longueur 48 cm, Ø 14cm - Plage de courant: 30, 300, 3000 A
SEFS2098	kit de 4 pinces flex référence A1503. Longueur 90 cm, Ø 27cm. - Plage de courant: 60, 600, 6000 A

**Pince-Multimètre Wattmétrique AC/DC TRMS
CAT.IV 600V – CAT.III 1000V – Haute résolution**

- SEFMW3516BF - SEFMW3526BF - SEFMW3536BF**
- Tension AC/DC 100/1000V
- Courant 100/600/1000 A AC/DC (selon modèle)
- Résolutions : 10.000 pts (calibre 100) / 4.000 pts
- Mesure de puissance, PF, THD et harmoniques de 1 à 25
- Mesure du courant de démarrage (Inrush)
- Datalogger 9.999 valeurs
- Communication Bluetooth - SEFRAM Connect (iOS / Android)



VAT et multimètres

Référence	Caractéristiques techniques
SEFRAM62	Testeur VAT Affichage baragraphe - CAT IV 600V et CAT III 690 V EN 61243-3 / UTE 18-510 / sonde IP2X, Détection de tension 6 ...690 V AC/DC Test de continuité et d'ordre de phase
SEFRAM66	Testeur VAT Affichage numérique - CAT IV 600V et CAT III 1000 V EN 61243-3 / UTE 18-510 / sonde IP2X Résolution 2000 pts - Précision de base 3% Mesure de tension 1000V AC /1500V DC, Test de continuité, d'ordre de phase Test disjoncteur différentiel sous 30mA
SEFRAM70	Testeur VAT Affichage numérique - CAT IV 600V et CAT III 1000 V EN 61243-3 / UTE 18-510 / sonde IP2X Résolution 2000 pts - Précision de base 1% Pince ampèremétrique à fourche 200AAC, Mesure de tension ...1000V AC/DC Test continuité et d'ordre de phase, (Livré avec étui ceinture SC523)



Référence	Caractéristiques techniques
SEFRAM7202	Voltmètre compact TRMS AC / DC - CAT IV 300V et CAT III 600V Résolution 6000 pts – Précision de base 0.5% Détecteur de tension sans contact, Tension 600V AC/DC
SEFRAM7221	Multimètre compact TRMS AC / DC - CAT IV 600V et CAT III 1000V Résolution 6000 pts – Précision de base 0.5% Détecteur de tension sans contact Tension 1000V AC/DC – Tension LoZ 600V AC - Courant 10A AC/DC Datalogger 4.000 valeurs – Communication Bluetooth
SEFRAM7352B	Multimètre de précision -TRMS AC / DC - CAT IV 600V et CAT III 1000V Résolution 40.000 pts – Précision de base 0.03 % Tension TRMS AC/DC 1000 V – Tension LoZ 1000V AC Courant 10AAC/DC - Température Tc K Datalogger 40.000 valeurs – Communication USB & Bluetooth



Pinces ampèremétriques pour petits courants

Référence	Caractéristiques techniques
SEFBK316	Pince-Multimètre AC/DC - CAT.III 300V et CAT.II 600V Résolution 10000 pts - Ouverture mâchoire 12.5 mm Tension AC/DC : 600 V - Courant 3 calibres : 10 / 80 / 100 A AC/DC
SEFMW3360	Pince-Multimètre AC/DC - CAT.IV 300V et CAT.III 600V Résolution 4000 pts - Ouverture mâchoire 45mm Tension AC/DC : 600 V - Courant 3 calibres : 60 / 400 / 600 AAC/DC
SEFBK313C	Pince-Multimètre TRMS AC / DC - CAT.IV 300V et CAT.III 600V Résolution 6000 pts - Ouverture mâchoire 25 mm Tension AC/DC : 600 V - Courant 2 calibres : 60 / 600 A AC/DC
SEFMW3035	Pince-Multimètre TRMS AC / DC - CAT.IV 300V et CAT.III 600V Résolution 6000 pts - Ouverture mâchoire 20 mm Tension AC/DC : 1000 V Courant 3 calibres : 6000 mA / 60 / 600 A AC/DC

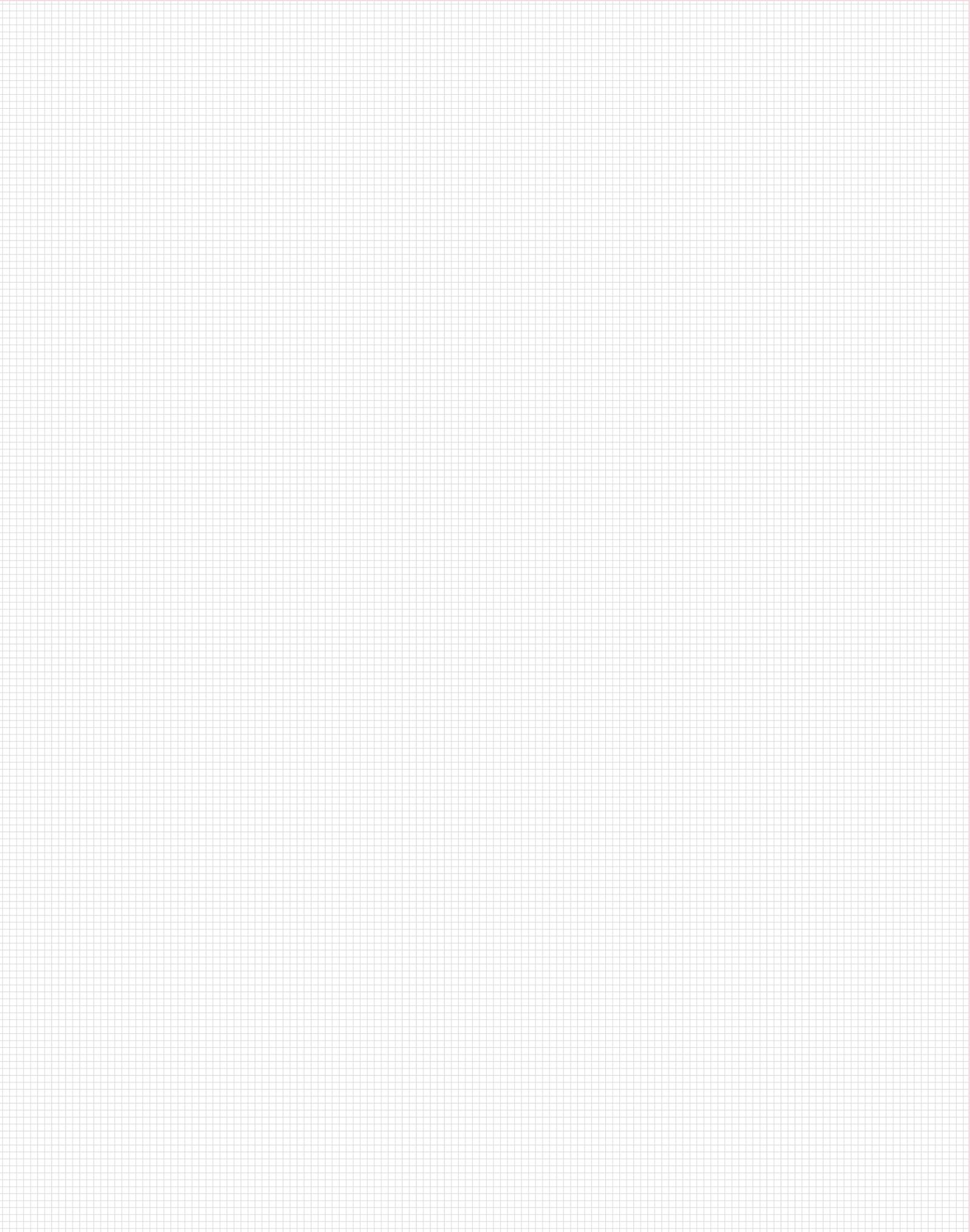


Contrôleurs d'isollements et contrôle de machine

Référence	Caractéristiques techniques
SEFMW9090	Testeur d'isolement et multimètre RMS AC Mesure sous 50, 100, 250, 500, 1000 VDC - Livré avec sonde active
SEFMW3950	Pince de courant de fuite à haute précision - 6 mA à 100 A - résolution 0.04 mA
SEFMW9655	Contrôleur électrique basse tension selon XP-C 16-600 & NFC-15-100 Mesure d'isolement, boucle de terre avec et sans piquet, courant différentiel Livré avec logiciel + accessoires sondes
SEFMI3201	Mesureur d'isolement 5 KV, 10 TOhms. Affichage LCD rétroéclairé Tension de test par pas de 25 V - Mesure de résistance jusqu'à 10 Tohms
SEFMI3321	Contrôleur de machine suivant les normes IEC 60204 , IEC 614349, IE 60439 Test diélectrique, continuité, isolement, courant différentiel, tension et rotation de phase



NOTES





60 ans d'expérience dans le secteur industriel



Compétences et moyens techniques

- > Un ensemble de **spécialistes techniques** dans chaque site.
- > La définition de **solutions techniques** adaptées à vos besoins.
- > Une **synergie de produits** en électricité industrielle.
- > **Le conseil** sur le choix des marques et des produits.
- > **L'assistance technique** avant et après vente.
- > **Salle de démonstration** dans chaque site.
- > **Organisme de formation** (Agrée 1% formation).



Logistique

- > **Une équipe locale** répondant à vos demandes.
- > **Stock** dans chacun de nos points de vente.
- > Un accès à **l'ensemble des stocks** de toutes les agences.
- > Un **système d'information** homogène et performant.
- > **E-business** opérationnel : catalogue électronique, commande et facturation en ligne, place de marché, EDI...





La Solution technique

www.etn.fr

DISTRIBUTEUR EN

- ◇ **Automatisme**
- ◇ **Electrotechnique**
- ◇ **Instrumentation**
- ◇ **Ethernet Industriel**
- ◇ **Variation de vitesse**
- ◇ **Vision industrielle**
- ◇ **Robotique**
- ◇ **CEM**

Votre agence