

## acquisition, calcul et stockage SA 32



Les centrales de la famille SA 32 sont destinées à mesurer, traiter, surveiller et enregistrer les paramètres issus de capteurs analogiques sur 32 voies.

Grâce à leur conception orientée à la fois vers la souplesse d'utilisation et la précision des mesures, les fonctions calcul et stockage, ces centrales ont leur utilité dans de nombreux domaines tels que, par exemple :

- relevé de paramètres sur le terrain
- utilisation en laboratoire recherche ou qualité
- interface d'acquisition pour calculateur ou automate
- surveillance de process.

Le système est disponible en quatre versions :

- Centrale avec clavier et afficheur (SA 32C),
- Centrale sans clavier ni afficheur (SA 32A),
- Centrale avec lecteur PCMCIA permettant le stockage d'information sur des cartes mémoires,
- Centrale avec carte numérique.

- Entrées universelles
- Ecran graphique
- ± 600 000 points
- Fonctions calculs et statistiques
- Mémoire de masse
- Logiciel pour PC
- Batterie

### fonctions

Une SA 32 permet la programmation de 100 adresses. Ces adresses peuvent être définies pour mesurer des voies réelles (dans la limite de la capacité de la centrale : 32 voies max.) ou des voies fictives utilisées pour effectuer des calculs.

A chacune de ces voies, peuvent être affectés un label unité (4 caractères), un label mnémotechnique (8 caractères) et les fonctions suivantes :

- Surveillance

4 seuils par voie, différents pour chacune des voies. La SA 32 est équipée de 2 relais de sortie adressables sur chaque seuil.

- Fonctions mathématiques

Sont disponibles en standard les opérateurs +, -, /, x, élévation à la puissance, fonction chronomètre (s), les opérateurs logiques, racine carrée, Log. décimal, valeur absolue et fonctions statistiques minimum, maximum, moyenne et écart-type.

- Traitement conditionnel

Des fonctions ayant pour syntaxe SI, ALORS, FAITES permettent de modifier des

paramètres sur condition, ainsi que de changer, par exemple, des vitesses de scrutation ou des critères de stockage dans la mémoire de masse.

#### Scrutation des voies.....

Les voies d'entrée sont scrutées par un commutateur de type CMOS.

La centrale est organisée en «tâches de travail» définissant la scrutation des voies et l'émission des résultats vers les périphériques (mémoire de masse, sortie RS 232). L'utilisateur a accès à 16 tâches, donc 16 sous-groupes de scrutation différents.

#### Programmation.....



La centrale est entièrement programmable par son clavier et menu d'assistance sur

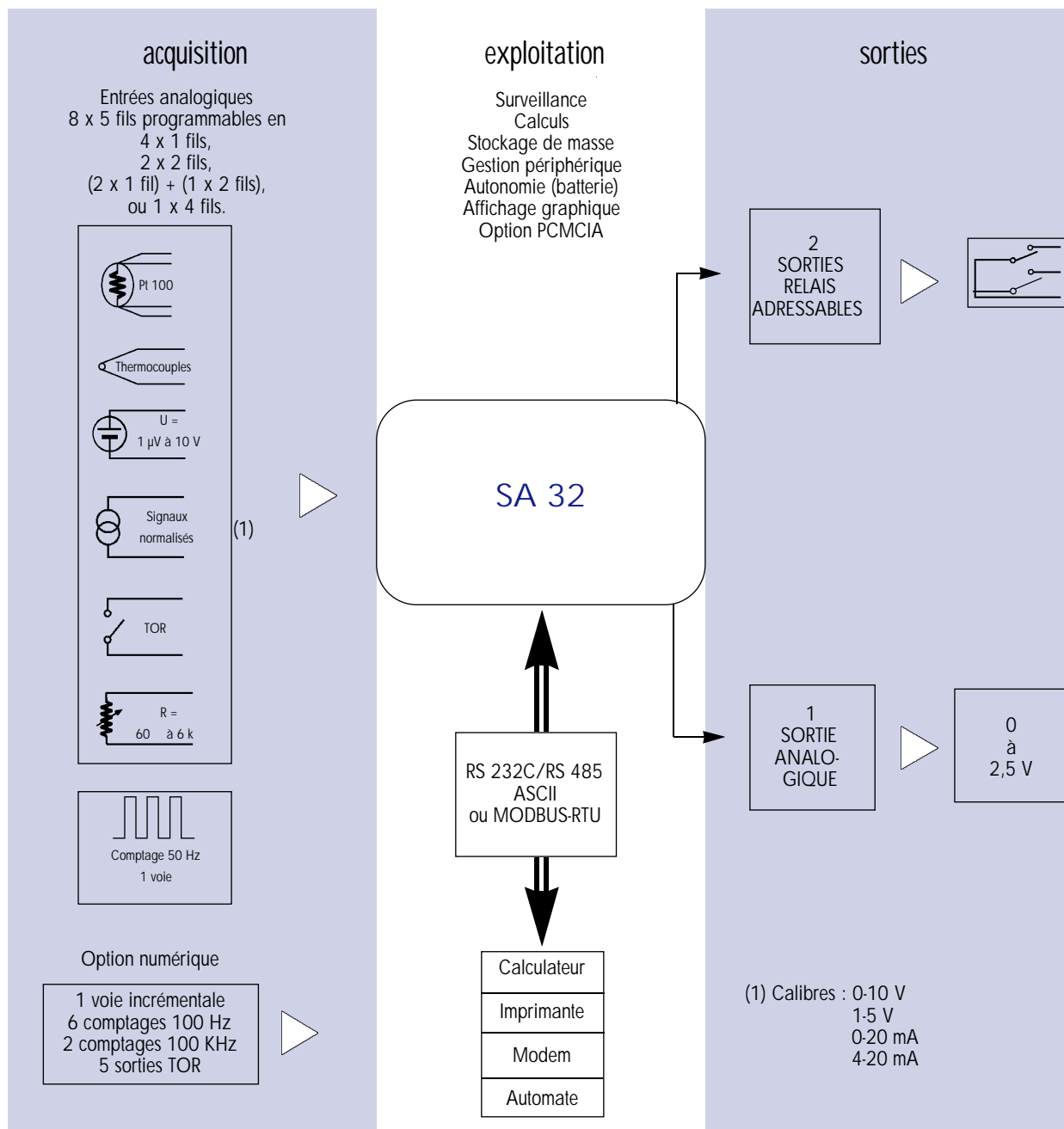
l'écran d'affichage ou via l'interface RS 232 à l'aide, entre autres, du logiciel LTC 32W fourni avec la centrale.

#### Affichage .....

Un afficheur de type LCD rétro-éclairé, permet l'affichage simultané de 2 voies sous forme numérique ou sous forme graphique (affichage sur 150 points avec un base temps réglable de 1 s à 1 mn). Il offre aussi la possibilité de rappeler la mémoire de stockage afin de l'exploiter sous forme numérique ou graphique.



## configuration



## entrées

### Nombre d'entrées

De 8 à 32 entrées sont possibles suivant le type de mesure (1, 2, 3 ou 4 fils). une entrée supplémentaire 4 fils est disponible en face avant.

Ces entrées sont subdivisées en 8 sous-groupes de 5 fils.

Chacun de ces sous-groupes possède un commun (isolé par rapport aux autres sous-groupes) et peut être programmé indifféremment pour assurer une commutation du type :

4 x 1 fil (unifilaire)  
 2 x 2 fils (différentiel)  
 2 x 1 fil et 1 x 2 fils (2 unifilaires + 1 différentiel)  
 1 x 4 fils (mesure en 4 fils).

Nota : Pour la mesure en 3 fils, il est nécessaire d'effectuer un strap au niveau du connecteur.

Tension maximale admissible entre deux

voies : 50 V.

Une voie comptage est disponible. Elle permet de totaliser les impulsions délivrées par un contact libre de potentiel.

Fréquence maximum : 50 Hz.

Temps minimal de fermeture et d'ouverture : 10 ms.

# SYSTÈMES D'ACQUISITION

## Vitesses de mesure

3 cadences de mesure sont programmables voie par voie. Ce critère agit sur le temps d'équilibrage et de conversion, la vitesse la plus rapide offrant le minimum de résolution et de précision.

Convertisseur multirampe à bilan de charges.

Cadence de mesure	Temps d'intégration	Capacité d'affichage	Nombre de points de mesure	UR (1)
7 m/s (2)	100 ms	± 780 000 p	390 000	2
20 m/s	20 ms	± 78 000 p	78 000	1
50 m/s	1 ms	± 7 800 p	7 800	1

(1) UR : unité de représentation (selon la norme CEI 485 : écart minimum entre deux valeurs successives).

(2) A 7 m/s, les calibres 60 mV et 60 sont mesurés à 78 000 p et 1 UR.

Les voies résistance ou Pt 100 en 3 fils nécessitent 2 mesures successives. La vitesse de mesure de ces voies est donc la moitié de la cadence annoncée ci-dessus.

## Types de mesure

### Tension continue

Calibre (1)	Résolution			Précision à 7 m/s (2)		Précision à 20 m/s	
	7 m/s	20 m/s	50 m/s	90 jours	1 an	90 jours	1 an
60 mV	1 µV	1 µV	20 µV	0,01 % + 4 µV	0,02 % + 6 µV	0,01 % + 4 µV	0,02 % + 6 µV
600 mV	2 µV	10 µV	100 µV	0,01 % + 8 µV	0,02 % + 10 µV	0,01 % + 20 µV	0,02 % + 30 µV
6 V	20 µV	100 µV	1 mV	0,01 % + 80 µV	0,02 % + 0,1 mV	0,01 % + 0,2 mV	0,02 % + 0,3 mV
0 - 10 V	20 µV	100 µV	1 mV	0,01 % + 80 µV	0,02 % + 0,1 mV	0,01 % + 0,2 mV	0,02 % + 0,3 mV

(1) Possibilité de mesure en débordement égal à 30 % de l'échelle.

(2) En ± (% de la lecture + C) à 23 ± 1°C.

Reproductibilité entre deux voies différentes < C (C étant la constante de l'expression de la précision sur 90 jours).

Par exemple, pour le calibre 60 mV à 7 m/s, C = 4 µV.

Résistance d'entrée > 1000 MΩ.

Courant d'entrée < 5 nA

(typique : 300 pA).

Réjection en mode série (calibre 60 mV) :

> 70 dB en 50 et 60 Hz à 7 mes/s.

> 70 dB en 50 Hz à 20 mes/s.

Tension maximale admissible en mode commun : 50 V- ou ~ crête.

Réjection en mode commun (calibre 60 mV) :

> 120 dB en continu et en alternatif 50 et 60 Hz à 7 mes/s.

> 120 dB en continu et en alternatif

50 Hz à 20 mes/s.

Tension maximale admissible entre voies

différentes : 50 V- ou ~ crête.

Coefficient de température < 10 % de la précision/°C.

Les calibres process 1-5 V et 0-10 V ont la même précision que le calibre 6 V.

Les calibres process 0-20 mA et 4-20 mA ont une précision dépendant essentiellement du shunt externe, soit en général

0,1 %.

0,1 %.

### Résistance

Calibre (1)	Résolution			Précision à 7 m/s (2)		Précision à 20 m/s (2)	
	7 m/s	20 m/s	50 m/s	90 jours	1 an	90 jours	1 an
60	1 m	1 m	10 m	0,02 % + 4 m	0,025 % + 6 m	0,02 % + 4 m	0,025 % + 6 m
600	2 m	10 m	100 m	0,02 % + 8 m	0,025 % + 10 m	0,03 % + 20 m	0,025 % + 30 m
3 000	20 m	100 m	1	0,02 % + 80 m	0,025 % + 0,1	0,03 % + 0,2	0,025 % + 0,3

(1) Possibilité de mesure en débordement égale à 30 % de l'échelle.

(2) En ± (% de la lecture + C) à 23 ± 1°C en montage 4 fils.

Précision en mesure 3 fils équilibrés : Majorer les valeurs du tableau ci-dessus de la constante de l'expression de la pré-

cision sur 90 jours et de la valeur du déséquilibre de ligne éventuel.

Courant de mesure : 1 mA.

Résistance de ligne admissible : 100

par fil.

### Température par sonde à résistance de platine 100 à 0°C (selon CEI 751)

Etendue de mesure	Résolution			Précision à 7 m/s (1)		Précision à 20 m/s (1)		Précision à 50 m/s (1)	
	7 m/s	20 m/s	50 m/s	90 jours	1 an	90 jours	1 an	90 jours	1 an
- 220 à 850°C	0,01°C	0,1°C	1°C	0,02 % + 0,1	0,025 % + 0,1	0,02 % + 0,12	0,025 % + 0,15	0,03 % + 0,6	0,04 % + 0,6

(1) En ± (% de la lecture + C) à 23 ± 1°C en montage 4 fils

Précision en mesure 3 fils équilibrés : Majorer les valeurs du tableau de la constante de l'expression de la précision sur 90 jours. Tenir compte, en outre, de l'erreur propre du capteur utilisé et de sa

mise en oeuvre.

Résistance thermométrique 100 à 0°C selon CEI 751 (DIN 43760).

Courant de mesure : 1 mA.

Résistance de ligne admissible : 100

par fil.

Reproductibilité entre deux voies < C.

Coefficient de température

< 0,003 %/°C.

# SYSTÈMES D'ACQUISITION

## Température par couple thermoélectrique (selon CEI 584-1)

La compensation de soudure froide est assurée par une sonde platine.

En utilisation avec une jonction de référence interne, les erreurs sont à majorer de 0,5°C en 2 fils et de 1°C en 1 fil.  
En utilisation avec une jonction de référence externe, les erreurs sont à majorer de 0,1°C.

Reproductibilité entre deux voies différentes < C majoré de l'erreur de CSF éventuelle (C étant la constante de l'expression de la précision sur 90 jours. Par exemple, pour le thermocouple K, 7 mes/s, température > -100°C, C = 0,2°C).  
Résistance d'entrée > 1 000 MΩ.  
Courant d'entrée < 5 nA (typique : 300 pA).

Résistance de ligne admissible : 100 par fil.  
Coefficient de température < 10 % de la précision/°C.

Type de couple	Résolution			Etendue de mesure	Précision à 7 et 20 m/s (1)	
	7 m/s	20 m/s	50 m/s		90 jours	1 an
K	0,5°C	0,5°C	1°C	-250°C à -200°C	0,01 % + 1 °C	0,02 % + 1,4°C
	0,2°C	0,2°C	1°C	-200°C à -100°C	0,01 % + 0,4 °C	0,02 % + 0,5°C
	0,1°C	0,1°C	1°C	-100°C à +1370°C	0,01 % + 0,2 °C	0,02 % + 0,3°C
T	0,5°C	0,5°C	1°C	-250°C à -200°C	0,01 % + 0,8 °C	0,02 % + 1 °C
	0,2°C	0,2°C	1°C	-200°C à -100°C	0,01 % + 0,4 °C	0,02 % + 0,5°C
	0,1°C	0,1°C	1°C	-100°C à +400°C	0,01 % + 0,2 °C	0,02 % + 0,3°C
J	0,2°C	0,2°C	1°C	-210°C à -120°C	0,01 % + 0,3 °C	0,02 % + 0,4°C
	0,1°C	0,1°C	1°C	-120°C à +1100°C	0,01 % + 0,2 °C	0,02 % + 0,3°C
S	1 °C	1 °C	1°C	-50°C à +120°C	0,01 % + 1,2 °C	0,02 % + 1,7°C
	1 °C	1 °C	1°C	+120°C à +1768°C	0,01 % + 0,7 °C	0,02 % + 1 °C
B	1 °C	1 °C	1°C	+400°C à +900°C	0,01 % + 1,5 °C	0,02 % + 2 °C
	1 °C	1 °C	1°C	+900°C à +1820°C	0,01 % + 0,8 °C	0,02 % + 1 °C
N	1 °C	1 °C	1°C	-250°C à -200°C	0,01 % + 1,5 °C	0,02 % + 2 °C
	0,2°C	0,2°C	1°C	-200°C à -120°C	0,01 % + 0,6 °C	0,02 % + 0,9°C
	0,1°C	0,1°C	1°C	-120°C à +1300°C	0,01 % + 0,3 °C	0,02 % + 0,4°C

(1) En ± (% de la lecture + n °C) à 23 ± 1°C et pour une jonction de référence à 0°C.

## Contact

Contact sec.

Courant de mesure : 1 mA.

Niveau 0 : résistance de ligne Ro 100

K

Niveau 1 : résistance de ligne R1 1 K

Calibres process 0-20 mA, 4-20 mA

Réalisés avec shunt externe 50

## sorties

### Sorties relais secs

La SA 32 est équipée de 2 sorties relais. Le bornier met à disposition, le commun et un contact travail pour chaque sortie.

Pouvoir de coupure sur charge ohmique : 48 V ou 1 A ou 30 W.

Nombre de manoeuvres : 5 10<sup>5</sup>.

Ces relais sont commandés suivant les possibilités offertes par la centrale, dont entre autres :

- action sur un seuil d'alarme spécifique
- traitement conditionnel
- commande à partir de l'interface de communication.

### Sortie analogique

La SA 32 offre une sortie analogique 0 à 2,55 V.

Cette sortie est isolée galvaniquement des entrées de la centrale.

La conversion est assurée sous 256 pts, la précision est de ± 10 mV pour une résolution de 10 mV.

Résistance de charge minimale admissible : 2,5 K

Cette sortie analogique permet la recopie d'une voie d'entrée ou la recopie d'une voie calcul.

## interface de communication

Il est du type support RS 232C et est programmable en RS 232C classique ou en protocole MODBUS RTU

Cette interface est disponible sur un connecteur SUB D 9 broches femelle. La centrale peut gérer directement une imprimante, un calculateur.

Programmée en protocole MODBUS

RTU, elle est à même de dialoguer directement avec un automate ou un superviseur. Toutes les instructions de programmation peuvent être émises vers la centrale via l'interface.

Format des caractères : 8 bits sans parité, 1 bit de stop.

Vitesse de transmission programmable de 600 à 19 200 bauds.

Sur le modèle SA 32A, cette interface peut être programmée en support RS 485. Sa vitesse de transmission en RS 232 ou RS 485 est programmable de 600 à 9600 bauds.

MODBUS est une marque déposée de AEG MODICON INC.

# SYSTÈMES D'ACQUISITION

## caractéristiques générales

Affichage sur modèle SA 32C .....  
 Type graphique 240 x 64 pixels.  
 Afficheur éclairé offrant la possibilité de représenter 10 voies simultanées sous forme numérique ou 2 voies sous forme graphique.

Conditions d'emploi .....  
 Domaine de référence :  $23 \pm 1^\circ\text{C}$ .  
 Humidité relative (HR) : 45 à 75 %.

Domaine nominal de fonctionnement : 0 à  $50^\circ\text{C}$ , 20 à 75 % de HR.

Alimentation.....  
 Secteur 230 V  $\pm 10\%$ , 50 -60 Hz, 115 V- par commutation interne.  
 12 V (11 à 28 V) 4 W.  
 Batterie avec chargeur incorporé.  
 Autonomie : de 4 heures à 1 mois suivant l'utilisation.

Présentation.....  
 Boîtier de table en ABS, possibilité de montage en rack.  
 Dimensions : 225 x 88 x 310 mm.  
 Masse : 3 kg.  
 Livré avec le logiciel de programmation LTC32W et les cordons de liaison au PC.

## logiciels

Une bibliothèque d'utilitaires pour calculateurs compatibles PC est disponible, sous Windows de 3.11 à NT en français et en anglais. Ils simplifient l'utilisation du matériel tout en augmentant ses possibilités d'exploitation.

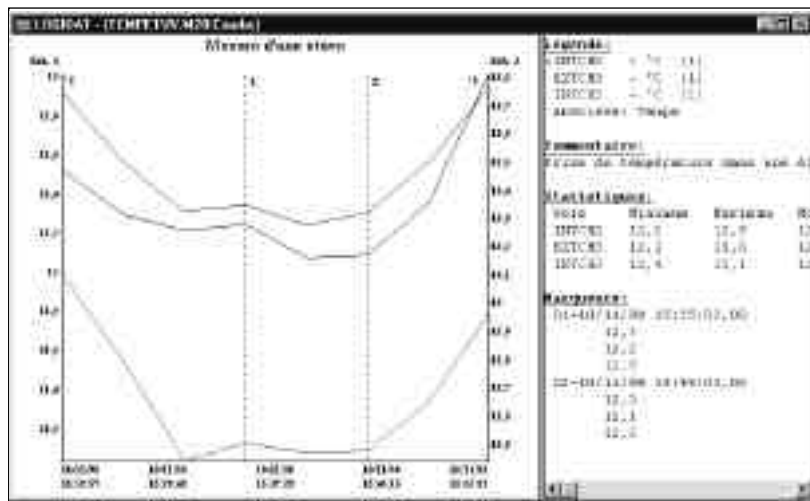
Programmation, exploitation et stockage LTC 32W.....

Ce logiciel permet de programmer la centrale à partir d'un ordinateur. Il se présente sous la forme d'un menu déroulant à fenêtres, l'opérateur étant guidé dans ses choix par un système de question/réponse.

Il assure le transfert des informations sur PC. Le fichier créé peut ensuite être exploité à l'aide de l'utilitaire pour être converti en format compatible tableurs (Excel ...), ou sous forme de graphique.

La communication entre la centrale et le PC peut s'effectuer par Modem. Le logiciel LTC 32W autorise le stockage direct sur le PC.

Ecran de programmation LTC32W  
 Le menu proposé guide entièrement l'opérateur dans ses choix de définition tels que  
 . type de capteur,  
 . lois de conversions éventuelles,  
 . seuils d'alarme etc. ...



Ecran d'exploitation graphique  
 LTC 32W permet le transfert des informations stockées dans la mémoire de la centrale vers le calculateur, un fichier de sauvegarde est alors créé et peut être rappelé pour exploitation en différé.  
 En standard, l'utilisateur a accès à une représentation graphique sous forme de courbe en fonction du temps, ou de corrélation entre voies.  
 Il est possible de définir jusqu'à 30 voies simultanées (celles-ci sont distinguées par des couleurs différentes avec leurs mnémoniques associés) et éventuellement 2 échelles différentes.

Affichage temps réel et télésurveillance.....  
 De nombreux logiciels pour PC, disponibles sous Windows permettent l'affichage des voies en temps réel sous forme de courbes, de bargraphes et de tableaux numériques. Des fichiers résultats peuvent

être créés sur l'unité de stockage du PC et être rappelés pour exploitation différée. LS 23 (sous DOS) offre en plus une fonction télésurveillance sur Minitel.

Structure fichier LTC 32W.....  
 Les fichiers créés par les logiciels sont de format binaire. Différentes possibilités de tri sont offertes. Le ou les sous-fichiers peuvent être directement convertis afin d'être importés dans les tableurs usuels (Excel, etc. ...).

## version PCMCIA

Centrale avec stockage sur carte mémoire format PCMCIA .....  
Les centrales SA 32 peuvent être équipées d'une interface permettant le stockage des informations sur les cartes mémoire de technologie RAM ou ATA au format PCMCIA de type 2.  
Ces supports permettent la sauvegarde et le chargement de plusieurs fichiers de configuration ainsi que l'enregistrement de fichiers

résultats.  
Ces fichiers sont entièrement compatibles PC et peuvent donc être relus et exploités sur tout ordinateur équipé d'un lecteur PCMCIA et du logiciel LTC32W. De la même façon, tout fichier de configuration créé sur le PC pourra être sauvegardé sur la carte et chargé dans la centrale.  
L'utilisateur n'est pas limité en nombre de déclaration de fichiers, par contre la cen-

trale ne pourra gérer simultanément que 16 fichiers résultats au maximum (un par tâche).  
Nota : Si le PC n'est pas équipé de lecteur PCMCIA, la carte pourra être relue soit via la centrale, soit via un lecteur se raccordant sur l'interface parallèle.  
Une mesure occupe 6 octets.  
Une carte de 10 Mo peut stocker 1 650 000 mesures.

## version numérique

Cette version n'est pas compatible avec le stockage sur carte à mémoire PCMCIA.  
Les différents modèles de SA 32 peuvent être équipés avec une carte d'entrées sorties numériques venant en complément des voies analogiques de la version de base. La centrale conserve toutes ses possibilités.  
Cette option permet de raccorder au module 14 voies d'entrées-sorties réparties de la façon suivante :  
- 5 voies de sorties TOR : collecteurs de transistors principalement prévus pour la

commande de relais externes. Pouvoir de coupure : 30 V, 50 mA.  
- 1 voie d'entrée isolée pour codeur incrémental. Fréquence maximum 100 kHz, capacité de comptage :  $\pm 8\ 388\ 608$ .  
- 6 voies d'entrées haut niveau non isolées pour le comptage lent d'impulsions (250 Hz) ou la mesure de fréquence (1 Hz à 100 kHz).  
- 1 voie d'entrée haut niveau isolée pour le comptage rapide d'impulsions (100 kHz) ou la mesure de fréquence (1 Hz à 100 kHz).

- 1 voie d'entrée bas niveau isolée pour le comptage rapide d'impulsions (100 kHz) ou la mesure de fréquence (1 Hz à 100 kHz). Moyennant certaines précautions d'utilisation, cette voie accepte des niveaux de 30 mV à 10 V efficaces et peut donc prendre directement en compte un capteur à roue phonique.  
Le raccordement se fait sur connecteur à souder ou sur connecteur à visser livré en accessoire dans le kit de base.  
Une sortie alimentation 15 V-100 mA est disponible.

## ensemble ACQPC

ACQPC est un ensemble d'acquisition de mesures pour PC. Il est constitué d'une SA 32 aveugle, des logiciels de configu-

ration LTC32W et de supervision graphique LW1. Cet ensemble associant les possibilités et la précision de la SA 32

ainsi que la facilité de mise en oeuvre et toute la puissance des logiciels en font une alternative intéressante aux cartes PC.

## instructions pour commander

Kit acquisition sur PC (SA 32A + LW1)	ACQPC
Centrale avec clavier et mémoire 14 000 infos	SA 32 C09
Centrale avec clavier et mémoire 64 000 infos	SA 32 C58
Centrale aveugle avec mémoire 14 000 infos	SA 32 A09
Centrale aveugle avec mémoire 64 000 infos	SA 32 A58
Version PCMCIA (1)	SA32XXXP
Version carte numérique (1)	SA32XXXN

(1) Ajouter suffixe P ou N à la configuration de base. Ces options ne sont pas cumulables entre elles.

Options et accessoires .....	
Carte RS485 pour PC	AN5891
Interface RS232/RS485 pour PC	ATC022
Sacoche de transport	AN 6901
Bornier débrochable	ER 48358-000
Bornier 4 pts	ER 48345-004
Shunt 50 pour mesure 0-20 mA ou 4-20 mA	ER 44007-024
Equerres pour montage en panneau	AN 5883
Kit pour montage en rack	AN 5884
Cordon RS 232 (9 - 25 pts) pour imprimante	AN 5876
Imprimante série 40 col.	ATC 001
Lot 10 rouleaux papier pour ATC001	ATC 002
Atténuateur 1/100	ATC 005
Lecteur PCMCIA pour PC	ATC012
Carte flash PCMCIA 2 Mo	ATC013
Carte flash PCMCIA 7 Mo	ATC014
Carte flash PCMCIA 15 Mo	ATC015
Carte SRAM PCMCIA 1 Mo	ATC016
Logiciel de télésurveillance sous DOS	LS23
Logiciel temps réel sous Windows 3.11 à NT	LW1
Logiciel d'appel automatique multipostes	LTCMP
Superviseur 32 bits	VISULOG
Bibliothèque DLL	LTC001
Driver Labview	LTC003
Certificat d'étalonnage ou constat de vérification	Nous consulter

