

## Moniteur de soudage et d'assemblage Type 5825A2

### Outil d'indication et d'analyse pour les procédés de soudage et d'assemblage

Le moniteur de soudage et d'assemblage, associé au transmetteur de force de soudage de référence type 9831C..., constitue un système de mesure portable haute performance pour l'analyse et l'optimisation des procédés de soudage par résistance ou des procédés d'assemblage tels que le clinchage.

- Indicateur portable nécessaire à la mise en œuvre du transmetteur de force de référence type 9831C...
- Trois modes de fonctionnement sélectionnables : "Soudage", "Assemblage" et "Voltmètre"
- Affichage numérique de toutes les caractéristiques importantes de la courbe de force (par exemple, dans le mode "Soudage" les 15 valeurs significatives de chaque cycle)
- Mémorisation des valeurs caractéristiques de chaque cycle, jusqu'à 100 cycles
- Détection automatique de la gamme de mesure avec le transmetteur associé pour les modèles de gamme 5, 10 et 45 kN
- Version industrielle robuste avec protection contre les chocs, bretelle de transport et membrane de protection du clavier
- Sortie analogique du signal force
- Déclenchement interne ou externe
- Actualisation facile du logiciel résidant du moniteur par programme "flash loader" et exportation des données par interface RS-232C

#### Description

Le moniteur de soudage et d'assemblage permet une évaluation des courbes de force après le cycle opératoire. La courbe de force est obtenue au moyen du transmetteur de force de soudage de référence type 9831C... qui est relié directement au moniteur.

En plus du mode opératoire principal qui permet l'optimisation du processus de soudage en mesurant et en analysant l'effort entre électrodes conjointement au courant de soudage commuté, deux autres modes de fonctionnement sont prévus.

En mode "Assemblage" il est possible d'utiliser le transmetteur type 9831C... équipé d'inserts adaptés (par ex. type 9426B20) pour la mesure et l'analyse dans des procédés d'assemblage tels que le "clinchage". En mode "Voltmètre", le moniteur fonctionne comme un voltmètre numérique avec une échelle de mesure de tension d'entrée de  $\pm 5$  V. Par exemple, relié au transmetteur type 9831C..., le moniteur indique directement sa tension de sortie.



Le moniteur permet un grand nombre de possibilités de réglage qui sont accessibles par menu. De plus, il offre des possibilités de connexions extérieures. Par exemple, le signal de sortie du transmetteur, un signal de déclenchement extérieur ou un interface RS-232C peuvent être connectés à un système approprié ou à un dispositif d'acquisition.

C'est un appareil robuste, portable, alimenté par pile, prévu pour fonctionner dans un environnement industriel difficile. Il est livré dans un étui anti-choc avec bretelle de transport et clavier protégé par membrane.

#### Applications

Le moniteur de soudage et d'assemblage, associé au transmetteur de force de référence type 9831C... peut être utilisé pour les applications suivantes :

- Mesures de contrôle sur robots de soudage ou machines d'assemblage tel que clinchage, sur lignes de production.
- Ajustement des machines de soudage et d'assemblage à de nouvelles configurations.
- Etalonnage de machines d'assemblage ou d'outillages pour soudure par résistance de métaux en feuilles.
- Optimisation des durées de cycles et des cycles de soudage.

## Données techniques

### Entrée capteur

Pleine échelle de mesure de l'entrée tension V		0 ... ±5
Tension d'entrée maximum	V	<±15
Résolution	mV	2,5
Incertitudes		
Tension	mV	<±15
Temps	ms	<±1
Fréquence d'échantillonnage	kHz	<1
Résistance d'entrée	kΩ	>480
Filtre passe bas	Hz	240
(second ordre, Butterworth) –3 dB		
Durée de l'impulsion de Remise à zéro	ms	100
(actionnement par commande "mesure")		
Connecteur pour capteur	connecteur rond Binder 8 broches (DIN 45326F)	

### Alimentation capteur Uexct

Tension	V	18
Bruit en sortie	mV <sub>pp</sub>	<40
(0,1 Hz ... 10 MHz, lexct = 18 mA)		
Courant de sortie	mA	<20

### Signaux de contrôle et d'indication

Sortie moniteur (signal capteur non filtré)	V	±5
Résistance série	Ω	10
Sortie logique "Weld Out"		
Niveau bas (hors soudage)	V	0 ... 0,9
Niveau haut (en soudage)	V	2,4 ... 6
Résistance série	Ω	10
Entrée logique (Déclenchement extérieur), isolée		
Niveau bas	V	0 ... 0,9
Niveau haut	V	5 ... 30
Courant d'entrée	mA	0,4 ... 2,9
Tension max.	V	<30
Durée d'impulsion	ms	>2
Cadence de déclenchement	s	≥t <sub>mess</sub>
Connecteur	D-Sub f. 9 broches	

### Interface série

Interface	RS-232C	
Vitesse de transmission (réglable)	Bd	9 600/19 200
Format des informations		
Bits de données, bit de fin, parité	8, 1, sans	
Transmission des caractères	ASCII	

### Alimentation du moniteur

Pile (IEC 6LF22/9)	V	9
(voir accessoires)		
Alimentation extérieure	V	12
(voir accessoires)		
Courant absorbé		
sans transmetteur	mA	≈23
avec transmetteur	mA	100
Durée de vie pile lithium 9 V		
avec transmetteur type 9831C...	h	≈12

### Affichage

LCD graphique rétro-éclairé	Pixel	128x64
Nombre de chiffres significatifs affichés	digits	4
Cadence de rafraîchissement de l'affichage	Hz	2 ... 3

### Spécifications générales

Nombre de cycles mémorisables		max. 100
Plage de température de fonctionnement	°C	0 ... 50
Températures minimales et maximales	°C	0/70
Humidité	RH %	≤50
Classe de protection EN60529	IP	50
Dimensions du boîtier		
sans protection anti-choc (HxLxE)	mm	150x75x35
avec protection anti-choc (HxLxE)	mm	182x92x45
Poids	g	≈500

Le moniteur est conforme aux réglementations EMC EN61000-6-3 (émissions) et EN6100-6-2 (réception).

L'alimentation extérieure est conforme aux exigences de sécurité définies par EN60950.

## Dimensions du boîtier

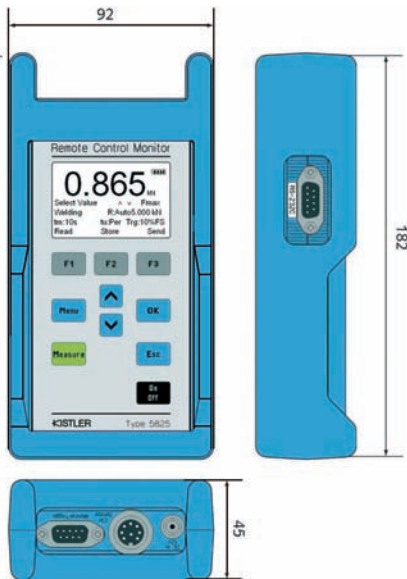
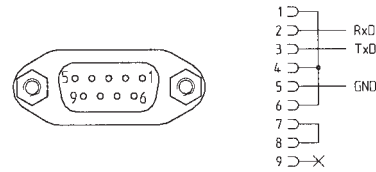


Fig. 1: Dimensions du boîtier du moniteur de soudage et d'assemblage type 5825A2 avec protection anti-choc

## Connecteurs

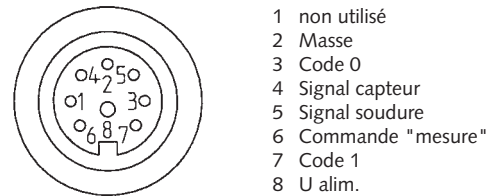
### Connecteurs pour interface RS-232C



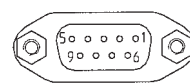
### Connecteur pour transmetteur type 9831C...

Connecteur 8 broches DIN45326F

Brochage



### Connecteur pour sortie signal analogique et entrée déclenchement extérieur

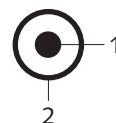


D-Sub 9-pin f

- 1 Déclenchement + (départ mesure)
- 2 Déclenchement – (départ mesure)
- 3 Sortie "soudure" (marche arrêt signal soudure)
- 4 Masse
- 5 Sortie moniteur (signal capteur)
- 6 Masse

### Connecteur pour alimentation extérieure

Entrée 12 V DC: fiche 2 pôles selon EIAJ standard



- 1 +12 V DC
- 2 Masse

**Schéma synoptique**

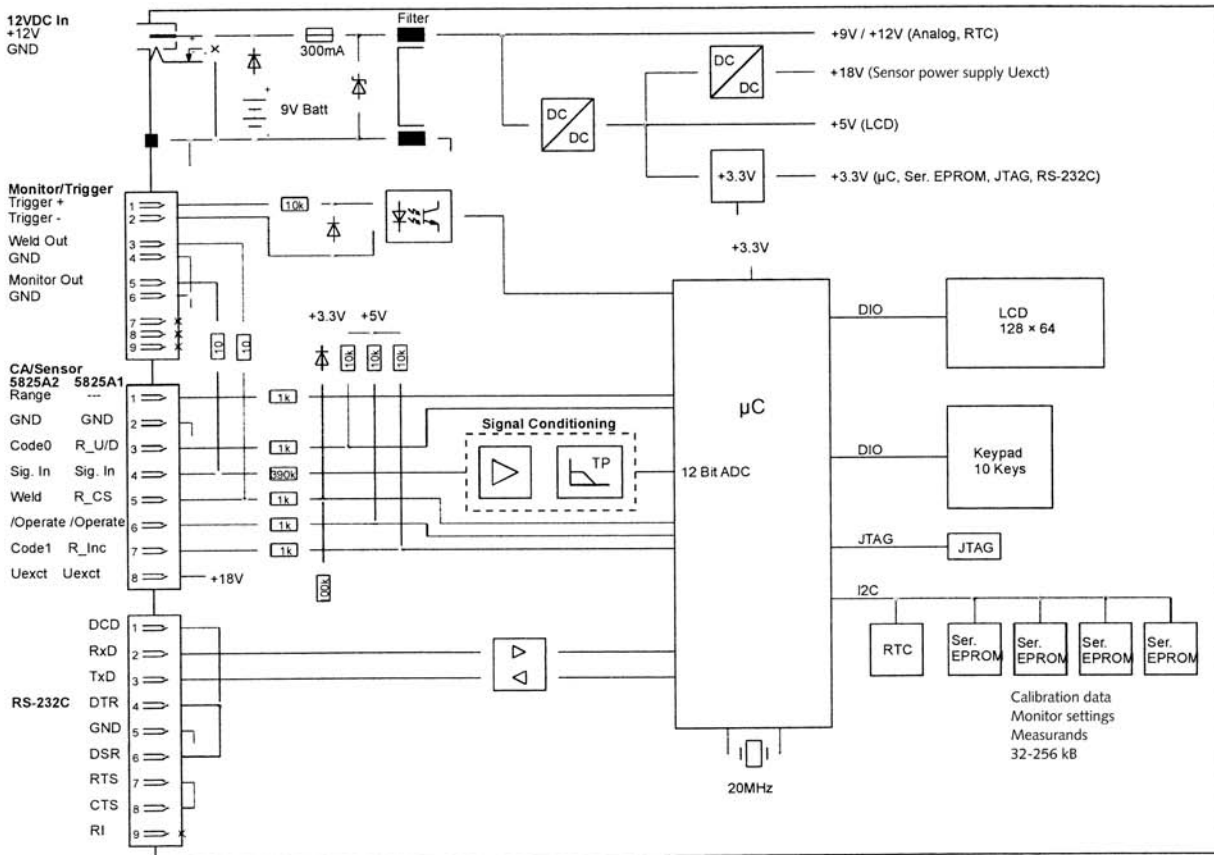


Fig. 2: Schéma synoptique du moniteur de soudage et d'assemblage type 5825A2

**Principes de mise en œuvre et de mesure**

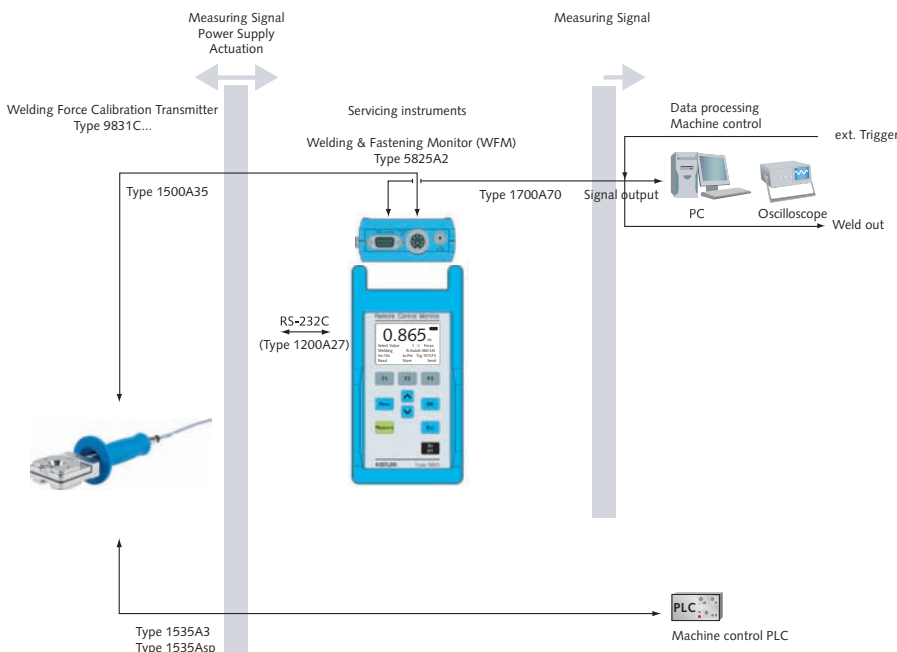
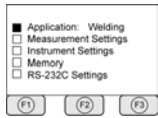


Fig. 3: Principes de mise en œuvre et de mesure du moniteur de soudage et d'assemblage type 5825A2

5825A\_000-448f-06.07

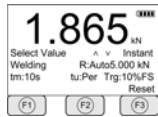
## Description des fonctions principales

### Sélection entre trois modes opératoires



- soudage
- voltmètre
- assemblage

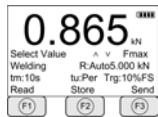
### Mode de mesure "instantané" (Mesure en continu)



Ce mode de mesure est utilisable dans les trois modes opératoires (soudage, assemblage et voltmètre) et peut être sélectionné avec les touches **▲ ▼**.

Le signal force est affiché en permanence. La fonction touche F3 (remise à zéro) produit une impulsion de remise à zéro pour l'amplificateur de charge utilisé.

### 1. Mode opératoire "soudage"



Après que la mesure ait été déclenchée par la touche "mesure" et que le seuil de déclenchement choisi ait été atteint (ou qu'un déclenchement extérieur soit intervenu), la courbe de force est enregistrée jusqu'à l'expiration du temps de mesure choisi  $t_{meas}$ . Cette courbe est échantillonnée à une fréquence de 1 kHz.

Les 1 000 premières mesures sont mémorisées et utilisées pour déterminer la valeur  $dt$ . Par exemple, pour un temps de mesure  $t_{meas}$  réglé à une valeur supérieure à 1 ms, la courbe de force complète n'est plus mémorisée au-delà de 1 ms. Si la valeur  $xx\%F_{wav}$  n'est atteinte qu'après un temps supérieur à 1 ms ou si le signal de soudage est absent, la valeur  $dt$  n'est plus mesurée et un message d'erreur apparaît.

A la fin du temps de mesure  $t_{meas}$ , les valeurs significatives de la qualité du soudage sont mesurées et affichées.

Toutes les valeurs caractéristiques d'un cycle de soudage peuvent être automatiquement ou manuellement stockées dans une mémoire circulaire non volatile (EEPROM) avec 100 adresses mémoires.

Ceci signifie que les valeurs caractéristiques déterminées pour un maximum de 100 cycles peuvent être mémorisées. Le contenu de la mémoire circulaire peut être transféré par l'interface intégré RS-232C sous forme de code ASCII.

Les touches **▲ ▼** peuvent être utilisées pour passer de la valeur instantanée (Instant) à la dernière valeur mesurée ou calculée d'un cycle.

### Exemple 1 : soudage continu

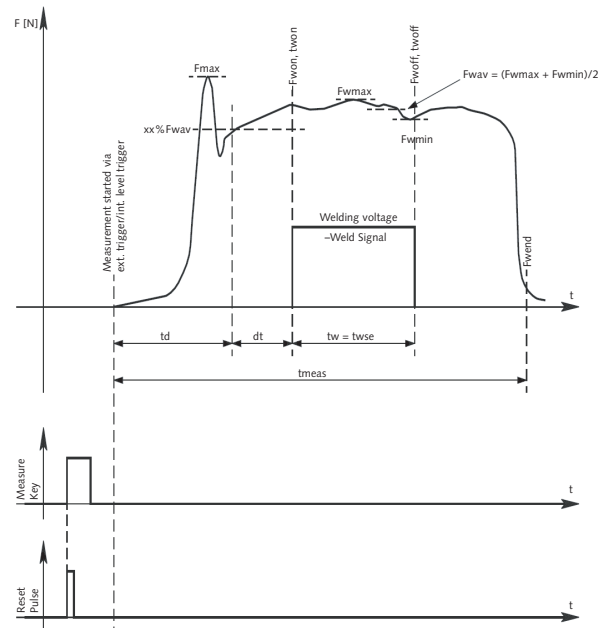


Fig. 4: démarrage tardif du temps de soudage ( $dt$  est négatif)

#### Définition des paramètres

- $F_{inst}$**  Valeur instantanée de la force de soudage (non mémorisée).
- $F_{max}$**  Valeur maximum de la force entre électrodes pendant le temps de mesure  $t_{meas}$  ( $F_{max}$  se sélectionne par l'affichage "peak value" ou "instant value").
- $F_{won}$**  Force entre électrodes à l'établissement de la tension de soudage.
- $F_{woff}$**  Force entre électrodes à la coupure de la tension de soudage.
- $F_{wav}$**  Valeur moyenne de la force entre électrodes durant l'application de la tension de soudage.
- $xx\%F_{wav}$**   $xx\%$  of  $F_{wav}$  (valeur calculée) : point recommandé pour l'établissement de la tension de soudage (valeur par défaut :  $xx\%F_{wav} = 90\%$ , réglable de 50 à 95 %).
- $F_{wmin}$**  Force minimum entre électrodes durant le soudage.
- $F_{wmax}$**  Force maximum entre électrodes durant le soudage.
- $F_{wend}$**  Force à l'expiration du temps total de mesure.
- $td$**  Temps écoulé entre le départ de la mesure (moment où le seuil de déclenchement réglé est atteint ou envoi de l'impulsion de déclenchement) et le moment où  $xx\%F_{wav}$  est atteinte.
- $dt$**  Temps écoulé entre le moment où  $xx\%F_{wav}$  est atteinte et l'envoi du courant de soudage; ce temps doit être aussi court que possible.
  - $dt$  : tension de soudage apparaissant trop tard (retard égal à  $dt$ ) après avoir atteint le seuil  $xx\%F_{wav}$ . Action : réduire le temps d'accostage de l'unité de contrôle de soudage de la valeur  $dt$ .
  - + $dt$  : tension de soudage établie prématurément (avance égale à  $dt$ ), avant d'avoir atteint le seuil  $xx\%F_{wav}$ . Action : augmenter le temps d'accostage de l'unité de contrôle de soudage de la valeur  $dt$ .
- $tw$**  Durée de l'application de la tension de soudage; en soudage par impulsions, c'est le temps d'application de la tension de soudage pour chaque impulsion (voir Fig. 5).
- $t_{won}$**  Temps écoulé entre le début de la mesure et l'établissement de la tension de soudage.
- $t_{woff}$**  Temps écoulé entre le début de la mesure et la coupure de la tension de soudage.
- $t_{wse}$**  En soudage par impulsions temps écoulé entre le début de la première impulsion et la fin de la dernière impulsion (voir Fig. 5).
- $t_{meas}$**  Temps de mesure total depuis le déclenchement par seuil ou par impulsion.

**Exemple 2 : Soudage par impulsion**

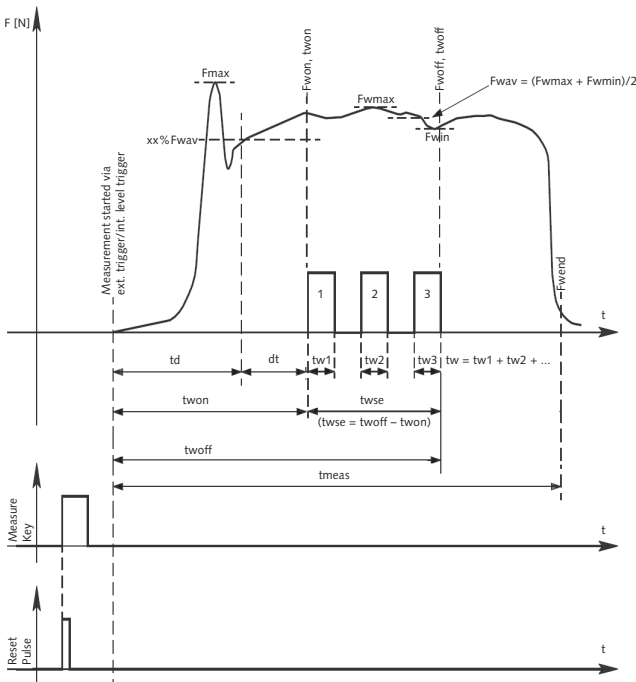
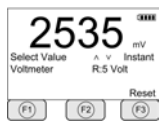


Fig. 5: Analyse de la courbe de soudage en soudage par impulsion

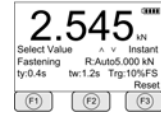
**2. Mode opératoire "Voltmètre"**

Le moniteur fonctionne comme un voltmètre numérique avec une gamme de mesure pleine échelle  $\pm 5$  V. Par exemple, lorsqu'il est connecté au transmetteur de force de soudage type 9831C..., le moniteur indique directement le niveau de sortie de celui-ci.

Les touches   peuvent être utilisées pour choisir la valeur instantanée (Instant)  $U_{max}$  ou  $U_{min}$ .



**3. Mode opératoire "Assemblage"**



Après que la mesure ait été déclenchée par la touche "Mesure" et que le seuil de déclenchement réglé ait été atteint (ou à la suite d'un déclenchement par une impulsion extérieure), la courbe de force est enregistrée jusqu'à la fin du temps de mesure réglé tmeas. La courbe de mesure enregistrée est analysée dans la fenêtre définie.

Exactement comme dans le mode opératoire "Soudage", toutes les valeurs mesurées durant un cycle sont mémorisées automatiquement ou manuellement dans une mémoire circulaire non volatile (EEPROM) ayant 100 adresses mémoires et ces valeurs peuvent être exportées sous forme de code ASCII par l'interface intégrée RS-232C.

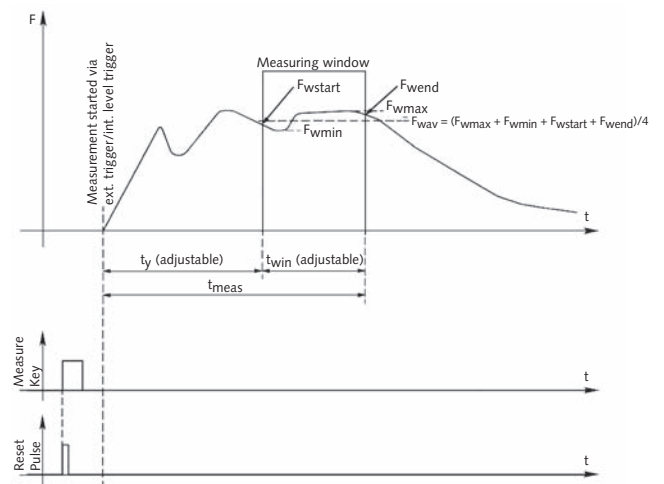
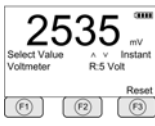


Fig. 6: analyse d'une courbe d'assemblage

**Définition des paramètres (w = window)**

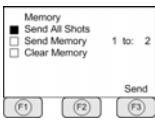
- $F_{wmax}$  Force maximum observée dans la fenêtre de mesure window  $t_{win}$
- $F_{wmin}$  Force minimum observée dans la fenêtre de mesure window  $t_{win}$
- $F_{wav}$  Valeur moyenne de la force dans la fenêtre de mesure window  $t_{win}$
- $F_{wstart}$  Force à l'ouverture de la fenêtre de mesure
- $F_{wend}$  Force à la fermeture de la fenêtre de mesure
- $t_y$  Retard réglable (0 à 100 s) entre le début de la mesure et l'ouverture de la fenêtre d'analyse
- $t_{win}$  Largeur réglable de la fenêtre d'analyse
- $t_{meas}$  Durée de la mesure

**Transfert et mémorisation des données d'un cycle**



Toutes les valeurs caractéristiques d'un cycle de mesure peuvent être stockées dans une mémoire circulaire non volatile (EEPROM) possédant 100 adresses mémoire, soit automatiquement (les choix du menu "Auto shots" doivent être activés), soit manuellement (touche F2).

En appuyant sur la touche F1, les valeurs caractéristiques de chaque cycle de mesure préalablement mémorisé peuvent être affichées à nouveau. Les deux touches "flèches" sont utilisées pour choisir l'adresse mémoire pour stockage ou affichage.



Le transfert de chaque cycle mémorisé peut se faire par l'interface RS-232C par le menu "memory".

**a) Transfert des données : mode CONTINU**

Le moniteur numérise en permanence la courbe de force (moniteur en mode de mesure "instant") et fournit automatiquement la valeur instantanée de la force à l'interface RS-232C en format ASCII toutes les 6 ou 12 ms (9 600 ou 19 200 baud) en notation exponentielle avec 3 décimales après l'unité (4.113 E+01 par exemple).

**b) Transfert des données : mode SUR DEMANDE**

Le moniteur numérise en permanence la courbe de force (moniteur en mode de mesure "instant") et fournit la valeur instantanée de la force à l'interface RS-232C en format ASCII après l'actionnement de la touche "Send" ou à la suite d'une commande provenant d'une unité de commande de plus haut niveau.

**Transfert de paramètres stockés (Exemple "Assemblage")**

Memory 1				
Fastening				
Fwmax	Fwmin	Fwstart	Fwend	Fwav
4.567	0.000	0.000	3.449	2.004 kN
ty	tw			
0.4 s	1.0 s			
Time:(h m s)15 26 00		Date:(d m y) 16 05 03		

**Transfert de paramètres stockés (Exemple "Soudage")**

Memory 1			
Welding		Correct Shoot	
Fmax	Fwmax	Fwmin	90%Fwav
4.570	4.404	2.739	3.213
Fwon	Fwoff	Fwav	Fwend
3.002	2.728	3.572	0.000 kN
dt	tw	td	twon
19ms	253ms	276ms	257ms
twoff	twse	tmeas	
578ms	321ms	1sec	
Time(h m s)15 20 00		Date(d m y) 16 05 06	

### Accessoires inclus dans la livraison

	Type/N° art.
• Pile 9 V, Ultralife Lithium Power Cell #U9VL-FP	5.310.023
• Alimentation à découpage 90 ... 264 VAC-12 V DC/1,25 A	5.510.293
• Protection anti-choc	3.750.101
• Bretelle de transport pour protection anti-choc, 2 mousquetons inclus	5.211.533

### Spécification de commande

- Moniteur de soudage et d'assemblage

Type  
5825A2

### Accessoires optionnels

	Type/N° art.
• Câble de connexion RS-232C du moniteur au PC, L = 5 m	1200A27
• Câble de connexion, L = 1 m D-Sub 9 broches male vers 2 x BNC pos. et une prise terminale "trigger" (1 x 5.530.032, 1 x 5.530.033, 2 x 5.530.034)	1700A70
• Câble de connexion type 9831C..., L = 1,5 m	1500A35
• Mini-Combicon terminal 2 broches pas 3,81 0,25-1,5 mm <sup>2</sup> (embase)	5.530.032
• Mini-Combicon terminal 2 broches pas 3,81 0,25-1,5 mm <sup>2</sup> (fiche)	5.530.033
• Mini-Combicon protection de câble 2 broches pas 3,81	5.530.034
• Alimentation de laboratoire (linéaire) 230 VAC/50 Hz-12 VDC/300 mA	5.510.220
• Transmetteur de force de soudage de référence	9831C...
• Câble de connexion au transmetteur de force de soudage de référence type 9831C..., L = 2 m	1700A66

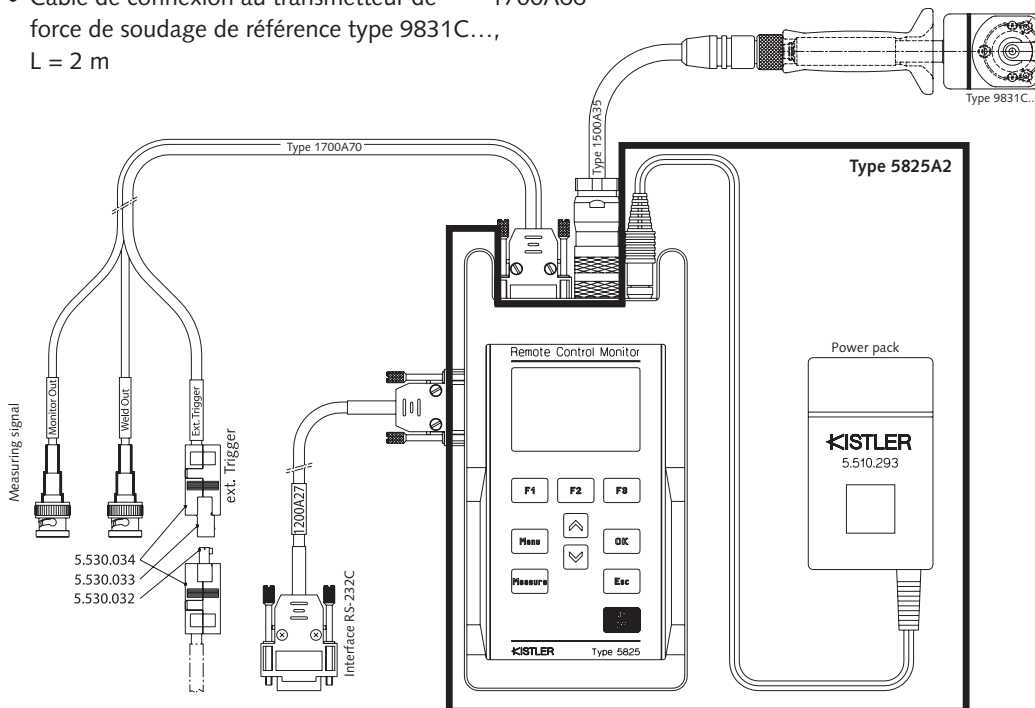


Fig. 7: Présentation des accessoires

5825A\_000-448f-06.07