

- 4 mesures flux thermique ou thermocouple sur 24 bits
  - Sélection du nombre d'entrées analogiques
  - 0..4 entrées analogiques 0-10V ou 4-20mA à détection automatique sur 10 bits
  - 4..0 entrées digitales NPN, PNP ou flottant (actif haut et bas)
  - 6 régulateurs intégrés
  - 4 sorties par opto-couplées
  - Interface locale et séquenceur (-R+S-)
  - Option pour entrée-sortie supplémentaires
- Fonctions mathématiques intégrées
  - Installation rapide
  - Mémorisation des paramètres
  - Câble et connecteurs inclus



## DESCRIPTION

Les électroniques **aDDa-R+S** et **aDDa-MM** (aDvanced Data acquisition) intègrent les fonctions de 2 modules aDDa-M-F+T+O et d'un module aDDa-M-3A3D.

La version aDDa-R+S possède une interface locale constituée d'un écran LCD à 3 lignes et de 2 boutons. Tous les paramètres sont donc aussi ajustables en local. Ceci complète l'aDDa-V. Un mini-système de contrôle-commande est également intégré.

## SÉLECTION DU PRODUIT

### GAMME DE PRODUITS

Modèle	Référence produit	Interface
145	aDDa-R+S-...	Avec écran et séquenceur
146	aDDa-MM-...	Sans écran

Entrées	Référence produit	Entrées physiques des mesures thermiques			
		Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4
22	aDDa-...-FFFF	Flux	Flux	Flux	Flux
32	aDDa-...-FTFF	Flux	Température	Flux	Flux
42	aDDa-...-FSFF	Flux	Capteur	Flux	Flux
33	aDDa-...-FTFT	Flux	Température	Flux	Température
44	aDDa-...-FSFS	Flux	Capteur	Flux	Capteur
36	aDDa-...-FTTT	Flux	Température	Température	Température
46	aDDa-...-FSTT	Flux	Capteur	Température	Température
66	aDDa-...-TTTT	Température	Température	Température	Température
77	aDDa-...-RR	Capteur actif (R1)		Capteur actif (R3)	

Option	Entrée analogique ou digitale 0-10V/0-20mA/4-20mA/PNP	Entrée digitale ou sortie analogique PNP/0-20mA/4-20mA	Entrée ou sortie digitale PNP
A	4	0	0
B	4	2	2

**N°D'ARTICLE**

		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div>						
Modèle	R+S	145	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>A</td> <td>4 entrées</td> <td rowspan="2" style="text-align: right;">Option</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>8 entrées-sorties</td> </tr> </table>	A	4 entrées	Option	B	8 entrées-sorties
	A	4 entrées		Option				
B	8 entrées-sorties							
	MM	146						

Entrées	FFFF	22
	FTFF	32
	FSFF	42
	FTFT	33
	FSFS	44
	FTTT	36
	FSTT	46
	TTTT	66
	RR	77

**ALIMENTATION ET COMMUNICATION**

**SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES**

Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
VCC	Tension d'alimentation	6.2	24	30.8	V <sub>DC</sub>
I <sub>in</sub>	Consommation		30		mA

– Protégé contre les inversions de polarités

**COMMUNICATION**

Type RS485, half Duplex, avec protocole propriétaire.

Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
B <sub>rate</sub>	Vitesse de transfert		19'200		bps
Adresse	aDDa-R/MM	0x10	<b>0x14</b>	0xEF	

**BROCHAGE POUR FICHE APPROPRIÉE: USB DOUBLE TYPE A**

Broche	Nom	Description
1	VCC	Alimentation positive
2	D-	Communication différentielle RS485, polarité négative
3	D+	Communication différentielle RS485, polarité positive
4	GND	0V (retour) d'alimentation
Blindage	Terre	Continuité du blindage



**SORTIES OPTOCOUPLÉES**

**SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES**

Optocoupleur à transistor Darlington (S/N 701-720)

Optocoupleur à transistor (S/N 721-744)

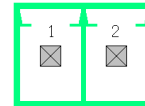
Sortie Darlington protégé par une PTC de 55Ω.( S/N 745...)

Conditions par défaut : V<sub>CC</sub> = 24V, R<sub>L</sub>=10kΩ

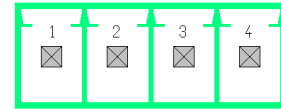
Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
V <sub>isol</sub>	Tension d'isolation galvanique		1500		V <sub>rms</sub>
V <sub>CE</sub>	Tension collecteur-émetteur ouvert			30	V <sub>DC</sub>
I <sub>C</sub>	Courant collecteur		2.4	5	mA
		S/N 701-744		50	
	S/N 745...				
I <sub>Cmax</sub>	Courant maximum		450		mA
t <sub>CC</sub>	Temps de protection (I <sub>CC</sub> <100mA)		0.5		s
I <sub>CC</sub>	Courant court-circuit		60		mA
Z	Impédance (PTC)		55		Ω
V <sub>CE(sat)</sub>	Tension collecteur-émetteur fermé			1	V <sub>DC</sub>
		S/N 701-744			
	S/N 745...		0.7		
t <sub>LH</sub>	Temps de montée		7.6		μs
t <sub>HL</sub>	Temps de descente		130		μs
f	Fréquence de sortie	2.3	150	9600	Hz

**BROCHAGE POUR FICHE APPROPRIÉE: PHOENIX MC 1,5/2-ST-3.5 (REG1 + REG2)**

Broche	Nom	Description
1	+	Collecteur
2	-	Emetteur

 Pour fil 0.14..1.5 mm<sup>2</sup> (AWG28..16)

**BROCHAGE POUR FICHE APPROPRIÉE: PHOENIX MC 1,5/4-ST-3.5 (REG3 + REG4)**

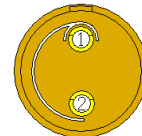
Broche	Nom	Description
1	Reg3 +	Collecteur Reg3
2	Reg3 -	Emetteur Reg3
3	Reg4 +	Collecteur Reg4
4	Reg4 -	Emetteur Reg4

 Pour fil 0.14..1.5 mm<sup>2</sup> (AWG28..16)

**ENTRÉE FLUX**
**SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES**

Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
R <sub>in</sub>	Impédance d'entrée différentielle	200k			Ω
V <sub>step</sub>	Résolution		24		bits
noise <sub>pp</sub>	bruit de mesure, pic-pic		1		μV
CMRR	Réjection de mode commun		100		dB
F <sub>Sample</sub>	Fréquence d'échantillonnage	8.3	50		Hz
A <sub>in+/-</sub>	Entrée analogique	-0.03		5	V
A <sub>in+/-</sub> -A <sub>in-</sub>	Tension différentielle d'entrée	-2.5		2.5	V
CMA <sub>in</sub>	Mode commun d'entrée		2.5		V

**CONNECTEUR FLUX**

Broche	Nom	Description
1	F <sub>in+</sub>	Entrée différentielle positive
2	F <sub>in-</sub>	Entrée différentielle négative
Boîtier	Terre	Blindage relié à la terre


**ENTRÉE TEMPÉRATURE**

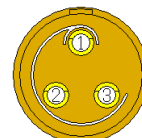
Adaptée pour mesure de Thermocouple Type J, K ou T, selon norme ITS-90. Mesure des Pt100 et Pt1000 avec un adaptateur.

**SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES**

Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
R <sub>in</sub>	Impédance d'entrée différentielle	200k			Ω
V <sub>step</sub>	Résolution		24		bits
noise <sub>pp</sub>	bruit de mesure, pic-pic		1		μV
CMRR	Réjection de mode commun		100		dB
F <sub>Sample</sub>	Fréquence d'échantillonnage	0.5	2.5	8.3	Hz
TC <sub>+</sub> TC <sub>-</sub>	Entrées analogiques	-0.03		5	V
TC <sub>+</sub> -TC <sub>-</sub>	Tension différentielle d'entrée	-2.5		2.5	V
CMA <sub>in</sub>	Mode commun d'entrée		2.5		V
CJC <sub>Temp</sub>	Erreur compensation de soudure froide		0.3		°C

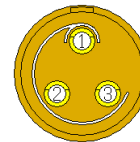
**CONNECTEUR TEMPÉRATURE**

Broche	Nom	Description
1		Ne rien connecter
2	TC +	Entrée différentielle positive
3	TC -	Entrée différentielle négative
Boîtier	Terre	Blindage relié à la terre

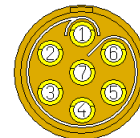


**CONNECTEUR CAPTEUR**

Broche	Nom	Description
1	HF-	Entrée flux de chaleur négative
2	Commun+	Entrée positive commune
3	TC-	Entrée thermocouple négative
Boîtier	Terre	Blindage relié à la terre


**CONNECTEUR CAPTEUR ACTIF**

Broche	Nom	Description
1	CMD	Commande NPN
2	F <sub>in+</sub>	Entrée flux différentielle positive
3	TC +	Entrée thermocouple différentielle positive
4	TC -	Entrée thermocouple différentielle négative
5	F <sub>in-</sub>	Entrée flux différentielle négative
6	VCC	Alimentation positive du capteur
7	GND	0V (retour) d'alimentation
Boîtier	Terre	Blindage relié à la terre


**ENTRÉES ANALOGIQUES OU DIGITALES**

Auto-détection du mode 0..10V ou 4..20mA. Peut être forcé en mode 0..10V, 0..20mA ou 4-20mA. Le nombre d'entrées analogiques peut être choisi entre 0 et 4.

**ENTRÉES ANALOGIQUES**
**Spécifications électriques en mode 0..10V**

Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
R <sub>in</sub>	Impédance d'entrée		500		k Ω
step	Résolution		10		bits
noise <sub>pp</sub>	Bruit de mesure, pic-pic mode		20		mV
F <sub>Sample</sub>	Fréquence d'échantillonnage	12.5	50		Hz
V <sub>in</sub>	Entrée analogique mode	0		32	V
V <sub>flot</sub>	Entrée analogique flottante		0		V
V <sub>err</sub>	Tension d'erreur. Valeur de saturation.		12.25		V
GND	Tension de référence		0		V

**Spécifications électriques en mode 4..20mA ou 0..20mA, 2 ou 3 fils.**

Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
R <sub>in</sub>	Impédance d'entrée		500		Ω
step	Résolution		10		bits
noise <sub>pp</sub>	Bruit de mesure, pic-pic mode 4..20mA - 0..20mA		40		μA
F <sub>Sample</sub>	Fréquence d'échantillonnage		50		Hz
mA <sub>in</sub>	Entrée analogique mode 4..20mA – 0..20mA	0		11	V
mA <sub>err</sub>	Courant d'erreur haut. Valeur de saturation.		24.5		mA
mA <sub>err</sub>	Courant d'erreur bas (mode 4..20mA uniquement)		2.4		mA
GND	Tension de référence		0		V

**Réglage du gain et de l'offset**

Les entrées analogiques nécessitent un réglage du gain et de l'offset de façon à obtenir des valeurs directement en unité SI.

La formule utilisée par le module aDDa-M-3A3D est la suivante :

$$Val[SI] = (Val[V] + Offset[V]) * Gain[SI / V]$$

Quelques exemples :

Type	Fiche technique		Calculs	Module	
	Gain	Offset		Gain	Offset
Température	0.4 °C/mV	-50°C à 0V	$Gain[°C/V] = Gain[mV/°C] * 1000[mV/V] = 0.4 * 1000 = 400[°C/V]$ $Offset[V] = \frac{Offset[°C]}{Gain[°C/V]} = \frac{-50}{400} = -0.125[V]$	400	-0.125
Pression	2.5 mA/bar	0 bar à 4 mA	$Gain[bar/A] = \frac{1}{Gain[mA/bar] * 0.001[mA/A]} = \frac{1}{2.5 * 0.001} = 400[bar/A]$ $Offset[A] = -Offset[mA] * 0.001[A/mA] = -4 * 0.001 = -0.004[A]$	400	-0.004
Pression	2000 bar	0V	$Gain[bar/V] = \frac{Gamme[bar]}{Plage[V]} = \frac{2000}{10} = 200[bar/V]$	200	0

**ENTRÉES DIGITALES**
**Spécifications électriques**

Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
R <sub>in</sub>	Impédance d'entrée		500		k Ω
T <sub>detect</sub>	Temps de détection		10		ms
V <sub>in</sub>	Entrée analogique mode	0		32	V
V <sub>flot</sub>	Entrée flottante		6		V
V <sub>high</sub>	Tension de détection haute		12		V
V <sub>low</sub>	Tension de détection basse		1.2		V
GND	Tension de référence		0		V

**ENTRÉES-SORTIE DIGITALES ET SORTIES ANALOGIQUES (OPTION A)**
**ENTRÉE DIGITALE**
**Spécifications électriques en mode entrée PNP.**

Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
R <sub>in</sub>	Impédance d'entrée		10		k Ω
T <sub>detect</sub>	Temps de détection		10		ms
V <sub>in</sub>	Entrée analogique mode	0		32	V
V <sub>high</sub>	Tension de détection haute		9		V
V <sub>low</sub>	Tension de détection basse		7		V
GND	Tension de référence		0		V

**SORTIE ANALOGIQUE**
**Spécifications électriques en mode 4..20mA.**

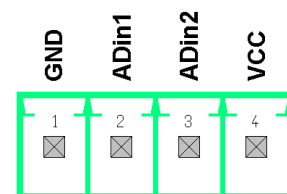
Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
R <sub>out</sub>	Impédance de sortie		10		Ω
step	Résolution		12		bits
F <sub>Sample</sub>	Fréquence de sortie		20		Hz
V <sub>out</sub>	Tension de sortie	0		22.5	V
I <sub>max</sub>	Courant maximum		24		mA
GND	Tension de référence		0		V

**SORTIE DIGITALE**
**Spécifications électriques en mode sortie PNP.**

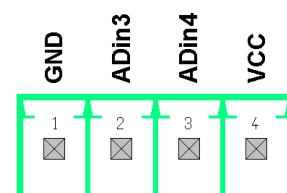
Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
R <sub>out</sub>	Impédance de sortie		10		Ω
F <sub>Sample</sub>	Fréquence de sortie		20		Hz
V <sub>out</sub>	Tension de sortie	0		22.5	V
I <sub>max</sub>	Courant maximum		TBD		mA
GND	Tension de référence		0		V

**OPTION A**
**BROCHAGE POUR FICHE APPROPRIÉE: PHOENIX MC 1,5/4-ST-3.5**

Broche	Nom	Description
1	GND	0V (retour) d'alimentation
2	ADin1	Entrée analogique/digitale 1
3	ADin2	Entrée analogique/digitale 2
4	VCC	Alimentation positive pour les capteurs

 Pour fil 0.14..1.5 mm<sup>2</sup> (AWG28..16)

**BROCHAGE POUR FICHE APPROPRIÉE: PHOENIX MC 1,5/4-ST-3.5**

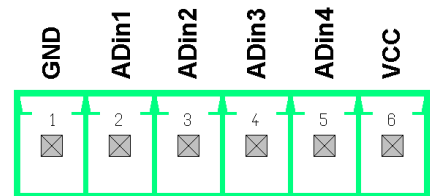
Broche	Nom	Description
1	GND	0V (retour) d'alimentation
2	ADin3	Entrée analogique/digitale 3
3	ADin4	Entrée analogique/digitale 4
4	VCC	Alimentation positive pour les capteurs

 Pour fil 0.14..1.5 mm<sup>2</sup> (AWG28..16)


## OPTION B

### BROCHAGE POUR FICHE APPROPRIÉE: PHOENIX MC 1,5/6-ST-3.5 (ADIN)

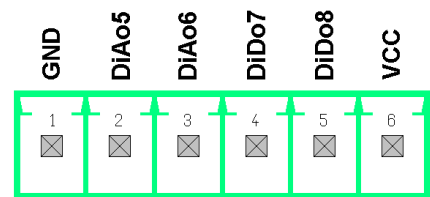
Broche	Nom	Description
1	GND	0V (retour) d'alimentation
2	ADin1	Entrée analogique/digitale 1
3	ADin2	Entrée analogique/digitale 2
4	ADin3	Entrée analogique/digitale 3
5	ADin4	Entrée analogique/digitale 4
6	VCC	Alimentation positive pour les capteurs



Pour fil 0.14..1.5 mm<sup>2</sup> (AWG28..16)

### BROCHAGE POUR FICHE APPROPRIÉE: PHOENIX MC 1,5/6-ST-3.5 (DIAO ET DIDO)

Broche	Nom	Description
1	GND	0V (retour) d'alimentation
2	DIAO5	Entrée digitale/sortie analogique 5
3	DIAO6	Entrée digitale/sortie analogique 6
4	DIO7	Entrée/sortie digitale 7
5	DIO8	Entrée/sortie digitale 8
6	VCC	Alimentation positive pour les capteurs



Pour fil 0.14..1.5 mm<sup>2</sup> (AWG28..16)

## FONCTIONS INTERNES

### MESURES AUXILIAIRES

2 autres mesures sont effectuées dans le module:

- Tension d'alimentation
- Température de la compensation de soudure froide (CJC)

### FONCTIONS MATHÉMATIQUES

3 fonctions mathématiques sont calculées sur les mesures de flux:

- Filtre passe bas
- Dérivée
- Fonction zéro

Si un couple flux et température (canaux 1&2 ou 3&4) est mis en mode radiatif (R), la fonction mathématique calculée sera la température de cible (target)

Chaque donnée peut être lue sur le bus.

## RÉGULATEURS

6 régulateurs sont implantés dans les modules aDDa-R et aDDa-MM. Ils peuvent réguler ou détecter en interne ou en externe, comme décrit ci-dessous:

Régulateur	Connecteur	Type de sortie				
		Rien	Interne	PWM	50Hz	60Hz
Rég 1	Opto R1		X	X	X	X
Rég 2	Opto R2		X	X	X	X
Rég 3	Opto R3	X		X <sup>1</sup>	X	X
Rég 4	Opto R4	X		X <sup>1</sup>	X	X
Rég 5	- (R1.1)		X	X <sup>1,2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
Rég 6	- (R3.1)		X	X <sup>1,2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>

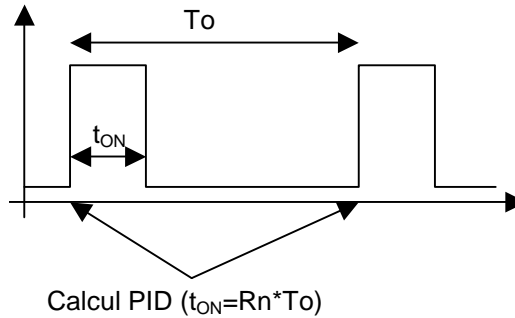
En mode PWM, la fréquence peut-être choisie dans une gamme de 2.3 Hz à 9600 Hz. Tous les régulateurs ont la même fréquence. La précision dépend de la fréquence.

Précision	Fréquences [Hz]				
10 bits (1023 pas)	2.3	9.4	37.5	300 <sup>2</sup>	2400 <sup>2</sup>
9 bits (511 pas)	4.7	18.8	75	600 <sup>2</sup>	4800 <sup>2</sup>
8 bits (255 pas)			150	1200 <sup>2</sup>	9600 <sup>2</sup>
Slow	1/To				

<sup>1</sup> S/N 745...

<sup>2</sup> Seulement pour capteur actif (-RR)

En mode Slow( $T_o$ ), une impulsion est générée par boucle de calcul du PID, actif en premier. Le temps est en secondes.



Les régulateurs peuvent être de 3 types:

- Sortie constante (pilotage par système central ou séquenceur)
- Régulateur PID digital tous les  $T_o$  (régulation locale)
- Régulateur ou détecteur à hystérésis (régulation ou détection locale)

### INTERFACE LOCALE (-R+S-)

L'interface locale permet de régler tous les paramètres du module et d'afficher certaines valeurs durant le fonctionnement du système.

#### MENU

La navigation dans le système de menu est conçue en boucles, de façon à pouvoir toujours revenir en arrière en effectuant un tour complet. Pour entrer dans le menu, il faut appuyer sur les 2 touches simultanément.

L'écran vous affiche votre position dans le menu. La première dit où vous vous trouvez, la seconde les sous-menus ou paramètres proposés et la dernière ligne affiche le paramètre ou la valeur de la position dans le menu. Avec la touche de gauche, vous sélectionnez le sous-menu ou le paramètre ; la touche de droite fait passer au menu ou à la valeur suivante.

Voici un aperçu du contenu de l'interface. Les menus en italique ouvrent encore des sous-menus.

Express	Sensibilité	Filtre	Régulateur	A propos	Interface	Sortie
Calibration	<i>Canal 1</i>	<i>Filtre 1 et 2</i>	<i>To</i>		Langue	
Consigne R1	<i>Canal 2</i>	<i>Filtre 3 et 4</i>	Fréq. PWM		Adresse	
Consigne R2	<i>Canal 3</i>		<i>Régulateur 1</i>		Débit	
Consigne R3	<i>Canal 4</i>		<i>Régulateur 2</i>		<i>Affichage</i>	
Consigne R4	Nbre analogue		<i>Régulateur 3</i>			
Consigne R5	<i>AnaDig 1</i>		<i>Régulateur 4</i>			
Consigne R6	<i>AnaDig 2</i>		<i>Régulateur 5</i>			
Paramètre 1	<i>AnaDig 3</i>		<i>Régulateur 6</i>			
Paramètre 2	<i>AnaDig 4</i>					
Paramètre 3	<i>DiAo 5</i>					
Paramètre 4	<i>DiAo 6</i>					
	<i>DiDo7</i>					
	<i>DiDo8</i>					

Les paramètres des menus s'adaptent automatiquement aux types des capteurs ou des régulateurs. Certaines valeurs sont à choisir dans des listes, d'autres sont des nombres flottants ( $\pm x.xxxx E \pm yy = \pm x.xxxx 10^{\pm yy}$ ) ou entiers.

#### AFFICHAGE PAR DÉFAUT

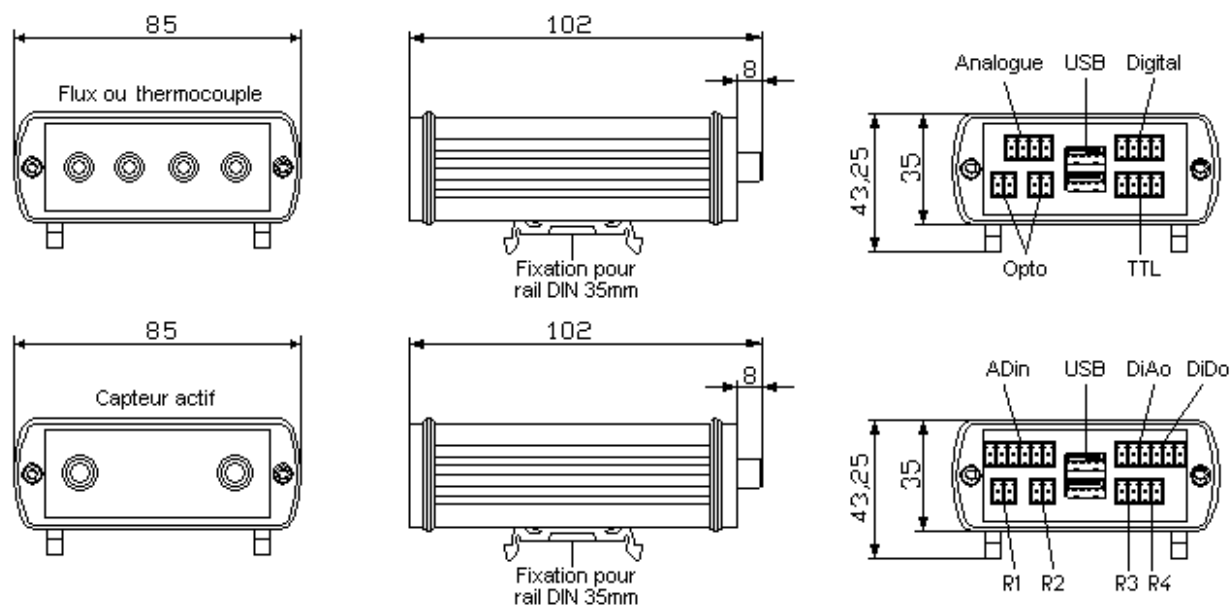
Un affichage par défaut est proposé lorsque l'interface est laissée libre durant environ 20 secondes.

L'affichage par défaut peut être réglé dans le menu Interface->Affichage. Il se compose de 1 à 4 pages de 3 données, sélectionnées entre les mesures, les fonctions mathématiques et les régulateurs. Si plusieurs pages sont affichées, elles changent toutes les 5 secondes environ.

## SÉQUENCEUR

Un séquenceur interne fonctionne dans les modules aDDa-R+S. Jusqu'à 4 tâches simultanées peuvent fonctionner avec environ 26 instructions effectuant des opérations sur toutes les mesures, fonctions mathématiques, 16 mémoires provisoires, 16 temporisateurs décrémentant automatiquement à 0, 16 compteurs, 4 paramètres, 2 variables et les consignes des régulateurs. Les paramètres peuvent être modifiés avec l'interface ou la fenêtre locale de calibrage de l'aDDa-V (≥3.21) Les variables peuvent être affichées sur l'interface locale (remplacent la date et l'heure) ou acquis avec l'ordre d'aDDa-V. Le programme est conçu avec le logiciel Sequencer.

## ENCOMBREMENT



## CONTENU

- 1 module aDDa-R/MM-...
- 1 câble USB A-A de 0.3m
- 2 fiches Phoenix 2 pôles pour les sorties opto-couplées
- 1 fiche Phoenix 4 pôles pour les sorties opto-couplées
- 2 fiches Phoenix 4 pôles (A) / 6 pôles (B) pour les entrées/sorties d'automate

TFX SA se réserve le droit de modifier ses produits et documentations en tout temps sans avertissement.