



# M2M

## La mesure de l'efficacité

# L'importance du contrôle

## Mesure et analyse avancée des paramètres électriques

Pour rendre l'installation la plus efficace possible il est indispensable de connaître le comportement et les consommations des charges. En plus d'optimiser l'utilisation des ressources énergétiques, cela permet de localiser et d'éliminer les gaspillages. À partir de la mesure des paramètres électriques il est possible d'optimiser les performances et de les rendre plus efficaces.

La nouvelle centrale de mesure M2M permet de mesurer les principales grandeurs électriques en monophasé ou triphasé :

- Tension
- Courant
- Fréquence
- Facteur de puissance
- Puissances actives et réactives
- Énergies actives et réactives.
- Contrôle de la présence des harmoniques (jusqu'au 50<sup>ème</sup> rang)

Cette centrale de mesure est capable de communiquer au moyen de diverses interfaces et protocoles :

- RS485
- RJ45
- RS232
- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP
- Profibus DP

Elle possède plusieurs types d'entrées et de sorties qui sont toutes programmables. Les entrées numériques permettent de synchroniser plusieurs compteurs entre eux ou avec le compteur du distributeur d'énergie.



## La flexibilité est un atout

# Polyvalence dans ses différentes applications et l'intégralité des fonctions

Avec les nouvelles centrales de mesure M2M en façade, ABB offre la solution pour la mesure et l'analyse des paramètres électriques pour tous les systèmes de distribution, basse et moyenne tension, monophasée ou triphasée, avec ou sans neutre.

Clips de fixation qui garantissent que l'appareil est correctement fixé sur la façade, l'immunisant contre les vibrations et les fluctuations de températures.

Alimentation auxiliaire multi-tension de 24 V DC à 230 V AC

Affichage en temps réel de l'énergie consommée également en euro et en kg de CO<sub>2</sub>



Affichage rétro-éclairé multi-langues avec deux lignes de texte défilant pour guider et aider l'utilisateur à programmer et lire les données. Protection par mot de passe pour protéger les réglages.

Communication sans limites grâce à la disponibilité de différents protocoles pour chaque type de réseau et d'entrées/sorties analogiques et numériques programmables

Profondeur réduite : seulement 57 mm à l'intérieur du tableau. Facile à câbler grâce à la présence de borniers amovibles.

Touches de navigation intuitives et faciles à utiliser pour la navigation des écrans et la configuration. Protection face avant IP50.

# M2M : Made to Measure\*

## Facile à installer

La profondeur réduite à l'intérieur du tableau – seulement 57 mm – facilite le montage en façade de la centrale de mesure même en cas d'espaces réduits.

Les **borniers amovibles** accessibles sur trois côtés ainsi que le câblage parallèle à la porte garantissent un montage facile. Les circuits de mesure ampérométriques sont fixés avec des vis pour assurer la sécurité et une exploitation précise. Le système de fixation permet de rendre sûre et fiable l'installation de l'appareil sur la porte, pas seulement dans la phase de mise en service mais aussi pendant le fonctionnement normal, quand l'unité est soumise à des

vibrations et à des écarts de température.

Grâce à la **fonction d'autodiagnostic** la centrale de mesure effectue une vérification constante du câblage, signalant toutes les anomalies de fonctionnements : vérification des séquences de tensions et courants, vérification de la cohérence entre le câblage et la configuration réglée, vérification de l'uniformité des signes de courant.

L'aspect compact est un des éléments clé de la nouvelle centrale de mesure. Toutes les fonctions pour mesurer les paramètres de qualité de l'énergie en temps réel sont contenues dans seulement 96 mm x 96 mm x 77 mm – par rapport à une **profondeur à l'intérieur du tableau de 57 mm (on the same line)**.

La profondeur réduite à seulement 57 mm rend l'appareil idéal pour le montage en façade même en cas d'espaces réduits à l'intérieur de l'armoire. Les borniers amovibles facilitent le montage tandis que le serrage à vis des circuits de mesure ampérométriques offre sécurité et précision.

La façade offre une protection IP50 et est équipée de boutons de navigation et d'un **afficheur multi-langues** rétro-éclairé. Les **deux lignes de texte défilant** permettent même à l'utilisateur le moins expérimenté de programmer facilement l'appareil et comprendre correctement les paramètres affichés.

\*Faite pour Mesurer



L'afficheur donne des indications claires, qui aident l'utilisateur aussi bien dans la phase de réglage que dans la phase de compréhension et interprétation des valeurs affichées, grâce aux deux lignes de texte défilant et à la langue qui peut être réglée par l'utilisateur.

Le fond blanc de l'afficheur facilite la lecture dans toutes les conditions d'éclairage.

En outre le rétroéclairage de l'afficheur peut être modifié, avec la possibilité de régler la **fonction d'économiseur d'écran**, qui active l'extinction automatique du rétroéclairage après trois minutes d'inactivité de l'opérateur sur le clavier.

Touches de navigation intuitives et faciles à utiliser pour la navigation des écrans et la configuration. Protection face avant IP50.

La possibilité de définir un **mot de passe de sécurité** garantit la protection des réglages de l'intervention de personnel non autorisé.

L'appareil est accompagné d'un manuel d'instructions, d'un mini CD avec la documentation technique sur l'appareil et les protocoles de communication.



\*Faite pour Mesurer

# M2M

## Caractéristiques techniques

### Alimentation auxiliaire

Plage de tension	V	De 24 à 240 AC/DC De 48 à 240 AC/DC M2M ETHERNET, M2M PROFIBUS, M2M I/O
Gamme de fréquences	Hz	45 ÷ 65
Fusible de protection		T 0,5 A de 24 V à 100 V T 0,25 A de 100 V à 240 V

### Puissance absorbée

	VA	7 max
--	----	-------

### Type de mesure

		TRMS (valeur efficace de tension) échantillonnée
--	--	--

### Précision des mesures

Tension		± 0,5% F.S. ± 1 chiffre
Courant		± 0,5% F.S. ± 1 chiffre
Fréquence	Hz	40.0 ÷ 99.9 : ± 0,2% ± 0,1 100 ÷ 500 : ± 0,2% ± 1
Facteur de puissance		± 1% ± 1 chiffre (de $\cos\phi = 0,3$ Inductif à $\cos\phi = 0,3$ Capacitif)
Puissance active		± 1% ± 0,1% F.S (de $\cos\phi = 0,3$ Inductif à $\cos\phi = 0,3$ Capacitif)
Énergie active		Classe 1

### Plage de mesure

Tension	V	De 10 à 500 AC TRMS VL - N. Affichage avec 0 nombres décimaux
Courant		De 50 mA à 5 A TRMS. Affichage dans A avec 2 nombres décimaux
Fréquence	Hz	De 40 à 500 Affichage avec 1 nombre décimal jusqu'à 99.9 et avec 0 nombres décimaux au-delà de 100
Facteur de puissance		Affichage avec 2 nombres décimaux

### Installation

Réseaux de distribution		Basse et moyenne tension Insertion monophasée Triphasée avec neutre - Triphasée sans neutre
Entrées ampérométriques	A	Toujours utiliser des TA extérieurs Primaire de 1 à 10.000 A AC Secondaire 5 A et 1 A AC N.B. : en cas de secondaire du TA à 1 A, la classe de précision est abaissée et passe à 2,5% F.S. ± 1 chiffre, dans une plage de 5%-100% F.S.
Entrées voltmétriques	V	Insertion directe jusqu'à 500 AC Insertion directe avec TV : primaire de 60 à 60.000 V AC - secondaire de 60 à 190 V AC N.B. : en cas de secondaire du TV inférieur à 100V, la classe de précision est abaissée et passe à 2,5% F.S. ± 1 chiffre, dans une plage de 5% - 100% F.S.
Fusible de protection pour les entrées voltmétriques	A	0,1

### Fréquence de mise à jour des données

		2 fois/seconde
--	--	----------------

<b>Taux de distorsion harmonique</b>	Hz	Mesure dans la bande jusqu'à 500
--------------------------------------	----	----------------------------------

#### Mesure d'énergie

Valeur maximale comptée monophasée		10 GWh / GVarh / GVAh
Valeur maximale comptée triphasée		30 GWh / GVarh / GVAh
Valeur maximale comptée soldes d'énergie		10 GWh / GVarh / GVAh avec signe
Valeur maximale d'énergie comptée entrées des impulsions		40 GWh / GVarh

#### Caractéristiques des bornes

Entrées ampérométriques		Section 6 mm <sup>2</sup> - Pas 6,35 mm
Entrées voltmétriques		Section 2,5 mm <sup>2</sup> - Pas 7,62 mm
Sorties impulsives		Section 2,5 mm <sup>2</sup> - Pas 5,08 mm
Port série RS485		Section 2,5 mm <sup>2</sup> - Pas 5,08 mm
Sorties relais		Section 2,5 mm <sup>2</sup> - Pas 5,08 mm

#### Dimensions d'encombrement

		96 mm x 96 mm x 77 mm (Profondeur à l'intérieur du tableau : 57 mm)
--	--	---

#### Poids

	Kg	0,400 max
--	----	-----------

#### Normes réglementaires

Dimensions d'encombrement		IEC 61554
Degré de protection		IEC 60529
Classe de précision		IEC 60688, IEC 61326-1, IEC 62053-21, IEC 62053-23, IEC 62053-31
Sécurité électrique		IEC 61010-1

#### Interface utilisateur

Écran		Texte défilant dans plusieurs langues sélectionnables par l'utilisateur
Type d'écran		LCD, rétroéclairage réglable par l'utilisateur
Dimensions de l'écran	mm	72x57

#### Interface de communication

##### RS485 (M2M MODBUS, M2M ALARM, M2M I/O)

- Protocole		Modbus RTU
- Standard électrique		RS485 avec coupleur optoélectronique
- Débit en bauds		4.8, 9.6, 19.2 kbps
- Bit de parité		Pair, impair, aucun (Odd, Even, None)
- Bit d'arrêt		1, 2
- Adresse		1-247
- Connecteur		Borne 4 broches (extrémité de 120 Ohm intégrée)

##### Profibus (M2M PROFIBUS)

- Protocole		Profibus doté d'une fonction d'asservissement DP-V0 selon la norme CEI 61158
- Standard électrique		RS485 avec coupleur optoélectronique
- Débit en bauds		Détection automatique [9,6 - 12 Mbit/s]
- Témoins lumineux		Le vert désigne l'état de la communication et le rouge, une erreur de communication
- Adresse		0-126
- Connecteur		Femelle D-sub 9 broches (ne pas utiliser de connecteurs ayant une sortie de câble à 90 °)

##### Ethernet (M2M ETHERNET)

- Protocole		Modbus TCP/IP
- Connecteur		RJ45

# M2M

## Caractéristiques techniques

### Sortie numérique programmée en tant qu'impulsion

Tension extérieure d'alimentation du contact	V	48 max (DC ou AC de crête)
Courant maximum	mA	100 (DC ou AC de crête)
Durée d'impulsion	ms	50 OFF (min) / 50 ON contact fermé
Fréquence d'impulsion		10 impulsions/s (max)

### Sortie numérique programmée en tant qu'alarme

Tension extérieure d'alimentation du contact	[V	48 max (DC ou AC de crête)
Courant maximum	mA	100 (AC ou DC de crête)
Retard dans le déclenchement de l'alarme	s	1 - 900 s (programmable)
Hystérésis de suppression d'alarme		0 - 40 % (programmable)

### Sortie relais (M2M ALARM)

Courant normal	A	16 AC1 - 3 AC15
Courant instantané maximal	A	30
Tension nominale	V	250 AC
Tension instantanée maximale	V	400 AC
Charge nominale	VA	4000 AC1 - 750 AC15

### Sortie analogique (M2M I/O)

Paramètres électriques configurables		Portée [0 - 20 mA ou 4 - 20 mA]
Charge		Standard 250 Ohm, max 600 Ohm

### Entrées numériques (M2M I/O)

Tension nominale	V	24 DC (absorption = 13 mA)
Tension maximale	V	32 DC (absorption = 22 mA)
Tension maximale pour l'état OFF	V	8 DC
Tension minimale pour l'état ON	V	18 DC

### Compteurs horaires

Compteur régressif		Décompte de la durée de fonctionnement de l'installation à travers l'activation d'un seuil programmable sur le courant total. Au terme de la durée d'entretien configurée, une icône s'affiche sur l'écran.
Compteur progressif		Durée de fonctionnement de l'appareil

### Conditions ambiantes

Stockage	°C	de -10 à +60
Service	°C	de -5 à +55
Humidité relative		Max 93 % (sans condensation) à 40 °C

### Degré de protection

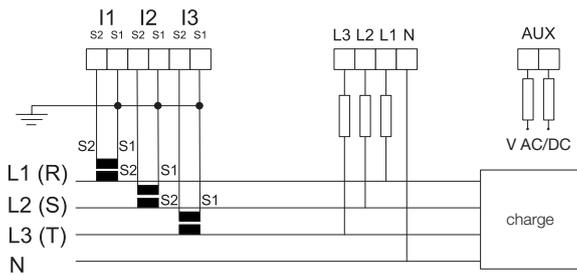
Façade		IP50
Vers les bornes		IP25

# M2M

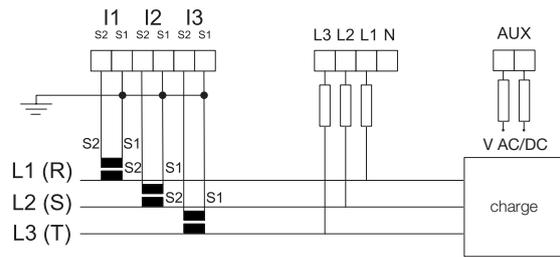
## Schémas de connexion

### Branchements des entrées de mesure et alimentation auxiliaire

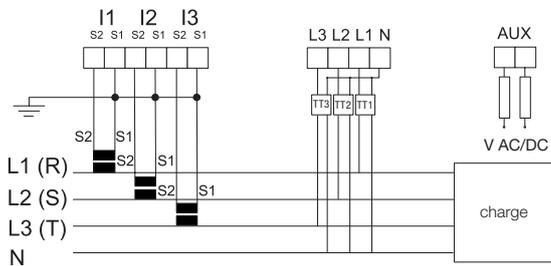
Triphasée + neutre avec 3 CT



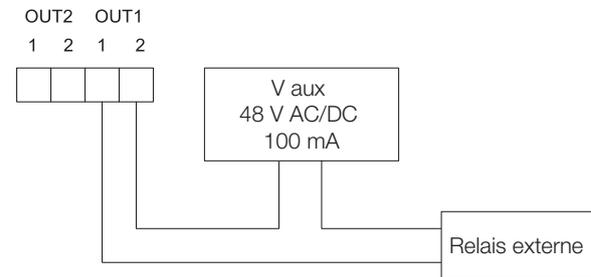
Triphasée avec 3 CT



Triphasée + neutre avec 3 CT et 3 TT

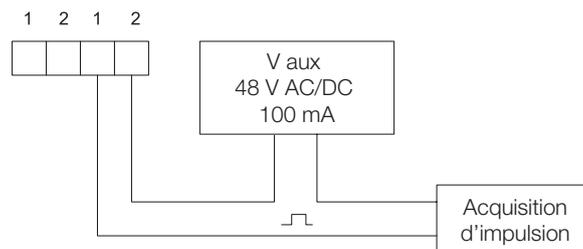


Triphasée AARON avec 2 CT et 2 TT

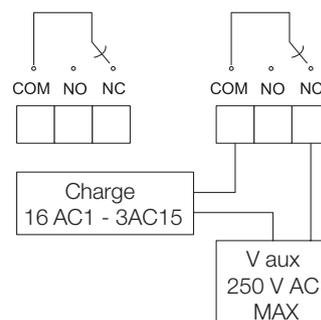


Non adapté pour le modèle M2M LV.

Monophasée avec 1 CT



Triphasée équilibrée avec 1 CT

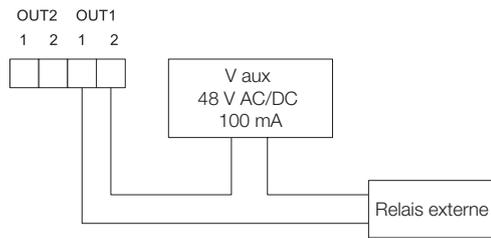


# M2M

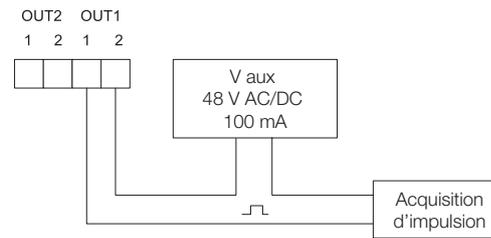
## Schémas de connexion

### Branchements des sorties analogiques et numériques, entrées numériques

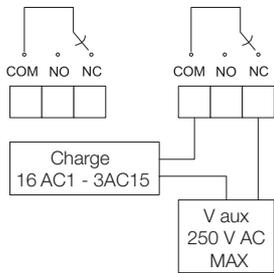
#### Sorties numériques en tant qu'alarmes avec relais extérieur pour la commande des charges



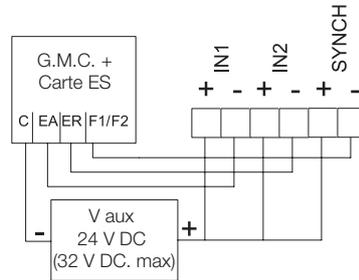
#### Sorties numériques en tant qu'impulsions



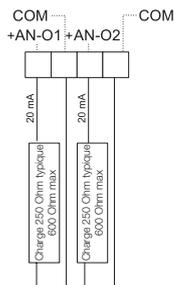
#### Sorties relais électromécaniques M2M ALARM



#### Entrées numériques M2M I/O (en mode NPN par exemple)



#### Sorties analogiques M2M I/O



Installez l'application gratuite pour lire les QR codes sur votre mobile.  
Prenez une photo ou scannérez avec l'appareil photo de votre mobile en cadrant le QR code pour afficher le manuel d'utilisation.



# M2M

## Codes de commande

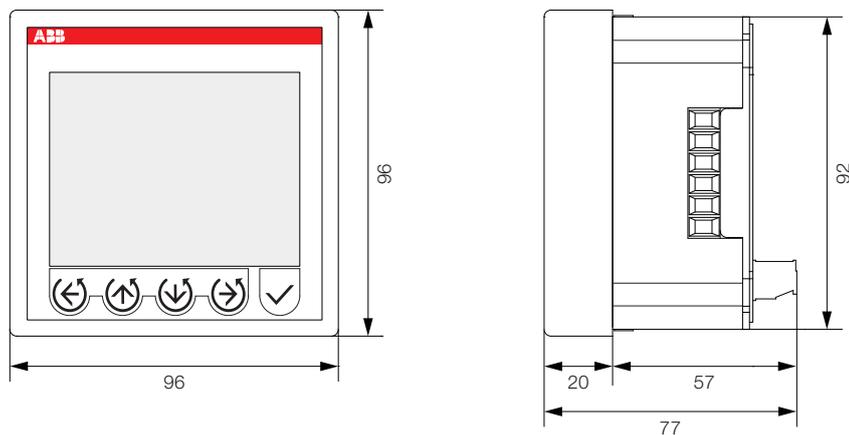
Type	Description	Protocole	Port série	Ref. Commerciale
M2M	2 sorties numériques programmables en tant qu'alarmes de seuil ou impulsions	-	-	459737
M2M MODBUS	2 sorties numériques programmables en tant qu'alarmes de seuil ou impulsions	Modbus RTU	RS485	459738
M2M ETHERNET	2 sorties numériques programmables en tant qu'alarmes de seuil ou impulsions	Modbus TCP/IP	RJ45	459739
M2M PROFIBUS	2 sorties numériques programmables en tant qu'alarmes de seuil ou impulsions	Profibus	RS232	459740
M2M ALARM	2 sorties numériques programmables en tant qu'alarmes de seuil ou impulsions, 2 sorties relais programmables	Modbus RTU	RS485	459741
M2M I/O	2 sorties numériques programmables en tant qu'alarmes de seuil ou impulsions, 3 entrées numériques et 2 sorties analogiques	Modbus RTU	RS485	459742

L'installation de la centrale de mesure M2M se complète avec :

- Des transformateurs de courant CT et transformateurs de tension TT pour transmettre les signaux de mesure à l'appareil ;
- Des fusibles E9F et porte-fusibles E90 pour la protection de l'alimentation auxiliaire et des entrées de tension ;
- Des chargeurs CP-D pour l'alimentation auxiliaire en courant continu à 24V c.c ;
- Des transformateurs TS-C, TM-S et TM-C pour l'alimentation auxiliaire en courant alternatif.

# M2M

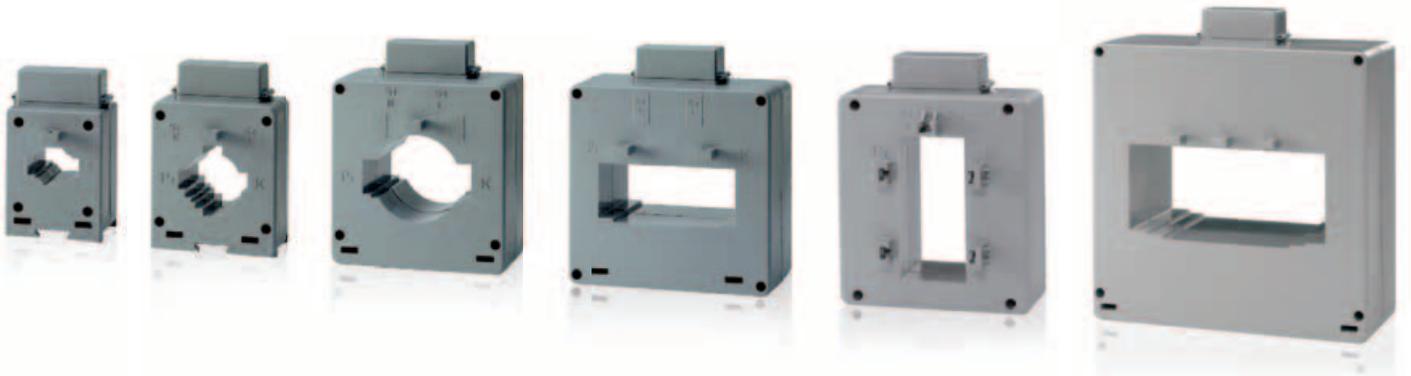
## Dimensions (mm)



# CT Transformateurs de Courant

## Transformateur de courant fermé /5A

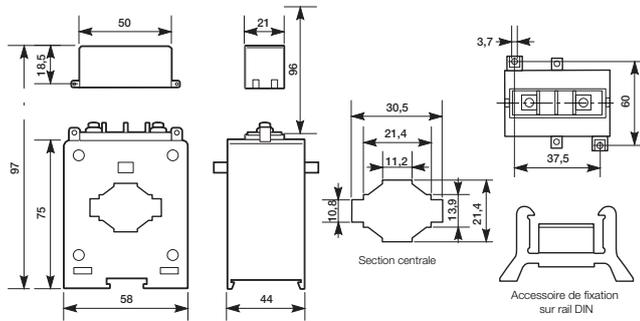
Primaire	Diamètre câble	Dimension barre	Cl. précision	VA	Nom	Ref. Commerciale
40 A	21 mm	30x10 mm	3	2	CT3/40	426024
100 A	32 mm	40x10 mm	1	3	CT4/100	426036
250 A	32 mm	40x10 mm	1	6	CT4/250	426039
400 A	32 mm	40x10 mm	0,5	10	CT4/400	426041
400 A	30 mm	80x30 mm	0,5	6	CT8/400	426067
600 A	32 mm	40x10 mm	0,5	10	CT4/600	426043
600 A	30 mm	80x30 mm	0,5	10	CT8/600	426069
800 A	50 mm	60x20 mm	0,5	10	CT6/800	426060
800 A	35 mm	80x30 mm OU 80x5 mm (x3)	0,5	10	CT8-V/800	426090
1000 A	50 mm	60x20 mm	0,5	20	CT6/1000	426061
1000 A	35 mm (x2)	80x30 mm OU 80x5 mm (x3)	0,5	10	CT8-V/1000	426091
1500 A	50 mm (x2)	125x50 mm	0,5	20	CT12/1500	426082
2000 A	35 mm (x2)	80x30 mm OU 80x5 mm (x3)	0,5	20	CT8-V/2000	426094
2500 A	50 mm (x2)	125x50 mm	0,5	40	CT12/2500	426084
3000 A	50 mm (x2)	125x50 mm	0,5	40	CT12/3000	426085



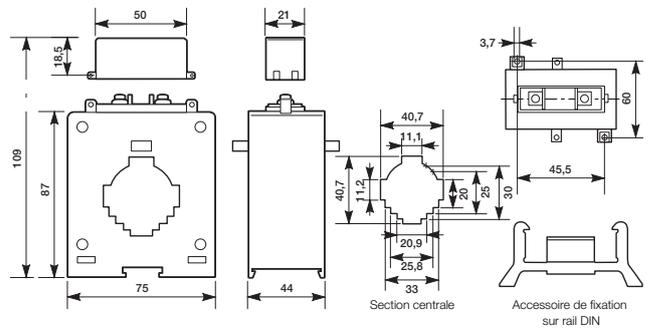
# CT Transformateurs de Courant

## Dimensions (mm)

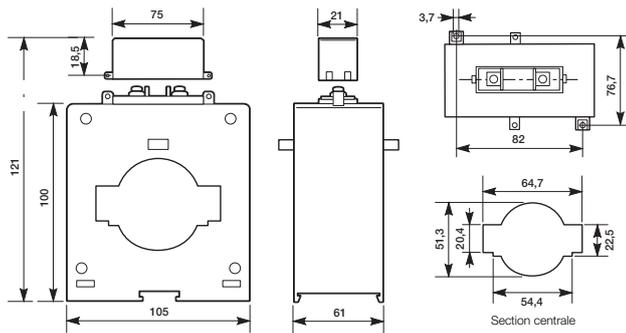
CT3



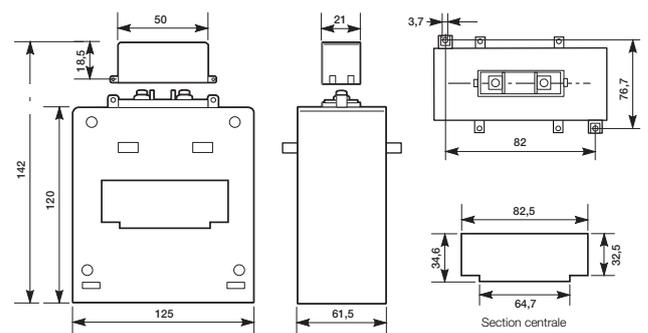
CT4



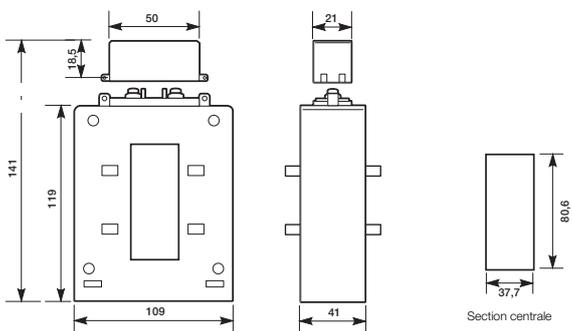
CT6



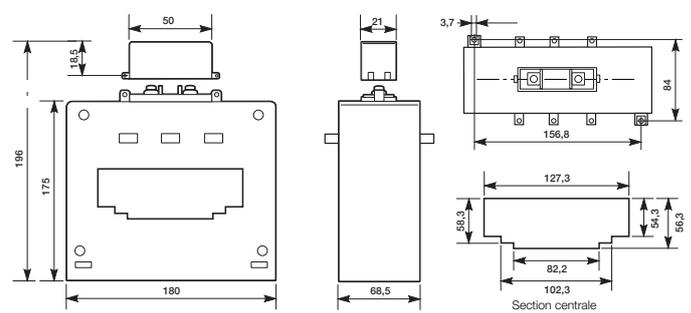
CT8



CT8-V



CT12



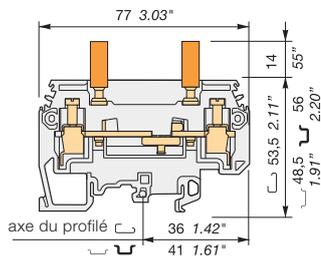
# E90 Porte-Fusibles

Il est nécessaire d'avoir un porte fusibles pour le circuit d'alimentation de la centrale de mesure et un second porte fusibles pour protéger le circuit de prise de tension.

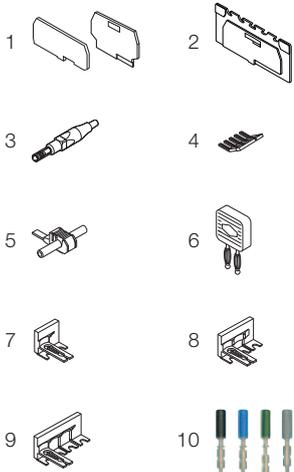
Portes fusibles							
Calibre	Taille du fusible	Tension max	Nombre de modules	Type	Réf. Commerciale		Colisage
					Standard	Avec indicateur de fusion fusible	
32 A	10,3 x 38 mm	690 V	1	E91hN/32	410142	410149 (E91hN/32s)	6
32 A	10,3 x 38 mm	690 V	2	E92/32	410105	410120 (E92/32s)	6
32 A	10,3 x 38 mm	690 V	3	E93/32	410106	410121 (E93/32s)	6
32 A	10,3 x 38 mm	690 V	3	E93hN/32	410144	/	2



# Blocs de jonctions pour circuits d'essais



**M 6/8.ST1.IP20**  
Pas 8 mm - 0,05 (.315")



## Jonction sectionnable par curseur jaune IP20 manoeuvré par tournevis équipé de 2 vis alvéoles Ø 4 mm.

Couleur	Type	Réf. Commerciale
Gris <input type="checkbox"/>	M 6/8.ST1.IP20	1SNA 115 971 R1000

### Caractéristiques

#### Capacité de raccordement

		IEC NFC DIN
Vissé	Rigide	0,5-10 mm <sup>2</sup>
	Souple	0,5-6 mm <sup>2</sup>

#### Tension

Nominale	630 V
De tenue aux chocs	8 kV
Degré de pollution	3

#### Intensité

Nominale	40 A
----------	------

#### Section

Nominale / Gabarit	6 mm <sup>2</sup> / A5
--------------------	------------------------

Longueur à dénuder	Ø Tournevis	Couple de serrage (Serre-fils)
13 mm .51"	3.5 mm .138"	0,8-1 Nm 7.1-8.9 lb.in

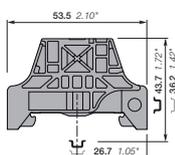
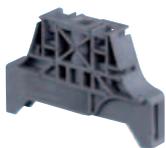
Accessoires		Type	Réf. Commerciale		
1	Flasque d'extrémité	gris FEMT2	ép. 1 mm	1SNA 113 629 R2700	
2	Flasque séparateur	gris SCFT2	ép. 3 mm	1SNA 114 522 R0500	
3	Fiche de test avec protection IP20 mobile	rouge			
4	Peigne	PC8	10 pôles	1SNA 163 313 R2400	
5	Borne auto-dénudante	AD2,5	1SNA 114 205 R2000		
6	Bouchon de pontage				
7	Pont sectionnable	2 pôles	PCS2	IP 20	1SNA 199 871 R2100
8	Pont sectionnable	3 pôles	PCS3	IP 20	1SNA 199 872 R2200
9	Pont sectionnable	4 pôles	PCS4	IP 20	1SNA 199 870 R0400
10	Alvéole de test (3)	noir	AJS9-1	Ø 4 mm	1SNA 206 680 R1500
		vert	AJS9-2	Ø 4 mm	1SNA 206 681 R0200
		gris	AJS9-3	Ø 4 mm	1SNA 206 682 R0300
		bleu	AJS9-4	Ø 4 mm	1SNA 206 683 R0400
		rouge	AJS9-5	Ø 4 mm	1SNA 206 720 R1400

## BAM3 Butées d'arrêt à vis

Accessoires pour blocs de jonction

### Description

- Maintenez efficacement les blocs de jonction SNK grâce au double accrochage sur le rail de la BAM3,
- Facilitez l'identification des borniers avec des porte-étiquettes ou les repères SNK.



Pas 10 mm (0.394")

### Références de commande

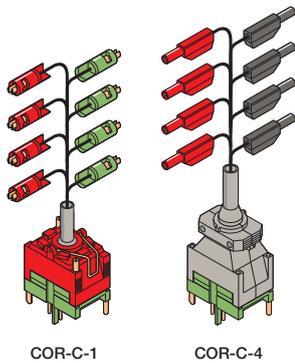
Description	Couleur	Type	Réf. Commerciale	Colis. pièces	Masse (1 pce) g
Pas 10 mm 0.394 in	Gris foncé <input checked="" type="checkbox"/>	BAM3	1SNK 900 001 R0000	50	13.80

# Accessoires : Blocs d'essais ESSAILEC®

## Mesure

Mesure simultanée des intensités sur 3 phases sans ouverture du circuit.  
L'insertion de la fiche permet de mettre en série les ampèremètres sur chaque phase.  
Un raccord droit permet d'assurer la continuité du circuit neutre (non testé)

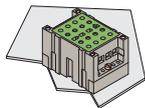
Les blocs d'essais ESSAILEC sont recommandés dans le cadre d'un réseau triphasé,  
pour un réseau monophasé on préférera l'utilisation de blocs de jonctions.



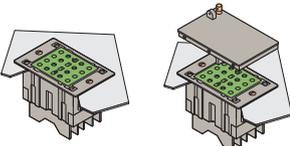
COR-C-1

COR-C-4

## Embases



CC-DS-VL



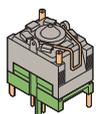
CC-E-VA

CC-E-VA-6.6

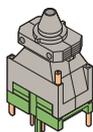
## Fiches



FIC-2/1-1



FIC-2/4-1 \*



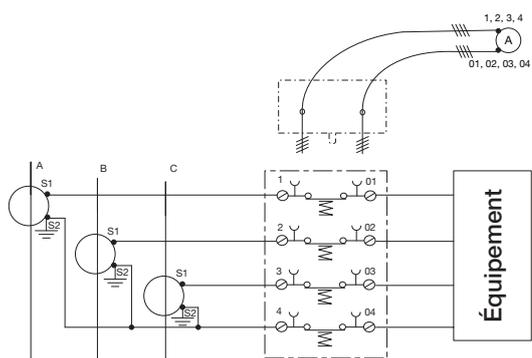
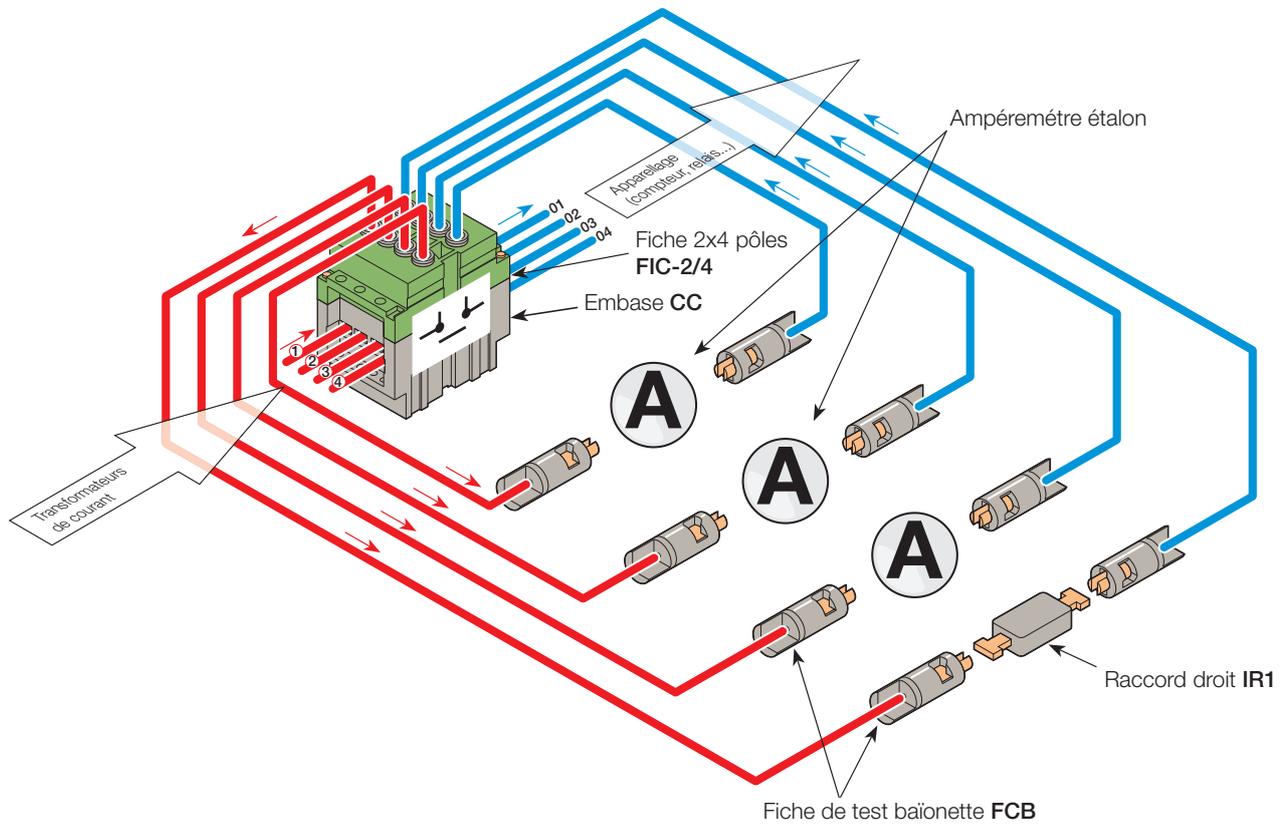
FIC-2/4-2 \*

## Caractéristiques techniques

		IEC 947-1		
		Embase		Fiche
<b>Capacité de raccordement</b>	Rigide	Vissé (VL)	Cosse (VA)	Broche BRE
	Souple	0.2 - 6 mm <sup>2</sup>	0.34 - 10 mm <sup>2</sup>	
Longueur à dénuder		0.22 - 4 mm <sup>2</sup>		Voir notice technique
Ø Tournevis		9.5 mm / .370"		1SNC 169 040 D1701
Couple de serrage		4 mm / .157"		
Bonage		0.5-0.8 Nm / 4.4-7.1 lb.in		
Largeur de plage			Ø 3 mm	
Tension nominale			7.5 mm	
Tension de tenue aux chocs			400 V	
Degré de pollution			4 KV	
Intensité nominale			3	
Intensité de court-circuit			15 A	
Température de stockage			100 A/5 s - 200 A/1 s	
Température de fonctionnement			-25 °C ~ +70 °C	
Indice de protection face avant			-10 °C ~ +55 °C	
	avec couvercle		IP40	
	sans couvercle		IP20	

## Références de commande

Description	Type	Ref. Commerciale	Colisage pièces	Poids kg
<b>Embases (a)</b>				
Montage sur rail TH35	Vissé	CC-TH35-VL-6.6	1SNA 166 963 R0000	1 0.11
<b>Fiches</b>				
Fiches 2x4 pôles, avec insertion directe Ø 4 mm		FIC-2/4-DIA4	1SNA 167 937 R0000	1 0.064
<b>Fiches précâblées (c)</b>				
Cordon courant 2x4 pôles avec:		COR-C-4	1SNA 167 932 R1500	1 0.87
1 fiche 2x4 pôles	Vert ■	FIC-2/4-2		
4 fiche de test Ø 4 mm	Noir ■	FC4-5		
4 fiche de test Ø 4 mm	Rouge ■	FC4-4		
Cordon courant 2x4 pôles pour injection avec:		COR-C-5	1SNA 167 934 R1700	1 0.47
1 fiche 2x4 pôles	Vert ■	FIC-2/4-2		
avec 4 broches court-circuitées (coté 1-2-3-4)				
4 fiche de test Ø 4 mm	Noir ■	FC4-5		



# Questions et réponses

## Détails techniques sur la centrales de mesure M2M

**Question : Est-il possible d'introduire la M2M dans un réseau Modbus RTU où l'ANR et/ou un DMTME ont déjà été installés ?**

Réponse : Oui, c'est possible car le protocole Modbus RTU de la centrale de mesure M2M est compatible avec ceux des autres appareils de mesure. Il est également compatible avec tous les appareils équipés de sortie Modbus RTU. La compatibilité du protocole Modbus est garantie par le fait qu'on peut régler tous les paramètres de communication : vitesse de communication (débit en bauds), bit de parité et bit d'arrêt.

**Q : Quelle est la différence entre le  $\cos\phi$  et le facteur de puissance ?**

R : Le  $\cos\phi$  est l'angle de déphasage entre tension et courant dans un système en courant alternatif. Dans un système purement résistif le déphasage est nul et  $\cos\phi$  est égal à 1. Le facteur de puissance est le rapport entre puissance active et puissance apparente. En présence de lignes électriques avec un contenu harmonique on parle de facteur de puissance car l'effet des harmoniques est aussi considéré dans le ratio. Dans un régime non sinusoïdal on ne parle pas de  $\cos\phi$  mais de facteur de puissance.

**Q : Mesures directes et mesures indirectes : comment règle-t-on le rapport de transformation correctement ?**

R : La connexion directe à la ligne définit une mesure directe de la grandeur car l'appareil est raccordé dans le point de mesure sans l'interposition d'adaptateurs. La mesure directe est seulement possible quand le niveau de la grandeur à mesurer est compris dans la portée de l'appareil. Quand la grandeur à mesurer est plus grande que la portée de l'appareil de mesure, il est nécessaire d'interposer un transformateur qui réduit la grandeur et la fournit à l'appareil avec des valeurs compatibles avec sa portée. La mesure effectuée au moyen d'un transformateur de mesure est définie indirecte car elle ne s'effectue pas directement sur la ligne en question.

Tous les appareils numériques multifonction nécessitent une insertion indirecte au moyen de transformateurs de courant TC et parfois avec des transformateurs de tension TT. Les principaux paramètres de mesure à régler sont les rapports de transformation des TC et TT. Ils sont définis comme un rapport mathématique entre la valeur nominale et la valeur secondaire ; par exemple, en réglant le rapport de transformation d'un TC ayant 100 en primaire et 5A en secondaire signifie que son rapport  $k_{TC}=100/5 = 20$ .



**Q : Qu'est ce qu'on entend par taux de distorsion harmonique, mesuré et affiché dans l'appareil comme THD ?**

R : Les harmoniques sont des ondes sinusoïdales avec une fréquence égale à des multiples entiers de l'onde fondamentale. Les charges non-linéaires sont des sources de courants harmoniques. Les harmoniques de courant interagissent avec l'impédance du système de distribution, en créant des distorsions de la tension et des pertes d'énergie.

THD, Total Harmonic Distortion, est la distorsion harmonique totale de l'onde fondamentale, qui considère la contribution de tous les composants harmoniques. THD est exprimé en pourcentage de l'onde fondamentale et est valide en tant qu'indicateur de la présence de perturbations harmoniques dans le réseau.

**Q : Avec la centrale de mesure M2M il est possible d'afficher les consommations d'énergie en kg de CO<sub>2</sub> et en euro après avoir réglé les taux de conversion dans le menu de configuration. Comment sont définis les taux de conversion et où peut-on les trouver ?**

R : Les émissions de CO<sub>2</sub> évitées sont un indicateur des avantages environnementaux découlant de la combinaison

de ressources utilisées dans les procédés de production et de l'efficacité qui accompagne les phases allant de leur utilisation jusqu'à l'utilisation finale des différents produits.

Par conséquent, la valeur correcte du facteur de conversion de l'énergie est due à la combinaison des sources d'énergie utilisées pour la production d'énergie électrique. Cette valeur est indiquée sur la quittance de l'entreprise d'approvisionnement, qui doit préciser combien d'énergie a été produite avec les différentes sources d'énergie. La conversion en euro est clairement indiquée dans la quittance en cas de valorisation des consommations d'énergie électrique ! Par contre, si vous souhaitez valoriser l'énergie produite par l'installation, la valeur en euro dépend du système d'incitation publique en vigueur pour la typologie de l'installation.

Lors de l'installation, l'instrument présente les valeurs suivantes par défaut : 0,18€/kWh et 0,15 kgCO<sub>2</sub>/kWh.



# Contactez-nous

## ABB France

### Division Produits Basse Tension

#### Activité Basse Tension

465, av. des Pré Seigneurs - La Boisse

F-01124 Montluel cedex / France

 N° Indigo 0 825 38 63 55  
0.15 € TTC / MN

 N° Indigo FAX 0 825 87 09 26  
0.15 € TTC / MN

[www.abb.fr/lowvoltage](http://www.abb.fr/lowvoltage)

#### Note

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques ou de modifier le contenu de ce document sans préavis.

ABB décline toute responsabilité concernant toute erreur potentielle ou tout manque d'information éventuel dans ce document.

Nous nous réservons tous les droits relatifs à ce document, aux sujets et aux illustrations contenus dans ce document. Toute reproduction, divulgation à des tiers ou utilisation de son contenu, en tout ou en partie, sont interdites sans l'autorisation écrite préalable d'ABB.

Copyright© 2012 ABB - Tous droits réservés

2CSC445021B0301 - 12/2012 - 1.000 Pz. CAL