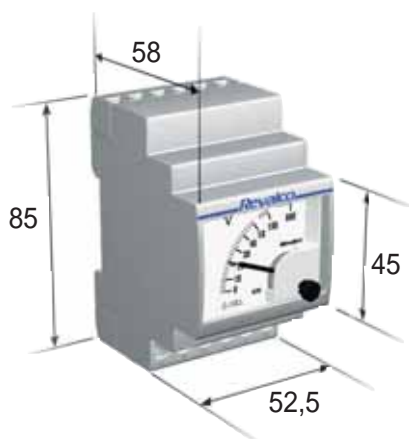


# INSTRUMENTS ANALOGIQUES

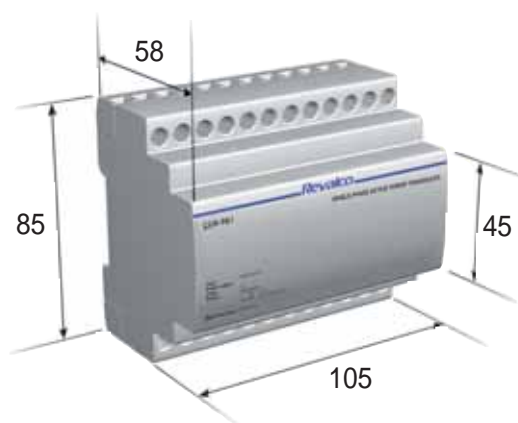


## DIMENSIONS en mm



- La dimension de 52,5 mm correspond à 3 modules DIN (17,5 mm pour un module)
- Poids: 0,15 Kg

## CONVERTISSEUR EXTERNE



- La dimension de 105 mm correspond à 6 modules DIN (17,5 mm pour un module)
- Poids: 0,45 Kg



**ERIM**

- **CONSOMMATION** Ampèremètre 0,3VA - Voltmètre 1,5VA
- **FREQUENCE D'UTILISATION** 40 ÷ 60 Hz
- **CLASSE DE PRECISION** 1,5
- **CALIBRES EN COURANT**  
1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30A entrée directe  
.../1A-.../5A entrée sur transfo. de courant secondaire 1A ou 5A
- **CALIBRES EN VOLTMETRE**  
6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V entrée directe  
.../100V-.../110V entrée sur TP, secondaire 100V ou 110V
- **Autres calibres sur demande**
- **DIMENSIONS** 3 modules DIN
- **EXEMPLES POUR COMMANDER**  
ERIM 5A1 + ESIM 100A1 ampèremètre entrée sur TC, secondaire 5A avec échelle 100/5A, **1 In**  
ERIM 5A2 + ESIM 100A2 ampèremètre entrée sur TC, secondaire 5A échelle 100/200/5A, **2 In**  
ERIM 5A5 + ESIM 100A5 ampèremètre entrée sur TC, secondaire 5A échelle 100/500/5A, **5 In**  
ERIM 10A1 ampèremètre entrée directe avec échelle 10A, **1 In**  
ERIM 25A2 ampèremètre entrée directe avec échelle 25A, **2 In (25/50A)**  
ERIM 1A1 + ESIM 40A1 ampèremètre entrée sur TC, secondaire 1A avec échelle 40/1A, **1 In**  
ERIM 1A2 + ESIM 40A2 ampèremètre entrée sur TC, secondaire 1A avec échelle 40/80/1A, **2 In**  
ERIM 1A5 + ESIM 40A5 ampèremètre entrée sur TC, secondaire 1A avec échelle 40/200/1A, **5 In**  
ERIM 300V voltmètre entrée directe, fin d'échelle 300V  
ERIM 100V + ESIM 500/100V entrée sur TP, secondaire 100V, 500V en valeur finale sur l'échelle utilisation avec un TP 500/100V
- **Pour le raccordement voir page 14**



**ERCM**

- **CONSOMMATION** Ampèremètre 60mV - Voltmètre 1000 Ω/V
- **CLASSE DE PRECISION** 1,5
- **CALIBRES EN MICRO AMPERE**  
100-150-250-400-500-600µA entrée directe
- **CALIBRES EN MICRO AMPERE**  
de 1 to 600 mA 4/20mA entrée directe
- **CALIBRES EN COURANT**  
1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30A entrée directe  
.../60mV entrée sur Shunt, secondaire 60mV
- **MILLIVOLTMETER CAPACITIES**  
de 60 to 600 mV entrée directe
- **VOLTMETER CAPACITIES**  
1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V entrée directe
- **Autres calibres sur demande**
- **DIMENSIONS** 3 DIN modules
- **EXEMPLES POUR COMMANDER**  
ERCM 15A ampèremètre entrée directe, 15A en fin d'échelle  
ERCM 60mV + ESCM 100A entrée sur Shunt, secondaire 60mV, 100/60mV en fin d'échelle
- **Pour le raccordement voir page 14**

FREQUENCEMETRES

**ERFM**

- **CONSOMMATION** 1,5 VA
- **CLASSE DE PRECISION** 0,5
- **Système magnéto électrique avec électroniques incorporées**
- **TENSION D'ALIMENTATION** 110 - 230 - 400V ± 20%
- **DÉRIVE THERMIQUE** 0,12%/°C
- **CALIBRE STANDARD** 45/65Hz
- **Autres calibres sur demande**
- **DIMENSIONS** 3 DIN modules
- **EXEMPLES POUR COMMANDER**  
ERFM 230V 45/65HZ fréquence-mètre avec alimentation 230V échelle 45/65Hz
- **Pour le raccordement voir page 14**



## VOLTMETRES DE ZERO



### ERZM

- **CONSOMMATION** 1 mA
- **CLASSE DE PRECISION** 1,5
- Ces instruments sont composés d'un équipement à cadre mobile avec un redresseur interne. Ces appareils peuvent remplacer le synchronoscope dans la synchronisation de deux générateurs ou d'un générateur avec le réseau. Quand les deux tensions à synchroniser sont égales, l'appareil indique "zéro".
- **CALIBRES STANDARDS** de 0 à 100V étendue jusqu'à 800V  
(L'instrument peut donc être utilisé avec toutes les tensions puisque l'équipement peut supporter jusqu'à 800V en continu)
- **DIMENSIONS** 3 modules DIN
- **EXEMPLES POUR COMMANDER**  
ERZM 440V voltmètre de zéro avec alimentation 440V
- **Pour le raccordement voir page 14**

## VOLTMETRES A ZERO SUPPRIME



### ERZSM

- **CONSOMMATION** 1 VA
- **CLASSE DE PRECISION** 1,5
- Ces appareils sont composés d'un équipement à cadre mobile avec un redresseur incorporé, et sont utilisés pour déterminer avec une grande précision la valeur nominale de la tension alternative sinusoïdale. La gamme de mesure est comprise entre 90% et 110% environ de la tension nominale.
- **CALIBRES STANDARDS** 0-90/110V, 0-100/120V, 0-200/240V, 0-340/420V
- **DIMENSIONS** 3 modules DIN
- **EXEMPLES POUR COMMANDER**  
ERZSM 0-100/120V voltmètre avec à zéro supprimé avec tension d'alimentation 100V
- **Pour le raccordement voir page 14**

## SEQUENCEMETRES



### 1RSM

- **CONSOMMATION** 1,5 VA
- **TENSION D'ALIMENTATION** unique 150V à 600V
- Ces instruments pour courant alternatif triphasé sont utilisés lorsque l'on veut savoir si la séquence des phases (ordre des phases) dans un système triphasé est correcte ou non. Si la séquence est exacte (L1- L2 - L3), le témoin vert s'allume; si elle ne l'est pas le témoin rouge s'allume. Si une des phases manque, les deux témoins s'allument en même temps avec une intensité lumineuse diminuée de moitié.
- **DIMENSIONS** 3 modules DIN
- **EXEMPLES POUR COMMANDER**  
1RSM 150-600V
- **Pour le raccordement voir page 14**

## INDICATEURS DE TEMPERATURE



### ERTM

- **CONSOMMATION** 500  $\mu$ A
  - **CLASSE DE PRECISION** 1,5
  - Mesure du delta T, pour la mesure de la température par thermocouple 500°C .
  - Instruments à cadre mobile d'une grande sensibilité, munis de potentiomètre interne pour la compensation de ligne.
  - **CALIBRES STANDARDS**
- | Fe/CuNi (Fe-Const) | Ra max | NiCr/Ni   | Ra max | PtRh/Pt   | Ra max |
|--------------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| 0-600 °C           | 20 ohm | 0-600 °C  | 20 ohm | 0-1200 °C | 20 ohm |
| 0-900 °C           | 20 ohm | 0-900 °C  | 20 ohm | 0-1600 °C | 20 ohm |
|                    |        | 0-1200 °C | 20 ohm |           |        |
- **DIMENSIONS** 3 modules DIN
  - **EXEMPLES POUR COMMANDER**  
ERTM 600 °C Fe/CuNi indicateur de température pour sonde Fe/CuNi échelle 600 °C  
ERTM 1200 °C NiCr/Ni indicateur de température pour sonde Ni/CrNi 1200 °C échelle 1200 °C
  - **Pour le raccordement voir page 14**



**ERTCMD/1/2/3**

- **CONSOMMATION** 1000 ohm/V
- **CLASSE DE PRECISION** 1,5
- Cette version est particulièrement indiquées pour résoudre en peu de temps le problème de tensions d'entrées différentes. Avec ces instruments, il suffit en effet de changer l'échelle à insérer, une fois identifié l'instrument adapté. Avec seulement trois instruments il est possible de couvrir une gamme complète de tensions de 2V à 280V.
- **GAMME**  
pour dynamo tachy. (V D.C.)
 

ERTCMD/1	de	2V	à	22V
ERTCMD/2	de	20V	à	114V
ERTCMD/3	de	80V	à	280V
- **DIMENSIONS** 3 modules DIN
- **EXEMPLES POUR COMMANDER**  
ERTCMD/2 20-114V 100/h      indicateur dynamo tachy pour une tension, comprise entre 20 à 114V, où 100 litres par heure correspond à la tension choisie.  
ERTCMD/3 80-280V 400m/s      indicateur dynamo tachy pour une tension, comprise entre 80 à 280V, où 400 mètres par seconde correspond à la tension choisie.
- Lors de la commande, indiquer l'échelle, unité de mesure, l'entrée tension et le nombre de tours.
- **Pour le raccordement voir page 14**

INDICATEURS TACHYMETRIQUES



**ERTCMA - ERTCMD**

- **CONSOMMATION** 1000 ohm/V
- **CLASSE DE PRECISION** 1,5
- Ces instruments sont des appareils magnéto électrique et ont un potentiomètre incorporé.
- **GAMME**  
pour dynamo tachy. (V DC)  
pour alternateur tachy. (V AC)
- **DIMENSIONS** 3 modules DIN
- **EXEMPLES POUR COMMANDER**  
ERTCMD 10V 800/h      indicateur pour dynamo tachymétrique avec 800 litres par heure correspond à un signal d'entrée de 10V DC  
ERTCMA 50V 500g/min      indicateur alternateur tachymétrique où 500 RPM(tr/mn) correspond à un signal d'entrée de 50V AC
- Lors de la commande, indiquer l'échelle, unité de mesure, l'entrée tension et le nombre de tours.
- **Pour le raccordement voir page 14**

PHASEMETRES MONOPHASES



**ERCM + 1CORFP10**

- Ces ensembles de mesure sont constitués d'un appareil de mesure entrée directe 1mA (ERCM) et d'un boîtier extérieur accessoire (1CORFP10).
- **GAMME STANDARD** 0,5 -1 - 0,5 cos φ
- **DONNÉES TECHNIQUES**  
ERCM  
voir page 10  
3 modules DIN
 

1CORFP10	
- Tension d'entrée	230V
- Courant d'entrée	5A
- Tension d'isolation	2kV / 4kV
- Précision	Classe 0,5
- Fréquence	50÷60Hz
- Température de fonctionnement	0÷40 °C
- Courant de sortie	1mA
- Charge en sortie	700 ohm
- Accessoire montage sur rail	DIN
- Dimensions:	voir page 9
- **EXEMPLES POUR COMMANDER**  
ERCM + 1CORFP10 230V appareillage monophasé entrée 230V - 5A et échelle 0,5-1-0,5  
Seront fournis un ERCM 1mA avec échelle 0,5-1-0,5 cosφ et un accessoire 1CORFP10 sur lequel devront être connectée les bornes correspondantes.
- **Pour le raccordement voir page 14**

PHASEMETRES TRIPHASE, SYSTEME EQUILIBRE SANS NEUTRE



**ERCM + 1CORFP20**

- Ces ensembles de mesure sont constitués d'un appareil de mesure entrée directe 1mA (ERCM) et d'un boîtier extérieur accessoire (1CORFP20).
- **GAMME STANDARD** 0,5 -1 - 0,5 cos φ
- **DONNÉES TECHNIQUES**  
ERCM  
voir page 10  
3 modules DIN
 

1CORFP20	
- Tension d'entrée	400V
- Courant d'entrée	5A
- Tension d'isolation	2kV / 4kV
- Précision	Classe 0,5
- Fréquence	50÷60Hz
- Température de fonctionnement	0÷40 °C
- Courant de sortie	1mA
- Charge en sortie	700 ohm
- Accessoire montage sur rail	DIN
- Dimensions:	voir page 9
- **EXEMPLES POUR COMMANDER**  
ERCM + 1CORFP20 400V appareillage triphasé entrée 400V - 5A et échelle 0,5-1-0,5  
Seront fournis un ERCM 1mA avec échelle 0,5-1-0,5 cosφ et un accessoire 1CORFP20 sur lequel devront être connectée les bornes correspondantes.
- **Pour le raccordement voir page 15**



**ERCM + 1CORPA1/2/3/4/5 (1CORPR1/2/3/4/5)**

- Ces ensembles de mesure sont constitués d'un appareil de mesure entrée directe 1mA (ERCM) et d'un boîtier extérieur accessoire (1CORPA/1CORPR). Cette accessoire permet l'interchangeabilité des échelles comme montré en bas de page.
- Les différents systèmes possibles sont les suivants :
  - ERCM +1CORPA1 (1CORPR1) - Wattmètre (Varmètre) monophasé
  - ERCM +1CORPA2 (1CORPR2) - Wattmètre (Varmètre) triphasé, équilibré, sans neutre, 3 fils
  - ERCM +1CORPA3 (1CORPR3) - Wattmètre (Varmètre) triphasé, non équilibré, sans neutre, 3 fils (ARON)
  - ERCM +1CORPA4 (1CORPR4) - Wattmètre (Varmètre) triphasé, équilibré, avec neutre, 4 fils
  - ERCM +1CORPA5 (1CORPR5) - Wattmètre (Varmètre) triphasé, non équilibré, avec neutre, 4 fils

**DONNEES TECHNIQUES**

ERCM	1CORPA1/2/3/4/5 - 1CORPR1/2/3/4/5	
voir page 10	- Entrée Tension	réseau monophasé 230V en standard réseau triphasé 400V en standard
3 modules DIN	- Entrée Courant	5A (1A en versions 1CORPA..B - 1CORPR..B)
	- Impédance d'entrée	< 50 mohm
	- Surcharge	2 In / 1,2 Un permanent 10 In / 2 Un pendant 1 seconde
	- Tension d'isolation	2kV / 4kV
	- Précision	Classe 0,5
	- Fréquence	50÷60Hz
	- Température de fonctionnement	0÷40 °C
	- Courant de sortie	1mA
	- Charge en sortie	700 ohm
	- Dimensions: voir page 9	

**INFORMATIONS NECESSAIRES POUR COMMANDER**

- Type de réseau: monophasé ou triphasé, avec ou sans neutre, charge équilibré ou non, 3 ou 4 fils
- Tension : entre phases; entre phase et neutre.  
Si un transformateur de tension est prévu, en indiquer la valeur primaire et secondaire
- Courant: max 5A pour un raccordement direct.  
Si un transformateur de courant est prévu en indiquer la valeur primaire et secondaire. (le TC doit être de classe 0,5)
- La valeur d'échelle désirée (si différente du tableau standard ci-dessous)

**EXEMPLES POUR COMMANDER**

ERCM + 1CORPA3 400V 100/5A 80 KW  
Wattmètre triphasé, charge non équilibrée, sans neutre, 3fils (ARON) entrée directe tension 400V, entrée courant sur T.C. 100A/5A et étalonnage à 80kW

■ Pour le raccordement voir page 15 et 16

**FONCTION ECHELLES MULTIPLES DANS LES WATTMETRES ET LES VARMETRES**

En utilisant un seul instrument à échelle interchangeable et d'un convertisseur multitenion, il est possible d'obtenir toutes les gammes reportées dans le tableau ci-dessous. Il suffit de sélectionner la tension d'entrée sur l'accessoire et d'insérer l'échelle correspondant au transformateur de courant utilisé.

Si par exemple, on a besoin d'un wattmètre (ou varmètre) monophasé, 400V avec un transformateur de courant 300/5A; l'échelle correspondante à positionner dans l'appareil aura pour valeur 120kW(kvar) d'après le tableau ci-dessous.

Cette fonction n'est utilisable que si la tension d'entrée est directe et non par un TP. qui dans ce cas là l'étalonnage à l'usine est préférable. S'il était toutefois nécessaire d'utiliser l'avantage de la fonction échelles multiples avec une tension d'entrée à travers un TP (ex: 1500/100V) il faudra chercher la constante de tension en divisant le primaire du TP par le secondaire (ex: 1500:100=15).

Pour obtenir la valeur de l'échelle à insérer dans l'instrument à aiguille, il faut multiplier la valeur trouvée par (ex:15) par la valeur de l'échelle dans le tableau qui correspond à TC 300/5a, c'est à dire 30kW (kvar).

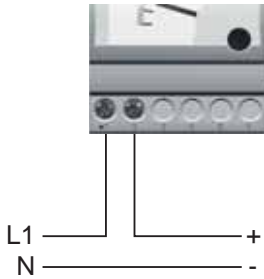
Donc 15 x 30kW (kvar) = 450kW (kvar)

**TABLEAU ECHELLES INTERCHANGEABLES**

TRANSFORMATEUR DE COURANT	WATTMETRE ET VARMETRE MONOPHASE			WATTMETRE ET VARMETRE TRIPHASE		
	100V	230V	400V	100V	230V	400V
5/5 A	500 W (var)	1000 W (var)	2000 W (var)	1000 W (var)	2000 W (var)	4000 W (var)
10/5 A	1000 W (var)	2000 W (var)	4000 W (var)	2000 W (var)	4000 W (var)	8000 W (var)
15/5 A	1500 W (var)	3000 W (var)	6000 W (var)	3000 W (var)	6000 W (var)	12 KW (KVAR)
20/5 A	2000 W (var)	4000 W (var)	8000 W (var)	4000 W (var)	8000 W (var)	16 KW (KVAR)
25/5 A	2500 W (var)	5000 W (var)	10 KW (KVAR)	5000 W (var)	10 KW (KVAR)	20 KW (KVAR)
30/5 A	3000 W (var)	6000 W (var)	12 KW (KVAR)	6000 W (var)	12 KW (KVAR)	24 KW (KVAR)
40/5 A	4000 W (var)	8000 W (var)	16 KW (KVAR)	8000 W (var)	16 KW (KVAR)	32 KW (KVAR)
50/5 A	5000 W (var)	10 KW (KVAR)	20 KW (KVAR)	10 KW (KVAR)	20 KW (KVAR)	40 KW (KVAR)
60/5 A	6000 W (var)	12 KW (KVAR)	24 KW (KVAR)	12 KW (KVAR)	24 KW (KVAR)	48 KW (KVAR)
80/5 A	8000 W (var)	16 KW (KVAR)	32 KW (KVAR)	16 KW (KVAR)	32 KW (KVAR)	64 KW (KVAR)
100/5 A	10 KW (KVAR)	20 KW (KVAR)	40 KW (KVAR)	20 KW (KVAR)	40 KW (KVAR)	80 KW (KVAR)
150/5 A	15 KW (KVAR)	30 KW (KVAR)	60 KW (KVAR)	30 KW (KVAR)	60 KW (KVAR)	120 KW (KVAR)
200/5 A	20 KW (KVAR)	40 KW (KVAR)	80 KW (KVAR)	40 KW (KVAR)	80 KW (KVAR)	160 KW (KVAR)
250/5 A	25 KW (KVAR)	50 KW (KVAR)	100 KW (KVAR)	50 KW (KVAR)	100 KW (KVAR)	200 KW (KVAR)
<b>300/5 A</b>	30 KW (KVAR)	60 KW (KVAR)	<b>120 KW (KVAR)</b>	60 KW (KVAR)	120 KW (KVAR)	240 KW (KVAR)
400/5 A	40 KW (KVAR)	80 KW (KVAR)	160 KW (KVAR)	80 KW (KVAR)	160 KW (KVAR)	320 KW (KVAR)
500/5 A	50 KW (KVAR)	100 KW (KVAR)	200 KW (KVAR)	100 KW (KVAR)	200 KW (KVAR)	400 KW (KVAR)
600/5 A	60 KW (KVAR)	120 KW (KVAR)	240 KW (KVAR)	120 KW (KVAR)	240 KW (KVAR)	480 KW (KVAR)
800/5 A	80 KW (KVAR)	160 KW (KVAR)	320 KW (KVAR)	160 KW (KVAR)	320 KW (KVAR)	640 KW (KVAR)
1000/5 A	100 KW (KVAR)	200 KW (KVAR)	400 KW (KVAR)	200 KW (KVAR)	400 KW (KVAR)	800 KW (KVAR)
1500/5 A	150 KW (KVAR)	300 KW (KVAR)	600 KW (KVAR)	300 KW (KVAR)	600 KW (KVAR)	1200 KW (KVAR)
2000/5 A	200 KW (KVAR)	400 KW (KVAR)	800 KW (KVAR)	400 KW (KVAR)	800 KW (KVAR)	1600 KW (KVAR)
2500/5 A	250 KW (KVAR)	500 KW (KVAR)	1000 KW (KVAR)	500 KW (KVAR)	1000 KW (KVAR)	2000 KW (KVAR)

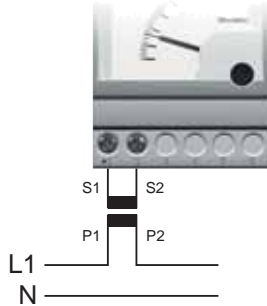
# DIAGRAMMES DE CONNEXION INSTRUMENTS ANALOGIQUES

**ERIM - ERCM**  
 ■ Ampèremètres AC (ERIM)  
 ■ Ampèremètres DC (ERCM)



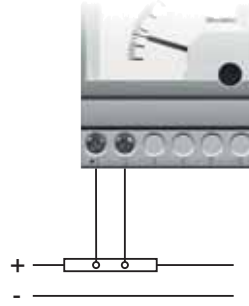
Entrée Directe

**ERIM**  
 ■ Ampèremètres AC



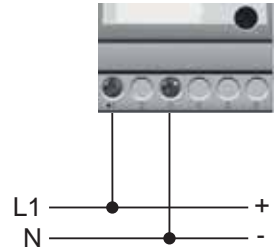
Entrée sur T.C.

**ERCM**  
 ■ Ampèremètres DC



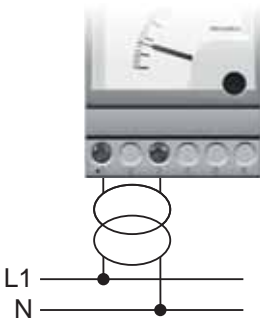
Entrée sur shunt

**ERIM - ERCM - ERZSM - ERFM**  
 ■ Voltmètres AC (ERIM)  
 ■ Voltmètres DC (ERCM)  
 ■ Voltmètres à zéro supprimé (ERZSM)  
 ■ Fréquencemètres (ERFM)



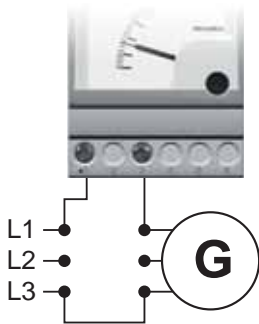
Entrée Directe

**ERIM**  
 ■ Voltmètres AC



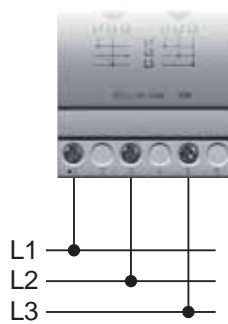
Entrée sur T.P.

**ERZM**  
 ■ Voltmètres de zéro

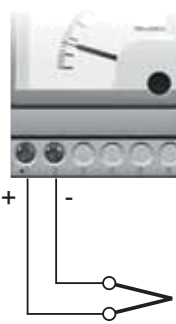


Générateur

**1RSM**  
 ■ Séquencemètres

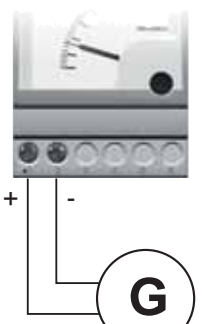


**ERTM**  
 ■ Indicateurs Température



Sonde

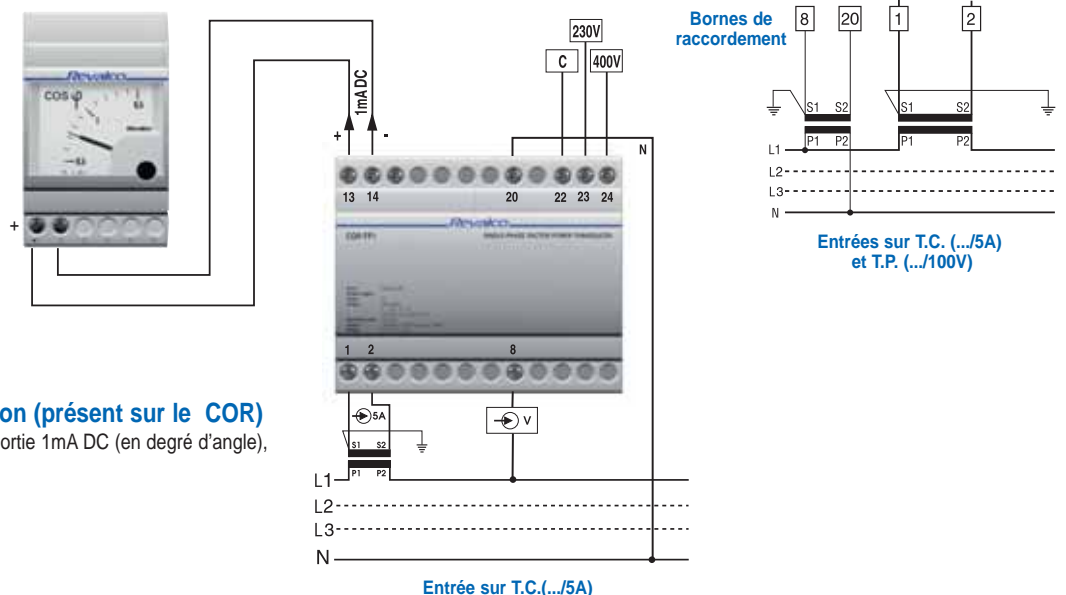
**ERTCM**  
 ■ Indicateurs tachy.



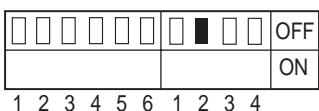
Générateur

## 1CORFP10 + ERCM

■ Phasemètre monphasé

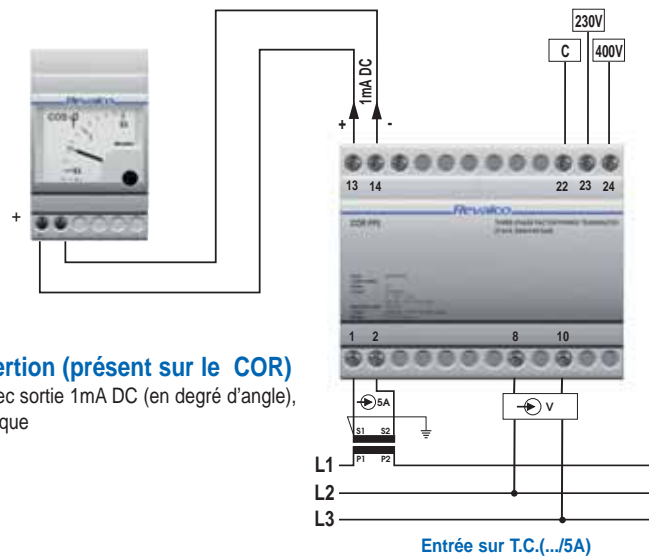


**Switch pour le signal de conversion (présent sur le COR)**  
 proportionnel à l'angle de phase angle avec sortie 1mA DC (en degré d'angle),  
 pour raccordement à un appareil analogique



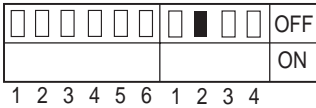
## 1CORFP20 + ERCM

- Phasemètre triphasé, charge équilibrée, sans neutre



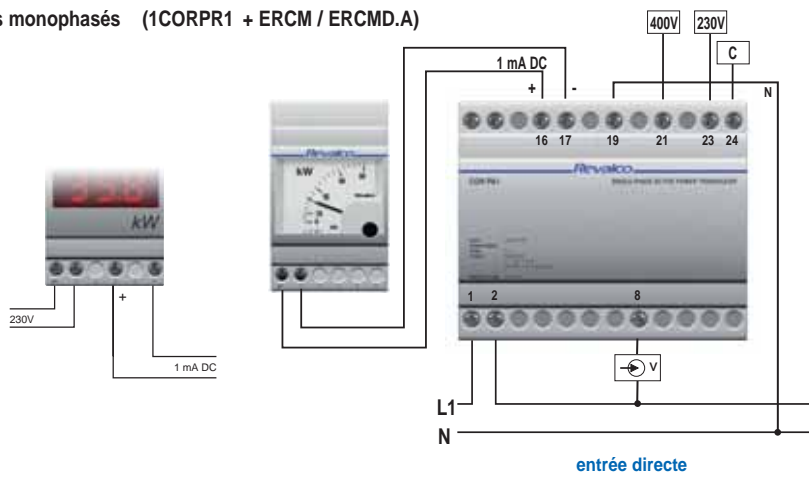
### Switch pour le signal de conversion (présent sur le COR)

proportionnel à l'angle de phase angle avec sortie 1mA DC (en degré d'angle), pour raccordement à un appareil analogique



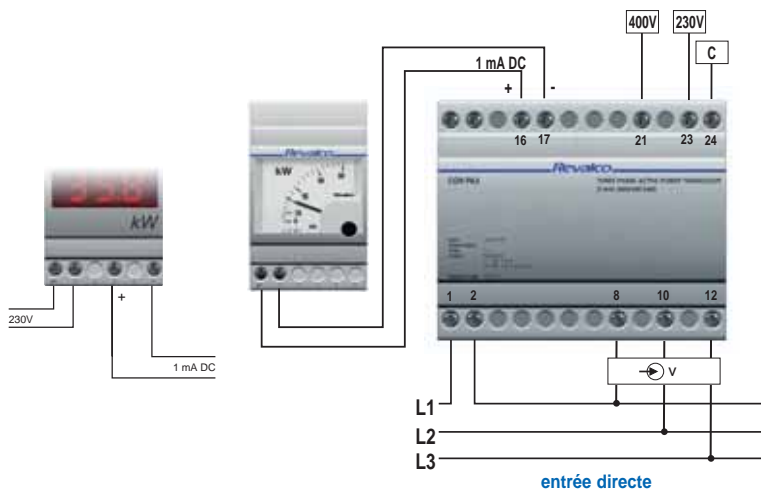
## 1CORPA1 (1CORPR1) + ERCM / ERCMD.A

- Wattmètres monophasés (1CORPA1 + ERCM / ERCMD.A)
- Varmètres monophasés (1CORPR1 + ERCM / ERCMD.A)



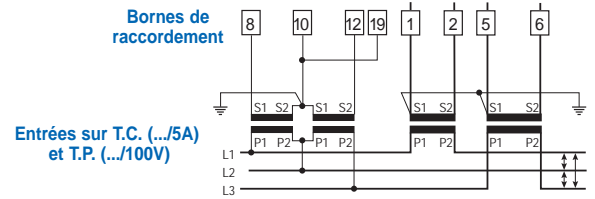
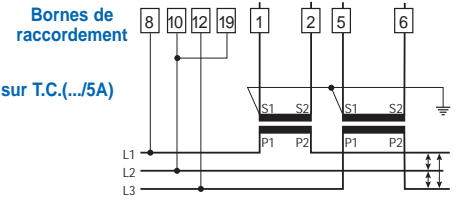
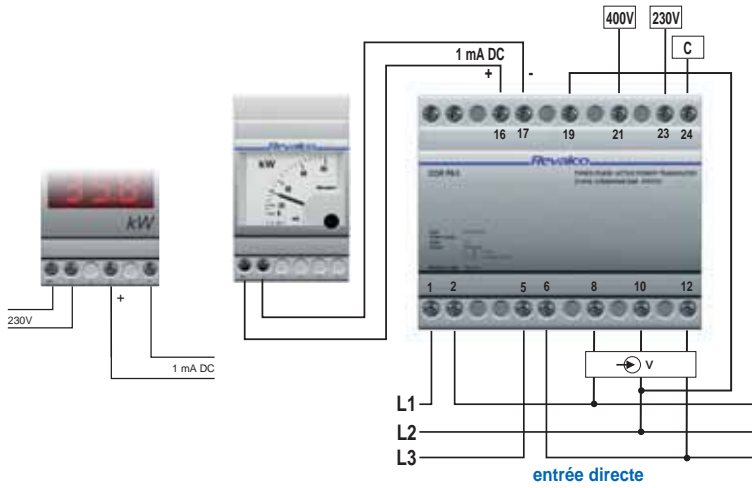
## 1CORPA2 (1CORPR2) + ERCM / ERCMD.A

- Wattmètres triphasés, charge équilibrée, sans neutre, 3 fils (1CORPA2 + ERCM / ERCMD.A)
- Varmètres triphasés, charge équilibrée, sans neutre, 3 fils (1CORPR2 + ERCM / ERCMD.A)



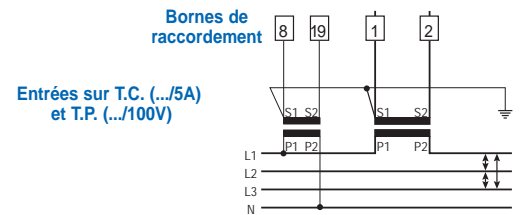
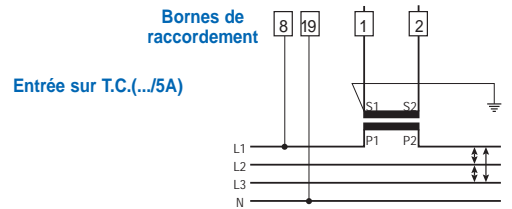
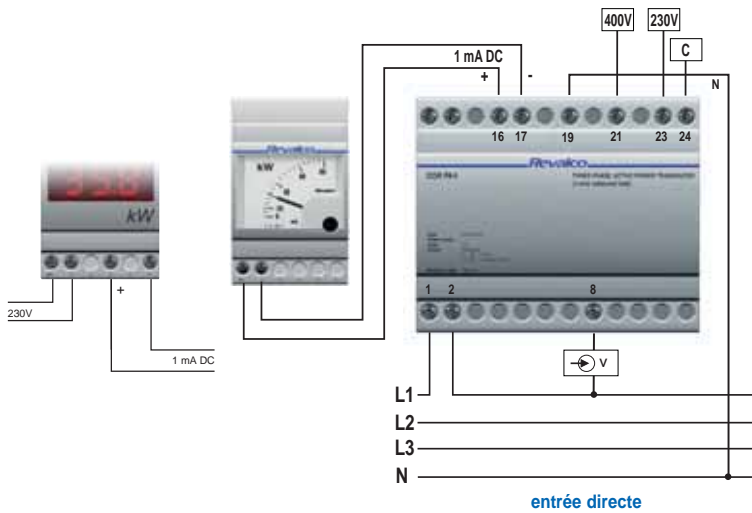
### 1CORPA3 (1CORPR3) + ERCM / ERCMD.A

- Wattmètres triphasés, charge non équilibrée (ARON), sans neutre, 3 fils (1CORPA3 + ERCM / ERCMD.A)
- Varmètres triphasés, charge non équilibrée (ARON), sans neutre, 3 fils (1CORPR3 + ERCM / ERCMD.A)



### 1CORPA4 (1CORPR4) + ERCM / ERCMD.A

- Wattmètres triphasés, charge équilibrée, avec neutre, 4 fils (1CORPA4 + ERCM / ERCMD.A)
- Varmètres triphasés, charge équilibrée, avec neutre, 4 fils (1CORPR4 + ERCM / ERCMD.A)



### 1CORPA5 (1CORPR5) + ERCM / ERCMD.A

- Wattmètres triphasés, charge non équilibrée, avec neutre, 4 fils (1CORPA5 + ERCM / ERCMD.A)
- Varmètres triphasés, charge non équilibrée, avec neutre, 4 fils (1CORPR5 + ERCM / ERCMD.A)

