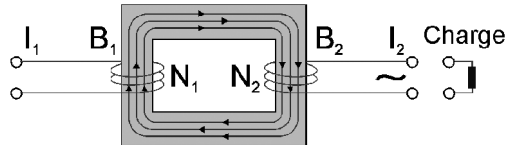


3.7 Convertisseurs électriques

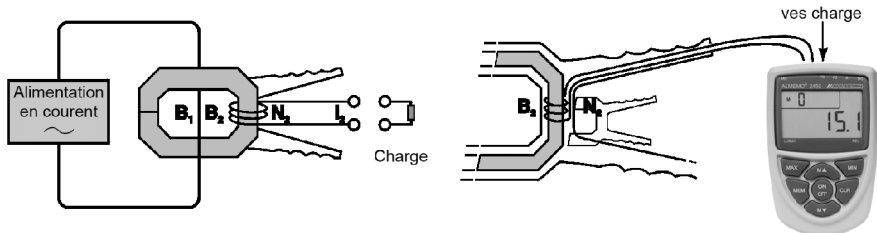
3.7.1 Pince ampèremétrique

Principe de mesure

Les convertisseurs de courant servent à l'acquisition de forts courants alternatifs sans ouverture du circuit électrique et sans contact. Ils se composent en principe de 2 enroulements distincts de transformateur (B1 = enroulement primaire à N1 spires, B2 = enroulement secondaire à N2 spires) sur un noyau commun en fer (circuit magnétique fermé).



Lorsque dans l'enroulement B1 circule un courant alternatif I1, un courant I2 est induit dans l'enroulement B2 fonction du rapport du nombre de spires ou rapport de bobinage N1 sur N2. Comparativement aux convertisseurs de tableau installés en poste fixe, les pinces ampèremétriques ont un circuit magnétique ouvert permettant d'entourer un conducteur. Ainsi dans la pratique, l'enroulement primaire B1 n'est constitué que d'une spire du câble, dans lequel passe le courant à mesurer.



Le rapport de conversion d'un convertisseur est donné par : $I_1 \times N_1 = I_2 \times N_2$

Exemple:

$$I_1 = 100 \text{ A} \quad N_1 = 1 \text{ spire} \quad N_2 = 1000 \text{ spires}$$

$$I_2 = (I_1 \times N_1) / N_2 = 100 \times 1 / 1000 = 0,1 \text{ A}$$

Le rapport de conversion est donc : $N_1/N_2 = I_1 / I_2 = 100 \text{ A} / 0,1 \text{ A} = 1000$.

Sur l'affichage du multimètre, chaque mA CA équivaut 1 A CA (courant primaire).

Pince ampèremétrique ALMEMO®

Pour mesurer des courants alternatifs, la gamme des capteurs ALMEMO® offre les pinces ampèremétriques FE A604 à redressement intégré ainsi que le câble de raccordement ALMEMO®. Elles sont parfaitement adaptées à l'entretien et la surveillance des installations électriques, sans interruption de leur alimentation.

Choix du type de pince selon les caractéristiques suivantes:

intensité minimale/maximale	Signal de sortie
Dimensions du conducteur principal	Plage de fréquence

Caractéristiques techniques

	FE A604 9
Plage de mesure :	1 A à 150 A CA
Précision de mesure à 50 Hz :	40 à 150 A : $\pm 4\%$ 15 à 40 A : $\pm 3\% \pm 0,2 \text{ A}$ 5 à 15 A : $\pm 6\% \pm 0,2 \text{ A}$ 1 à 5 A : $\pm 10\% \pm 0,2 \text{ A}$
Section max. mesurable :	câble Ø 10 mm
Rapport de transformation :	100 mV CC/1 A CA
Signal de sortie :	15 V CC
Fréquence de fonctionnement :	48 à 500 Hz
Normes de sécurité :	EN 61010-2-032 (édition 2/2003)
Tension admissible :	300 V Cat. IV ou 600 V Cat. III
Dimensions :	130 x 37 x 25 mm
Masse :	180 g env.
Conditions nominales :	25°C $\pm 3^\circ\text{C}$ /1013 mbar/20...75% h.r.
Conditions environnementales	
Température de fonctionnement :	-10 à +50°C
Humidité relative :	10...85 % h.r.
Température de stockage :	-40 à +80°C
Câble de raccordement :	Câble 1,5 m avec connecteurs de sécurité de laboratoire, avec coupleurs de sécurité, et. 1,5 m de câble de raccordement ALMEMO® avec fiches banane

	FE A604 MN	FE A604 4N
Plage de mesure :	0,5 A à 200 A CA *	2 A à 500 A CA *
	* la valeur la plus élevée correspond à 120% de la val. nominale max.	
Précision de mesure à 50 Hz :	$\pm 3\%$ de la mes. . $\pm 0,5 \text{ A}$	$\pm 3\%$ de la mes. . $\pm 0,5 \text{ A}$
Section max. mesurable :	câble Ø 20 mm	câble Ø 30 mm
	barre 20 x 5 mm	barre 30 x 63 mm
Rapport de transformation :	100 mV CC/1 A CA	1 mV CC/1 A CA
Signal de sortie :	20 V CC	0,5 V CC

	FE A604 MN	FE A604 4N
Fréquence de fonctionnement :	40 à 10 kHz	40 à 1 kHz
Normes de sécurité :	CEI 1010-1	CEI 348, CEI 1010-2-032
Protection surtension :	Catégorie III	non
Dimensions :	135 x 50 x 30 mm	215 x 66 x 34 mm
Masse :	180 g env.	420 g env.
Conditions nominales :	25°C ±3°C / 1013 mbar	
Conditions environnementales		
Température de fonctionnement :	-10 à +55°C	
Humidité relative :	0% à 90% à 40°C max.	
Température de stockage :	-40 à +70°C	
Câble de raccordement :	Prises banane intégrées, et. 1,5 m de câble de raccordement ALMEMO® avec fiches banane	Câble 1,5 m avec connecteurs de sécurité de laboratoire, avec coupleurs de sécurité, et. 1,5m de câble de raccordement ALMEMO® avec fiches banane



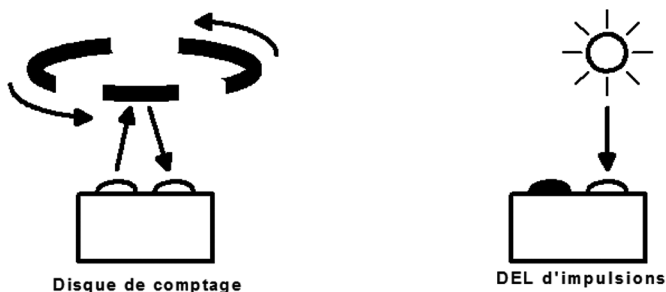
Pour d'autres pinces ampèremétriques avec sortie tension alternative, le raccordement aux appareils ALMEMO® nécessite un module de tension alternative (ZA 9603-AKx voir 4.2.7).

3.7.2 Tête de détection optique pour compteur de courant

Principe de mesure

Dans la **détection de témoins optiques passifs** (équipement mobile du compteur), les rotations du disque sont converties en impulsions électriques.

Dans la **détection de témoins optiques actifs** (LED d'impulsion), on procède à l'acquisition des impulsions des compteurs électroniques, les impulsions étant proportionnelles à l'énergie. La plage d'acquisition s'étend ici des LED vertes, jaunes et rouges, jusqu'aux LED émettant dans l'infrarouge.



Modèles de détection pour le comptage de courant ALMEMO®

Pour la détection des compteurs de courant, le programme de capteurs ALMEMO® propose les têtes de détection optiques autocalibrantes FU A919-SZ. Les compteurs d'énergie existants sans sortie impulsion peuvent ainsi être intégrés à la gestion d'énergie à moindre coût et sans transformation. De plus, les têtes peuvent effectuer l'acquisition des impulsions proportionnelles à l'énergie délivrées par les compteurs électroniques.

Utilisation

- *Installations industrielles, copropriétés, centres commerciaux, foires et salons, installations de vacances et de camping, installations hôtelières et bungalows, communes et administrations.*

Les 3 têtes de détection se distinguent par leurs possibilités de fixation :

1. Tête de détection FU A919-SZB → bande Tesa Power-Strip recommandée
2. Tête de détection FUA919-SZ4B → bande Tesa Power-Strip recommandée (uniquement pour compteurs à DEL d'impulsion)
3. Tête de détection FU A919-SZD sur mât réglable

Chaque tête de détection est équipée d'un module de mesure de fréquence (voir 4.2.5) et programmé en mesure d'impulsion, c.-à-d. que l'appareil ALMEMO® compte le nombre de tours ou d'impulsions par cycle de mesure. On peut cependant obtenir les valeurs de consommation affichées à la bonne échelle en sélectionnant en conséquence la base de temps (cycle d'impression) ou en mettant à l'échelle la valeur mesurée. Il est également possible de déterminer la consommation totale sur de longues périodes à l'aide du calcul de somme sur le cycle d'impression ou sur toute la durée de mesure (voir 6.7.1).

Montage et mise en service**Tête de détection FU A919-SZB :**

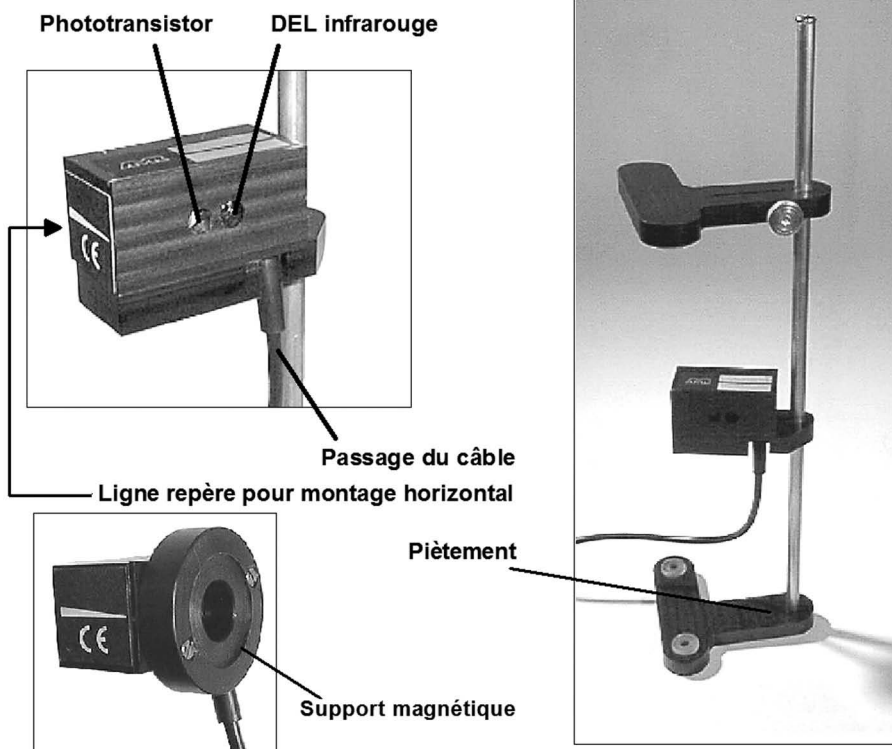
A l'aide de l'adhésif Power-Strip, coller la tête de détection sur la vitre du compteur de manière à ce que le disque soit centré par rapport au capteur. Aucun autre travail de montage, d'ajustage ou de réglage n'est nécessaire. Le capteur s'autocalibre sur le repère du disque rotatif.

Tête de détection FU A919-SZ4B :

A l'aide d'un adhésif Power-Strip, la tête de détection se fixe sur le boîtier du compteur de manière à positionner l'ouverture centrale (phototransistor) exactement au-dessus de la LED à scruter. Un réglage de sensibilité n'est pas nécessaire parce que la tête de détection s'adapte automatiquement au compteur respectif.

Tête de détection FU A919-SZD :

La tête de détection se fixe à l'aide d'un mât avec support à ventouse (écartement max. 400 mm) et se prête ainsi particulièrement à une utilisation mobile.

**Important!**

Monter d'abord la tête de détection, puis la raccorder à l'appareil de mesure.

Détection d'équipages mobiles de compteurs (méthode à lumière réflex), FU A919 SZB/SZD

Horizontalement : la ligne d'aide (voir figure) doit s'aligner avec l'équipage mobile du compteur

Verticalement : le passage de câble de la tête de détection (voir figure) doit être au milieu de l'équipage mobile du compteur

La phase de mesure commence par un bref allumage de la LED de contrôle (durée env. 1s). La durée de la phase de mesure dure 40 secondes. Pendant ce temps, la tête de mesure essaie de détecter un repère de comptage. Si le témoin de contrôle ne clignote pas de manière synchrone avec le repère de comptage, la tête de détection n'est pas positionnée correctement. Dans ce cas, la tête de détection doit être réajustée et la phase de mesure doit être répétée. Pour ceci, le câble doit être débranché brièvement de l'appareil de mesure ALMEMO® (Power-ON-Reset).

Caractéristiques techniques:

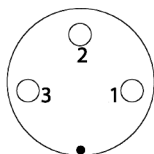
Dimensions boîtier de capteur en mm :	40 x 20 x 20 mm (L x H x P)
Indice de protection :	IP 50
Matière du boîtier du capteur :	plastique noir
Tension de service :	5,5 à 30 V CC
Consommation de courant max.: 5 mA	5 mA
Contrôle de fonctionnement :	par DEL
Signal de sortie :	transistor collecteur ouvert PNP, (résistance de protection 1k)
Echantillonnage max. :	3 impulsions/s
Plage de température :	-20 à 60 °C
Câble de raccordement :	longueur 3 m avec connecteur ALMEMO®
Distance max. à l'appareil de mesure :	15 m

Détection d'une LED de compteur (méthode LED), FU A919 SZ4B

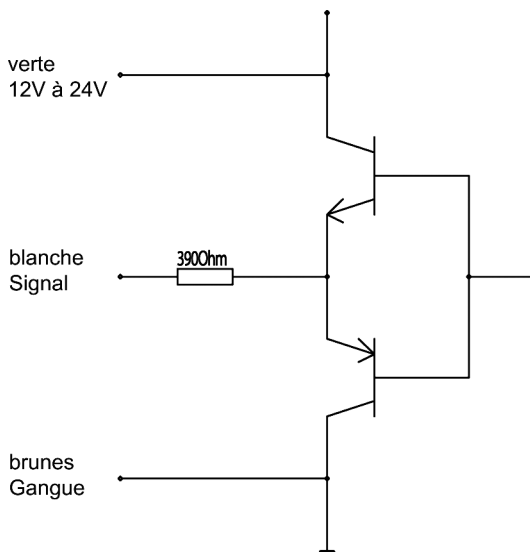
La tête de détection permet de détecter des LED de compteur, de couleur verte, rouge et infrarouge. Pour que la tête de détection puisse fonctionner en mode LED, la LED infrarouge intégrée doit être assombrie par un autocollant. La deuxième ouverture (phototransistor) doit être positionnée exactement au-dessus de la LED à détecter. Après raccordement à l'appareil de mesure, la tête de détection détecte l'absence de sa lumière infrarouge et passe en mode LED. Ce dernier est reconnaissable facilement grâce au double clignotement lors de la mise en service de la tête de détection.

Après raccordement à la tension d'alimentation, la tête de détection détecte le clignotement des LED d'impulsion du compteur. Le témoin rouge sur la face avant de la tête FU A919 SZ4B doit clignoter au même rythme que la LED d'impulsion du compteur.

Raccordement électrique FU A919 SZ4B

connecteur DIN
(en face)

- 1 brunes (gangue)
2 blanche (Signal)
3 verte (5.5V à 24V)



Caractéristiques techniques FU A919 SZ4B

Dimensions boîtier de capteur en mm :	44 x 29 x 24 (L x H x P)
Indice de protection :	IP 50
Matière du boîtier du capteur :	plastique noir
Tension de service :	5,5 à 30 V CC
Consommation de courant max.: 5 mA	5 mA
Contrôle de fonctionnement :	par LED
Signal de sortie :	transistor actif commutation +/- (390 Ohm), max. 20 mA
Echantillonnage max. :	30 Hz
Plage de température :	-20 à 60 °C
Câble de raccordement :	longueur 3 m avec connecteur ALMEMO®
Distance max. à l'appareil de mesure :	15 m