

- Notice -
Transducteurs de courant

Référence: PhE8.S.TCFluxNul.1 à 6

Caractéristiques techniques:

Calibre: 1 Volt pour 1 Ampère (fixe)

Bande passante: Du continu à 150kHz

Courant nominale dans le primaire: 6 ampères

Courant max dans le primaire: 9 Ampères

Ces appareils permettent de visualiser un courant sur l'oscilloscope de la même façon qu'une pince de courant. Ils s'alimentent via secteur et l'entrée se câble en série comme pour un ampèremètre. Ils disposent d'une sortie DC avec un réglage d'offset ainsi que d'une sortie AC.

Ces boîtiers sont construits autour d'un transducteur de courant de la marque suisse LEM. Ces composants intègrent un noyau magnétique, une sonde de Hall et amplificateur opérationnel. Ils sont dédiés à la mesure de courant.

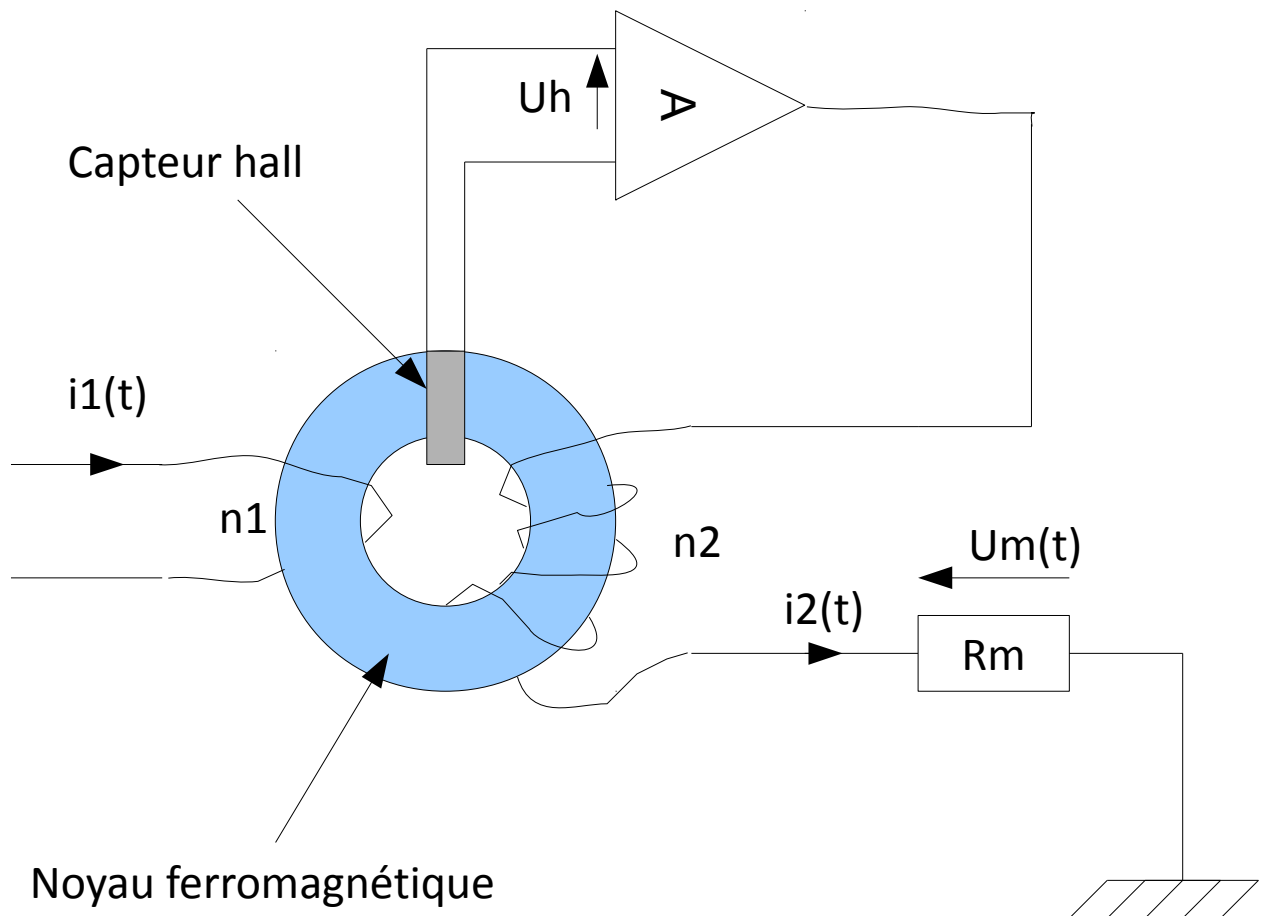
L'avantage par rapport à une résistance de shunt est que le courant à mesurer est isolé galvaniquement du circuit de mesure (avec une perturbation négligeable). Il y a aussi plusieurs avantages par rapport à une pince de courant (qui fonctionne sur le même principe), notamment le fait qu'il n'y ait pas besoin de pile.

Le principe de fonctionnement de ces composants est présent dans cette notice. Vous pouvez également vous référer à la notice globale du constructeur (présent sur le site du département).

Sortie DC: Cette sortie sera utile pour tout signaux comportant une composante continue. Le réglage de l'offset se fait à vide, sans courant dans le primaire. On viendra le mettre à 0 volt.

Sortie AC: Utile pour les signaux strictement symétriques (secteur ou transformés du secteur par ex). Cette sortie est réalisée à l'aide d'un condensateur de liaison de 1 μ F. Ce dernier forme un filtre passe haut de fréquence de coupure 0.15Hz avec l'entrée d'impédance 1megOhm de l'oscilloscope.

Transducteur de courant – schéma de principe



$$R \cdot \Phi = n_1 \cdot i_1(t) - n_2 \cdot i_2(t)$$

Puisque $n_2 \gg n_1$

alors $R \cdot \Phi$ Quasi nul

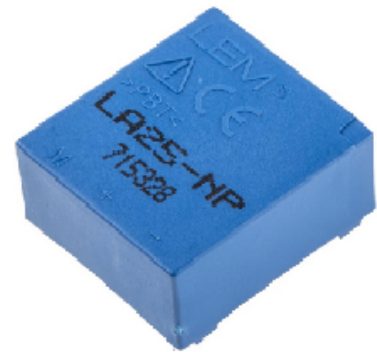
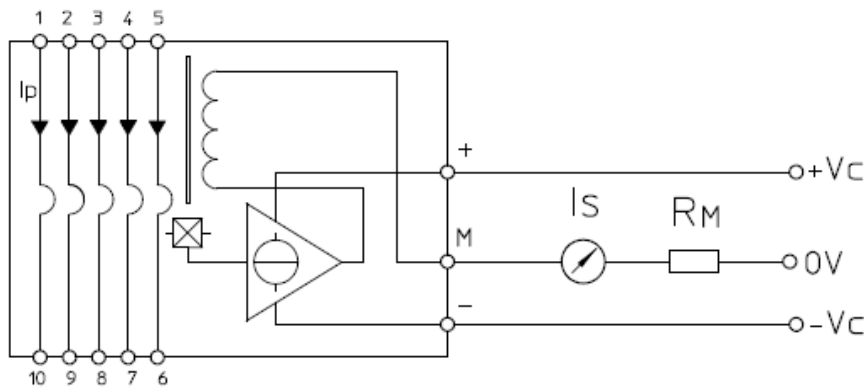
$$i_2(t) = \frac{n_1}{n_2} \cdot i_1(t)$$

$$U_m(t) = R_m \cdot \frac{n_1}{n_2} \cdot i_1(t)$$

R: reluctance; Phi: flux

n_1 : enroulement primaire (<10)

n_2 : enroulement secondaire (>1000)

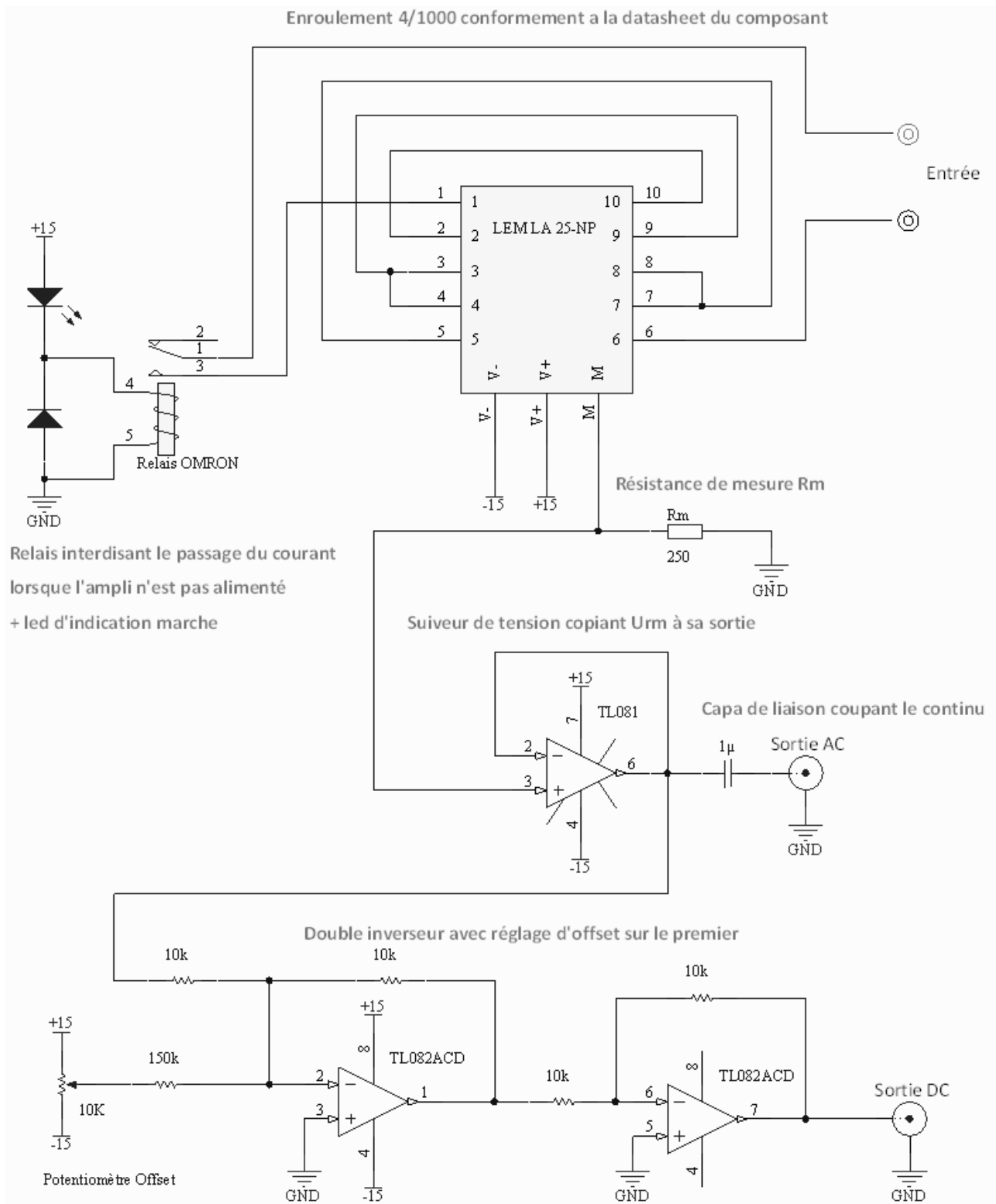
- LEM LA 25-NP -**Accuracy - Dynamic performance data**

X	Accuracy @ I_{PN} , $T_A = 25^\circ\text{C}$	± 0.5	%
ε_L	Linearity error	< 0.2	%
I_O	Offset current ¹⁾ @ $I_P = 0$, $T_A = 25^\circ\text{C}$	Typ ± 0.05	Max ± 0.15 mA
I_{OM}	Magnetic offset current ²⁾ @ $I_P = 0$ and specified R_M , after an overload of $3 \times I_{PN}$	± 0.05	± 0.15 mA
I_{OT}	Temperature variation of I_O $0^\circ\text{C} \dots +25^\circ\text{C}$	± 0.06	± 0.25 mA
	$+25^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$	± 0.10	± 0.35 mA
	$-25^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$		± 0.5 mA
	$-40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$		± 1.2 mA
t_r	Response time ³⁾ to 90 % of I_{PN} step	< 1	μs
di/dt	di/dt accurately followed	> 50	A/ μs
BW	Frequency bandwidth (-1 dB)	DC .. 150	kHz

Number of primary turns	Primary current		Nominal output current I_{SN} [mA]	Turns ratio K_N	Primary resistance R_P [m Ω]	Primary insertion inductance L_P [μH]	Recommended connections
	nominal I_{PN} [A]	maximum I_P [A]					
1	25	36	25	1 / 1000	0.3	0.023	
2	12	18	24	2 / 1000	1.1	0.09	
3	8	12	24	3 / 1000	2.5	0.21	
4	6	9	24	4 / 1000	4.4	0.37	
5	5	7	25	5 / 1000	6.3	0.58	

En choisissant l'enroulement '4' (4/1000) et avec une résistance R_M de 250 ohms, la tension au borne de R_M sera de 1 volt pour un courant I au primaire de 1 ampère, avec $I_{max} = 9$ ampère.

- Circuit interne aux boitiers -



Ce schéma illustre les composants importants. Il ne montre ni l'alimentation ni les composants de compensation.