



Module de puissance effective WLM-3S



Données techniques

Tension et courant requis WLM-3S sans capteurs :	+15 V : 50 mA -15 V : 50 mA
Tension et courant requis par capteur de courant :	+/- 15 V : 10 mA (par le WLM-3S)
Plage de température :	+5 °C à +70 °C
Sensibilité :	voir « Tableau des capteurs de courant »
Câble (WLM-3S vers le Tool Monitor) :	4x0,25 mm ² + blindage (LiYCY) Longueur : max. 100 m (non fourni)
Câble (capteur de courant vers le WLM-3S) :	4x0,25 mm ² + blindage (LiYCY) 2 m fournis (autres longueurs sur demande)

Boîtier

Makrolon 8020, UL94V-1

Pour le montage dans l'armoire de
commande, au choix avec 2 vis M4 ou
sur le rail standard TH35 (DIN EN 60715)

- Optimisation du tracé des circuits imprimés grâce à l'utilisation de composants à faible bruit
- Sensibilité de mesure commutable du facteur 3 ou 9 via un signal de commande externe
- Très sensible et réactif
- LED du témoin de surcharge de courant
- Mesure de la puissance effective de moteurs d'entraînement et d'axes, également à très faibles vitesses jusqu'à l'arrêt
- Montage sur rail ou par vissage

Particularités

Le WLM-3S est un instrument de mesure de la puissance effective très sensible, permettant de surveiller les plus petites sections d'outil et de copeaux

Réglage/manipulation



Trimmer pour le réglage du lissage

Si des courbes de mesure « mouvementées » rendent la surveillance plus difficile, augmenter le lissage dans le module SEM Tool Monitor (menu « Édition » Point de mesure > Temps de lissage »).

Exceptionnellement, il est possible de lisser la valeur mesurée directement sur le WLM-3V au point « Smoothing ». On obtient le lissage max. au bout d'env. 20 tours (dans le sens des aiguilles d'une montre). La plage de réglage est comprise entre 3,3 ms (réglage par défaut, complètement à gauche) et 663 ms quand il est complètement à droite. (Un léger clic est audible quand la rotation à droite ou à gauche est excessive et atteint la fin de la plage de réglage.)

Cavalier JP4 pour ajouter un filtre passe-bas (fg = 8 Hz)

ON (2-3) = filtre passe-bas de 8 Hz (réglage par défaut)

OFF (1-2) = pas de filtre passe-bas

Le WLM-3S est doté d'un filtre passe-bas qui est activé à la livraison (position du cavalier = ON). Toutefois, il faut désactiver le filtre passe-bas si l'on mesure des modifications de puissance particulièrement rapides ou brèves (position du cavalier = OFF).

Exemples d'utilisation :

- détection rapide de coupe d'attaque, p. ex., lors du meulage
- analyse de l'ondulation pour la détection de bris sur la tête porte-lame ou la fraise-mère.

Entrée (borne 16) pour amplification de mesure

Amplification de mesure (entrée de commutation) :
Quand la tension de commutation de +24 V (14 à 38 V CA/CC) est appliquée, l'amplification de mesure correspond au facteur 9.

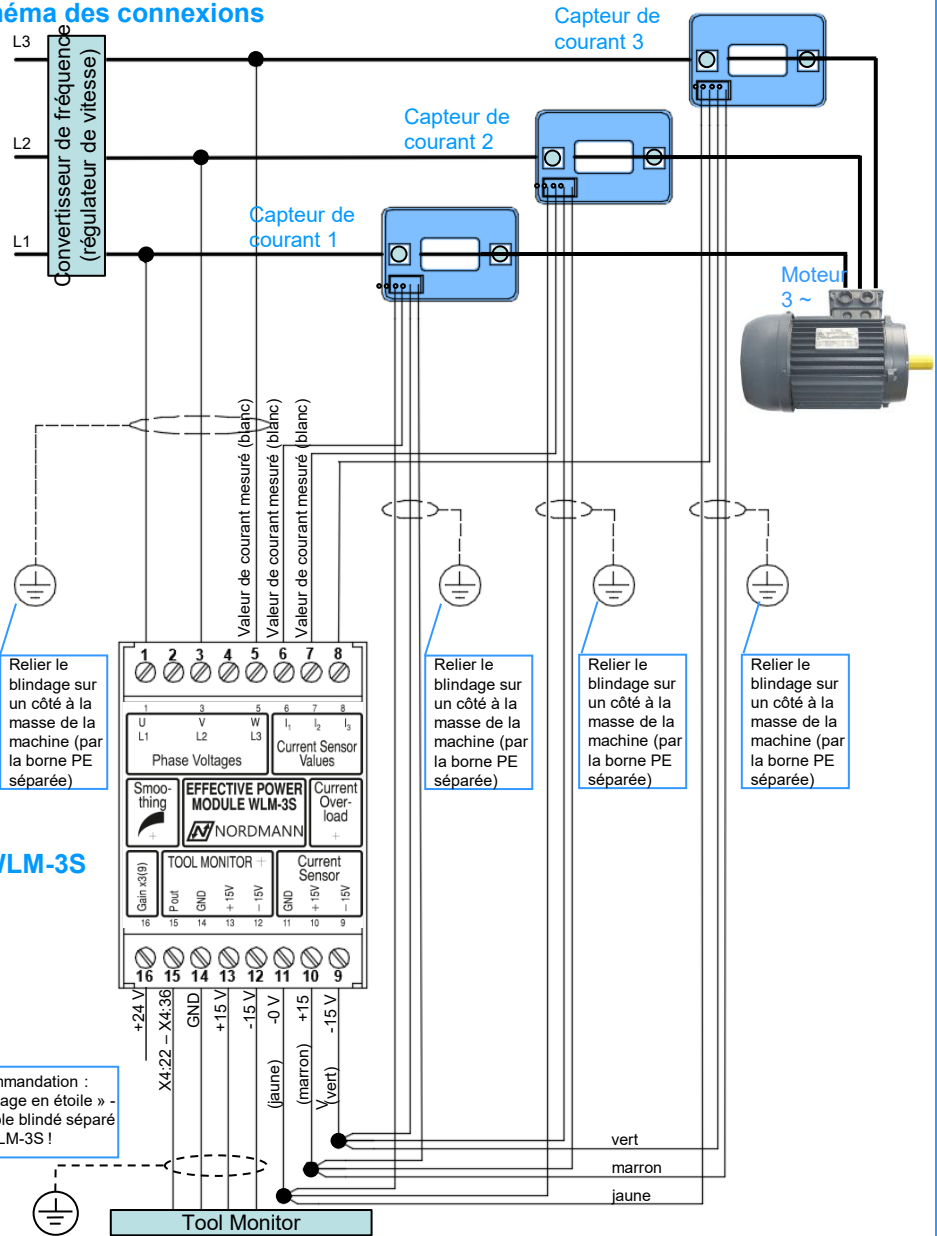
Cavaliers JP1, JP2 et JP3 pour amplification de mesure

Les cavaliers JP1, JP2, JP3 (cf. « Circuit imprimé ») permettent de régler l'amplification de mesure avec le facteur 1 ou 3. Le retrait des cavaliers fait augmenter l'amplification du facteur 3 (cf. « Tableau des cavaliers »). Par défaut, les cavaliers sont enfoncés (= facteur d'amplification 1).

Remarque : le retrait des cavaliers (augmentation de l'amplification) amplifie également le bruit propre des capteurs de courant. Il est donc préférable de favoriser le plus possible les alternatives suivantes pour obtenir des valeurs mesurées plus élevées :

- augmentation du nombre d'enroulements de conducteurs électriques par le capteur de courant
- remplacement des capteurs de courant par des types plus sensibles.

Schéma des connexions



WLM-3S

Recommandation :
« Câblage en étoile » -
un câble blindé séparé
par WLM-3S !

Tableau des cavaliers pour l'amplification de mesure

	JP1, JP2 et JP3 enfoncés (réglage par défaut)	JP1, JP2 et JP3 retirés
Pas de tension de commande à la borne 16 (réglage par défaut)	V = 1	V = 3
Tension de commande à la borne 16	V = 9	V = 9

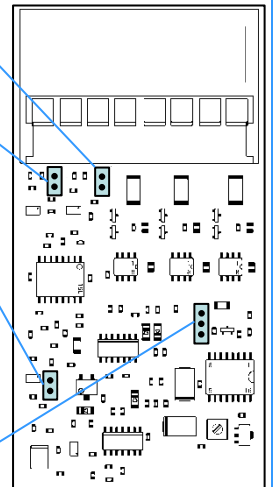
Circuit imprimé

Cavalier JP1
Amplification de mesure

Cavalier JP2
Amplification de mesure

Cavalier JP3
Amplification de mesure

Cavalier JP4
Filtre passe-bas



Capteur de courant

Cote d'ouverture :

Les capteurs de courant (capteurs de hall) sont disponibles avec différents diamètres d'ouverture (cf. Tableau des capteurs de courant) (type 1 et 2) permettant normalement d'enfiler ou d'enrouler également des cosses de câbles et des sections plus importantes. Le capteur de courant de type 3 est relevable.

Sélection du capteur de courant approprié :

On utilise, normalement, des capteurs de courant dont la puissance (nombre de kW, cf. Tableau des capteurs de courant) correspond à peu près à la puissance nominale du moteur à surveiller. Si, p. ex., on utilise uniquement des petits outils avec des moteurs d'entraînement plutôt performants, il peut être également préférable de sélectionner le type de capteurs de courant directement plus sensibles. Il est toutefois important de ne pas surexciter le capteur de courant.

Le WLM-3S est doté d'une LED « **Current Overload** » servant à indiquer toute surexcitation éventuelle du capteur de courant.

Cette LED est **rouge** quand la valeur mesurée du courant est surexcitée (ce qui correspond à une tension > 10 V). (Remarque : toute surexcitation éventuelle pendant la montée en régime de la broche n'est pas inhabituelle, mais n'est pas critique vu que normalement aucun outil n'est surveillé pendant la montée en régime.) Si la LED **ne s'allume pas**, cela signifie que la valeur mesurée du courant est trop faible (ce qui correspond à une tension < 1 V). Si les courbes de mesure sont effectivement « inutilisables », il faut augmenter le nombre d'enroulements de conducteurs électriques ou utiliser le type de capteur de courant directement « plus petit ». Si la LED est **verte**, cela signifie que la valeur mesurée du courant se trouve dans la plage optimale (ce qui correspond à une tension > 1 V à 10 V).

Mesure

Le module de puissance effective WLM-3S est doté d'une sortie de valeur mesurée **linéaire** (borne 12), avec des tensions de sortie de -15 V à +15 V. La plage positive indique que le moteur est en marche et la plage négative indique que le générateur est en marche. Le module SEM Tool Monitor procède toutefois uniquement à l'évaluation avec le moteur en marche (0 V à +10 V). Par contre, le module SEM Tool Monitor évalue les tensions d'entrée de -10 V à +10 V, donc aussi bien quand le moteur ou le générateur est en marche.

Tarage sur la puissance à vide

Procéder au tarage sur la puissance à vide, p. ex., si la courbe de mesure présente des différences de niveau perturbatrices. Utiliser, pour cela, le logiciel du Tool Monitor via la « compensation numérique à zéro ». Celle-ci est composée d'une plage réglable à volonté dans le temps au niveau de laquelle la courbe de mesure est toujours abaissée ou augmentée à zéro ou à une valeur fixe (déport). Il est toutefois important que l'instant de la compensation à zéro soit situé **derrière** une phase d'accélération de la broche et directement **avant** le contact de l'outil avec la pièce.

Capteurs de courant

Type 1



Ouverture pour conducteurs électriques : 20,4 mm x 10,4 mm
Nombre de kW disponibles : 8 kW

Type 2



Ouverture pour conducteurs électriques : 20,5 mm x 15,0 mm
Nombre de kW disponibles : 8 kW, 16 kW, 32 kW, 64 kW, 96 kW

Type 3 (relevable)



Ouverture pour conducteurs électriques : Ø 21,0 mm
Nombre de kW disponibles : 8 kW, 16 kW, 32 kW, 64 kW, 80 kW

Formules de conversion

(puissance et couple)

Il est possible d'utiliser la **valeur mesurée de puissance** pour la détermination quantitative exacte de la puissance effective. Cela vaut toutefois uniquement si les cavaliers internes JP1, JP2, JP3 sont enfoncés et qu'aucune tension de commande n'est appliquée à la borne 16, ce qui correspond ainsi au facteur d'amplification 1.

L'échelle graduée (standard) de la puissance effective du Tool Monitor indique l'unité [kW]. Le réglage de l'échelle graduée est toutefois flexible de sorte qu'il est également possible d'obtenir un affichage en [Nm] ou en [N] après la conversion correspondante.

Puissance lors de la mesure avec trois capteurs de courant au niveau de chaque phase d'un moteur à trois phases (triphasé) :

$$P = \frac{63,9 \text{ V}}{n \times S} \times U_{\text{Mes}} \quad [\text{W}]$$

Couple :

$$M = \frac{P}{2 \times \pi \times n_s} \quad [\text{Nm}]$$

Force d'avance :

$$F_f = \frac{P}{v_f} \quad [\text{N}]$$

U_{Mes} : Tension à la sortie de la valeur mesurée (borne 12) [V]

π : 3,14 (constante circulaire)

n : Nombre d'enroulements de conducteurs électriques par l'ouverture du capteur

n_s : Vitesse de rotation de la broche d'outil [1/s] ou [Hz]

S : Sensibilité du capteur de courant [V/A]

P : Puissance effective [W]

M : Couple [Nm]

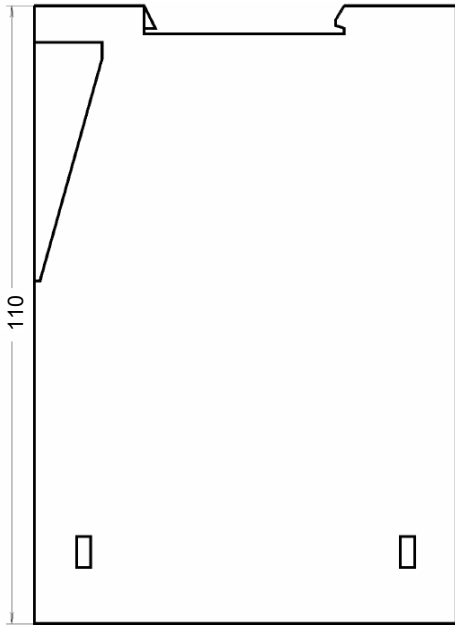
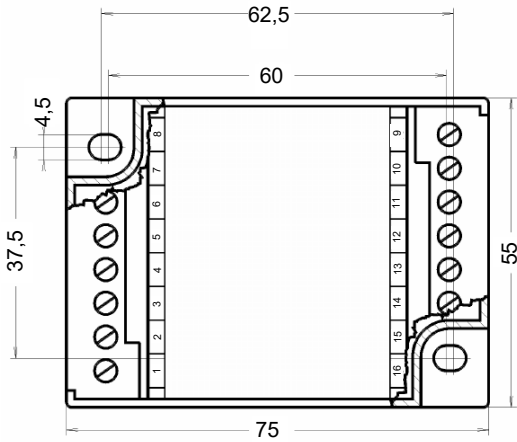
F_r : Force d'avance [N]

v_f : Vitesse d'avance [m/s]

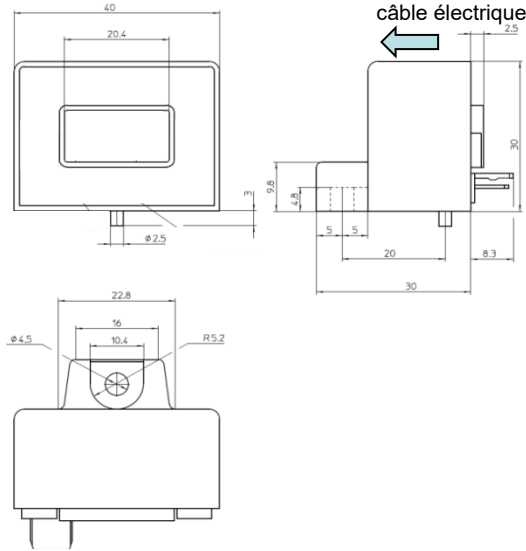
Tableau des capteurs de courant

N° de commande	Type	Nombre de kW [kW]	Ouverture pour conducteurs électriques [mm]	Plage de mesure [V]	Sensibilité S [V/A]	Sensibilité résultant du WLM-3S [V/kW] pour les différentes amplifications (cf. Tableau des cavaliers)		
						V = 1	V = 3	V = 9
7.1.8	1		20,4 mm x 10,4 mm	± 12 V	0,08 V/A	1,252 V/kW	3,757 V/kW	11,267 V/kW
7.2.8	2	8	20,5 mm x 15,0 mm					
7.3.8	3		Ø 21,0 mm (relevable)					
7.2.16	2	16	20,5 mm x 15,0 mm	± 12 V	0,04 V/A	0,626 V/kW	1,879 V/kW	5,634 V/kW
7.3.16	3		Ø 21,0 mm (relevable)					
7.2.32	2	32	20,5 mm x 15,0 mm	± 12 V	0,02 V/A	0,313 V/kW	0,9393 V/kW	2,817 V/kW
7.3.32	3		Ø 21,0 mm (relevable)					
7.2.64	2	64	20,5 mm x 15,0 mm	± 12 V	0,01 V/A	0,1565 V/kW	0,4696 V/kW	1,4083 V/kW
7.3.64	3		Ø 21,0 mm (relevable)					
7.3.80	3	80	Ø 21,0 mm (relevable)	± 12 V	0,008 V/A	0,1252 V/kW	0,3757 V/kW	0,11267 V/kW
7.2.96	2	96	20,5 mm x 15,0 mm	± 12 V	0,00667 V/A	0,1043 V/kW	0,3131 V/kW	0,9389 V/kW

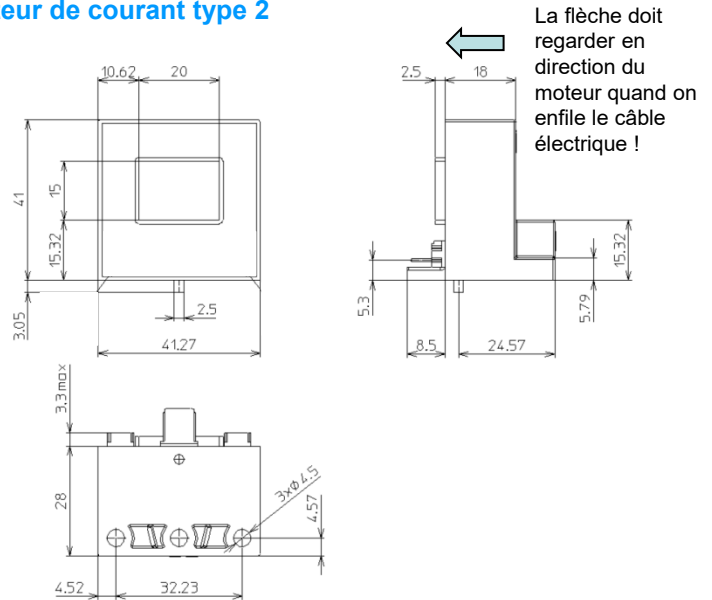
WLM-3S



Capteur de courant type 1



Capteur de courant type 2



Désignation :

N° de commande :

WLM-3S	7.3.2.S
Capteur de courant (type 1 / 8 kW)	7.1.8
Capteur de courant (type 2 / 8 kW)	7.2.8
Capteur de courant (type 3 / 8 kW)	7.3.8
Capteur de courant (type 2 / 16 kW)	7.2.16
Capteur de courant (type 3 / 16 kW)	7.3.16
Capteur de courant (type 2 / 32 kW)	7.2.32
Capteur de courant (type 3 / 32 kW)	7.3.32
Capteur de courant (type 2 / 64 kW)	7.2.64
Capteur de courant (type 3 / 64 kW)	7.3.64
Capteur de courant (type 3 / 80 kW)	7.3.80
Capteur de courant (type 2 / 96 kW)	7.2.96

Capteur de courant type 3

