

Strom- und Spannungswandler für die Automatisierungstechnik



Condition Monitoring
Lastüberwachung
Prozessautomation

Für mehr Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit



Strom- und Spannungswandler für die Automatisierungstechnik

In der Automatisierungstechnik werden zunehmend Anwendungen realisiert, bei denen eine präzise und optimale Steuerung der elektrischen Energie notwendig ist, um das geforderte Maß an Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wirkungsgrad zu erzielen.

So kann an Stelle einer aufwendigen Messtechnik für einzelne Prozessgrößen die Messung der Stromaufnahme eines Betriebsmittels entscheidende Informationen liefern und ermöglicht der Automatisierungstechnik einen rechtzeitigen Eingriff noch bevor kritische Zustände erreicht werden.

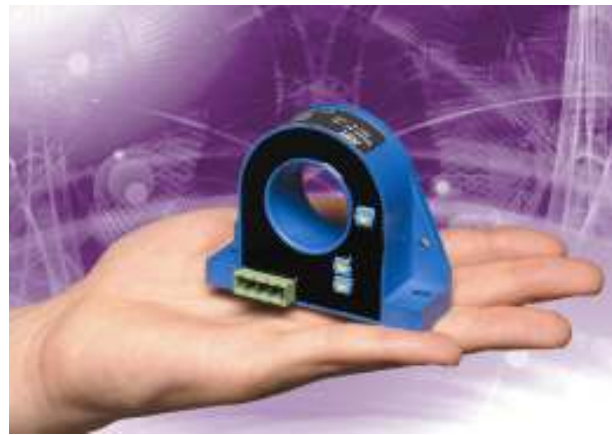
In der Fertigungstechnik ist die dem Prozess zur Verfügung gestellte Energie direkt mit der Qualität des zu erzeugenden Endproduktes verknüpft und kann daher zur laufenden Qualitätsüberwachung genutzt werden.

Ideale Einsatzgebiete für Automatisierungswandler:

- Überwachung und Steuerung von Motoren in Form von Pumpen und Lüftern für den Einsatz in Industrieanlagen und der Gebäudeautomation
- Stromüberwachung in der Gleichspannungsversorgung für Batteriesysteme und Galvanisierungsanlagen
- Qualitätskontrolle in Maschinen zur elektrischen Wärmebehandlung bei der Verarbeitung von Gummi, Kunststoff, Glas oder Metall
- Indirekte Ermittlung von Prozessgrößen über die Messung elektrischer Parameter zur einfacheren und schnelleren Zustandsdiagnose
- Kathodischer Korrosionsschutz in Gas- oder Wasserleitungsnetzen.
- Stromüberwachung in Photovoltaik-Anlagen
- Spannungsüberwachung in Netzersatzanlagen.



Stromwandler AP / APR:
aufklappbarer Wandler für Wechselströme bis 400 A zur direkten Montage auf DIN-Hutschiene.



Stromwandler DHR
Stromwandler für Gleich- und Wechselströme bis 1000 A.

Die Automatisierungswandler von LEM sind für den direkten Einsatz im Bereich der elektrischen Installationstechnik entwickelt worden. Die Dimensionierung der Gehäuse und die Art der Befestigung sowie der Temperaturbereich wurden für die Anforderungen in einer industriellen Umgebung entworfen.

LEM Stromwandler:

Der zu messende Strom wird mittels des magnetischen Feldes um den Leiter gemessen und als standardisiertes Ausgangssignal der übergeordneten Automatisierungstechnik, z.B. eine Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) übergeben. Als Ausgangssignale werden hierzu 4..20 mA Stromschleifen, 0..10 V Gleichspannung oder Relaiskontakte angeboten.

Die LEM Stromwandler stellen durch ihren technischen Aufbau darüber hinaus eine galvanische Trennung zwischen dem elektrischen Kreis mit der zu messenden elektrischen Größe und der Eingangsbeschaltung der übergeordneten Automatisierungseinrichtung dar.

Neben rein sinusförmigen Messgrößen können auch nicht sinusförmige Messgrößen erfasst werden. Hierzu wird die Technik der „Echt-Effektivwert Bildung (TRMS)“ angewandt. Dies ermöglicht die genaue Messung von Stromverläufen auch bei nichtlinearen Lasten.

Das Messprinzip und der mechanische Aufbau der LEM Stromwandler bieten dem Anwender den Vorteil, dass im Gegensatz zu der herkömmlichen Methode, den Spannungsabfall über einen Hilfswiderstand (Shunt) zu messen, das Kabel nicht aufgetrennt werden muss.

Unabhängig vom Einsatzbereich dienen die LEM Automatisierungswandler dazu, die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit der automatisierungstechnischen Anlage zu erhöhen.

Produktübersicht der LEM Automatisierungswandler

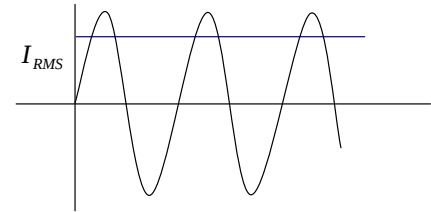
Produktgruppe	Type(n)	Seite
Stromwandler für Wechselstrom mit Effektivwert Ausgang	AT, AP, AK-B, AK-C	4
Stromwandler für Wechselstrom mit Echt-Effektivwert Ausgang	APR, AKR-B, AKR-C, AKR-C-J	5
Stromwandler für Gleichstrom	DK, DH	6
Spannungswandler für Wechselstrom mit Echt-Effektivwert Ausgang	ATVR	6
Stromwandler für Gleich- und Wechselstrom	DHR, AHR	7
Zubehör	Adapter	7

Technische Anmerkungen

Effektivwert

Die LEM Stromwandler mit Effektivwert Ausgang eignen sich zur Messung von rein sinusförmigen Wechselströmen.

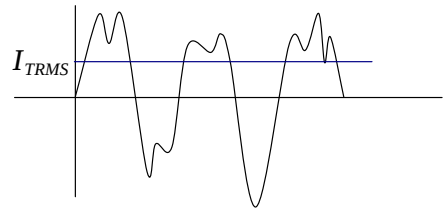
$$I_{\text{eff}} = \hat{I} / \sqrt{2}$$



Echt-Effektivwert

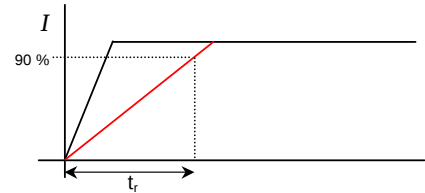
Die LEM Stromwandler mit Echt-Effektivwert Ausgang eignen sich zur Messung von verzerrten Strömen, wie sie z.B. bei Phasenanschnittsteuerung oder hinter einem Frequenzumrichter auftreten.

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \cdot \int_0^T i^2(t) dt}$$



Antwortzeit

Zeitdauer t_r bis das Ausgangssignal 90% der Sollgröße erreicht hat. Je kleiner die Antwortzeit, desto „schneller“ ist der Wandler.



Genauigkeit

Die Genauigkeit wird in Prozent bezogen auf den Messbereichsendwert des Wandlers bei einer Umgebungstemperatur von 25°C angegeben.

Bipolares Ausgangssignal

Wenn bei Gleichstrom neben der Stromstärke auch die Stromrichtung erfasst werden soll, muß ein Wandler mit bipolarem Ausgang verwendet werden.

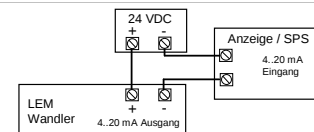


Bandbreite

Frequenzbereich der Eingangsgröße, den der Wandler zur Bildung des Ausgangssignals berücksichtigt.

Schleifenstromspeisung

Die Anschlüsse am Wandler werden in Reihe mit der Spannungsversorgung und dem externen Eingang betrieben.



„self powered“

Die Versorgung des Wandlers erfolgt aus dem magnetischen Feld des zu messenden Stromes. Eine externe Versorgung ist nicht erforderlich.

Weitere Daten entnehmen Sie bitte den technischen Datenblättern.

Bitte nutzen Sie unseren Anfrage-Service auf der letzten Seite!

Stromwandler für Wechselstrom mit Effektivwert Ausgang

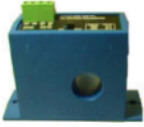
Typ	Beschreibung und technische Daten	verfügbare Varianten			
AT - B 	Aufklappbarer Stromwandler Geeignet für nachträgliche, direkte Montage am Leiter Versorgung: "self powered" bei Spannungsausgang; 20.. 30 V DC bei Stromausgang Schleifenstromspeisung möglich Leiterdurchführung: 16 mm Ø Bandbreite: 50 / 60 Hz Antwortzeit: < 100 ms bei Stromausgang < 300 ms bei Spannungsausgang Genauigkeit: ± 2% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -20 .. 60 °C Abmessungen (BxHxT): 45 x 67 x 37 (mm) Gewicht: 90 g	Ausgang			
		Nennstrom	4 .. 20 mA	0 .. 5 V	0 .. 10 V
		5 A	AT 5 B420L	AT 5 B5	AT 5 B10
		10 A	AT 10 B420L	AT 10 B5	AT 10 B10
		20 A	AT 20 B420L	AT 20 B5	AT 20 B10
AP - B 	Aufklappbarer Stromwandler Geeignet für nachträgliche Montage Direkte Montage auf DIN Hutschiene Versorgung: 24 V DC bei Spannungsausgang; 12.. 24 V DC bei Stromausgang Schleifenstromspeisung möglich Einstellbarer Nennstrombereich Einstellbarer Spannungsausgang Leiterdurchführung: 19 mm Ø Bandbreite: 30..2000 Hz Antwortzeit: < 150 ms Genauigkeit: ± 1% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -20 .. 60 °C Abmessungen (BxHxT): 55 x 69 x 67 (mm) Gewicht: 90 g	Ausgang			
		Nennstrom	4 .. 20 mA	0 .. 5 V	0 .. 10 V
		10, 25, 50 A	AP 50 B420L	AP 50 B10	AP 50 B10
		50, 75, 100 A	AP 100 B420L	AP 100 B10	AP 100 B10
		100, 150, 200 A	AP 200 B420L	AP 200 B10	AP 200 B10
AK - B 	Aufklappbarer Stromwandler Geeignet für nachträgliche Montage Mittels Adapter auf DIN-Hutschine montierbar Versorgung: 24 V DC Schleifenstrom bei 4 .. 20 mA; "self powered" bei Spannungsausgang Einstellbarer Nennstrombereich Einstellbarer Spannungsausgang Leiterdurchführung: 27,1 mm x 27,1 mm Bandbreite: 50 .. 60 Hz bei Spannungsausgang; 20 .. 100 Hz bei Stromausgang Antwortzeit: < 100 ms bei Spannungsausgang; < 300 ms bei Stromausgang Genauigkeit: ± 1% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -20 .. 50 °C Abmessungen (BxHxT): 89 x 30 x 62 (mm) Gewicht: 120g	Ausgang			
		Nennstrom	4 .. 20 mA	0 .. 5 V	0 .. 10 V
		2, 5 A	AK 5 B420L	— —	— —
		10, 20, 50 A	AK 50 B420L	AK 50 B5	AK 50 B10
		100, 150, 200 A	AK 200 B420L	AK 200 B5	AK 200 B10
AK - C 	Geschlossener Stromwandler Mittels Adapter auf DIN-Hutschine montierbar Versorgung: 24 V DC Schleifenstrom bei 4 .. 20 mA; "self powered" bei Spannungsausgang Einstellbarer Nennstrombereich Einstellbarer Spannungsausgang Leiterdurchführung: 14 mm Ø Bandbreite: 50..60 Hz bei Spannungsausgang; 20 .. 100 Hz bei Stromausgang Antwortzeit: < 100 ms bei Spannungsausgang; < 300 ms bei Stromausgang Genauigkeit: ± 1% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -20 .. 50 °C Abmessungen (BxHxT): 89 x 24 x 55 (mm) Gewicht: 90 g	Ausgang			
		Nennstrom	4 .. 20 mA	0 .. 5 V	0 .. 10 V
		2, 5 A	AK 5 C420L	— —	— —
		10, 20, 50 A	AK 50 C420L	AK 50 C5	AK 50 C10
		100, 150, 200 A	AK 200 C420L	AK 200 C5	AK 200 C10

Stromwandler für Wechselstrom mit Echt-Effektivwert Ausgang

Typ	Beschreibung und technische Daten	verfügbare Varianten		
APR – B 	Aufklappbarer Stromwandler Geeignet für nachträgliche Montage Direkte Montage auf DIN Hutschiene	Nennstrom	4 .. 20 mA	Ausgang 0 .. 5 V 0 .. 10 V
	Versorgung: 24 V DC bei Spannungsausgang; 12 .. 24 V DC bei Stromausgang Schleifenstromspeisung möglich	10, 25, 50 A	APR 50 B420L	APR 50 B10 APR 50 B10
	Einstellbarer Nennstrombereich Einstellbarer Spannungsausgang Leiterdurchführung: 19 mm Ø	50, 75, 100 A	APR 100 B420L	APR 100 B10 APR 100 B10
	Bandbreite: 10 .. 6000 Hz Antwortzeit: < 400 ms Genauigkeit: ± 1% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -20 .. 60 °C Abmessungen (BxHxT): 55 x 69 x 67 (mm) Gewicht: 90 g	100, 150, 200 A	APR 200 B420L	APR 200 B10 APR 200 B10
		200, 300, 400 A	APR 400 B420L	APR 400 B10 APR 400 B10
AKR - B 	Aufklappbarer Stromwandler Geeignet für nachträgliche Montage Mittels Adapter auf DIN-Hutschine montierbar	Nennstrom	4 .. 20 mA	Ausgang 0 .. 5 V 0 .. 10 V
	Versorgung: 24 V DC Stromschleife Einstellbarer Nennstrombereich Leiterdurchführung: 27,1 mm x 27,1 mm	2, 5 A	AKR 5 B420L	— — — —
	Bandbreite: 10 .. 400 Hz Antwortzeit: < 600 ms Genauigkeit: ± 1% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -20 .. 50 °C Abmessungen (BxHxT): 89 x 30 x 62 (mm) Gewicht: 120g	10, 20, 50 A	AKR 50 B420L	— — — —
		100, 150, 200 A	AKR 200 B420L	— — — —
AKR - C 	Geschlossener Stromwandler Mittels Adapter auf DIN-Hutschine montierbar	Nennstrom	4 .. 20 mA	Ausgang 0 .. 5 V 0 .. 10 V
	Versorgung: 24 V DC Stromschleife Verfügbar mit 4-20mA Ausgang Einstellbarer Nennstrombereich Leiterdurchführung: 14 mm Ø	2, 5 A	AKR 5 C420L	— — — —
	Bandbreite: 10 .. 400 Hz Antwortzeit: < 400 ms Genauigkeit: ± 1% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -20 .. 50 °C Abmessungen (BxHxT): 89 x 24 x 55 (mm) Gewicht: 120g	10, 20, 50 A	AKR 50 C420L	— — — —
		100, 150, 200 A	AKR 200 C420L	— — — —
AKR - C-J 	Geschlossener Stromwandler Versorgung: 24 V DC Stromschleife Verfügbar mit 4-20mA Ausgang Einstellbarer Nennstrombereich Leiterdurchführung: 76 mm Ø	Nennstrom	4 .. 20 mA	Ausgang 0 .. 5 V 0 .. 10 V
	Bandbreite: 10..400 Hz Antwortzeit: < 600 ms Genauigkeit: ± 1% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -20 .. 50 °C Abmessungen (BxHxT):114x64x183 (mm) Gewicht: 450 g	375, 500, 750 A	AKR 750 C420L J	— — — —
		1000, 1333, 2000 A	AKR 2000 C420L J	— — — —

Von der Type „AKR – C – J“ ist auch eine Variante mit Effektivwert statt Echt-Effektivwert Ausgang verfügbar.

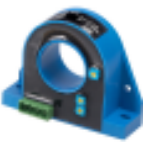
Stromwandler für Gleichstrom

Typ	Beschreibung und technische Daten	verfügbare Varianten			
DK - B 	Aufklappbarer Stromwandler Geeignet für nachträgliche Montage Mittels Adapter auf DIN-Hutschine montierbar	Nennstrom	0..20 mA	4..20 mA	Ausgang 0..5 V 0..10 V
	Versorgung: 20..50 V DC oder 22..38 V AC Optional auch 12 V DC möglich	50, 75, 100 A	DK 100 B020	DK 100 B420	DK 100 B5 DK 100 B10
	Bipolare Ausführung bei Stromausgang 4..20 mA optional verfügbar	100, 150, 200 A	DK 200 B020	DK 200 B420	DK 200 B5 DK 200 B10
	Einstellbarer Nennstrombereich Leiterdurchführung: 21,7 mm x 21,7 mm	150, 225, 300 A	DK 300 B020	DK 300 B420	DK 300 B5 DK 300 B10
	Antwortzeit: < 300 ms bei Spannungsausgang; < 100 ms bei Stromausgang	200, 300, 400 A	DK 400 B020	DK 400 B420	DK 400 B5 DK 400 B10
	Genauigkeit: ± 1% .. ± 2% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -20 .. 50 °C Abmessungen (BxHxT): 89 x 30 x 62 (mm) Gewicht: 120 g				
DK - C 	Geschlossener Stromwandler Mittels Adapter auf DIN-Hutschine montierbar	Nennstrom	4..20 mA	0..5 V	Ausgang 0..10 V
	Versorgung: 20..50 V DC oder 22..38 V AC	5, 10, 20 A	DK 20 C420	DK 20 C5	DK 20 C10
	Bipolare Ausführung bei Stromausgang 4..20 mA optional verfügbar	50, 75, 100 A	DK 100 C420	DK 100 C5	DK 100 C10
	Einstellbarer Nennstrombereich Leiterdurchführung: 19,1 mm Durchmesser				
	Antwortzeit: < 200 ms bei Spannungsausgang; < 100 ms bei Stromausgang				
	Genauigkeit: ± 1%..± 2% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -20 .. 50 °C Abmessungen (BxHxT): 98 x 36 x 65 (mm) Gewicht: 120 g				
DH - B  in Entwicklung	Aufklappbarer Stromwandler Geeignet für nachträgliche Montage Geeignet für Stromschienen Versorgung: 24 V DC Stromschleife Bipolare Ausführung Leiterdurchführung: 104 mm x 40 mm Antwortzeit: < 150 ms Genauigkeit: ± 1% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -10 .. 70 °C Abmessungen (BxHxT): 170 x 80 x 50 (mm) Gewicht: 260g	Nennstrom	4..20 mA (bipolar)	Ausgang 	
		500 A	DH 500 B420L		
		800 A	DH 800 B420L		
		1000 A	DH 1000 B420L		
		1500 A	DH 1500 B420L		
		2000 A	DH 2000 B420L		

Spannungswandler für Wechselstrom mit Echt-Effektivwert Ausgang

Typ	Beschreibung und technische Daten	verfügbare Varianten			
ATVR 	Spannungswandler für Wechselstrom Geeignet für nachträgliche Montage Direkte Montage auf DIN Hutschiene Vorspannung: 24 V DC Bandbreite: 40..5000 Hz Antwortzeit: < 250 ms Genauigkeit: ± 1% der Nennspannungsgröße Arbeitstemperaturbereich: -10 .. 70 °C Abmessungen (BxHxT): 23 x 81 x 60 (mm) Gewicht: 60 g	Nennspannung	4..20 mA	0..5 V	Ausgang 0..10 V
		120 V	ATVR 120 D420L	— —	— —
		250 V	ATVR 250 D420L	— —	— —
		400 V	ATVR 400 D420L	— —	— —

Stromwandler für Gleich- und Wechselstrom mit Echt-Effektivwert Ausgang

Typ	Beschreibung und technische Daten	verfügbare Varianten			
DHR - C 	Geschlossener Stromwandler Versorgung: 20..50 V DC Leiterdurchführung: 32 mm Ø Bandbreite: DC und 20..6000 Hz Antwortzeit: < 150 ms Genauigkeit: ± 1% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -40 .. 70 °C Abmessungen (BxHxT): 90 x 35 x 70 (mm) Gewicht: 260 g	Ausgang			
		Nennstrom	4..20 mA	0..5 V	0..10 V
		100 A	DHR 100 C420	DHR 100 C5	DHR 100 C10
		200 A	DHR 200 C420	DHR 200 C5	DHR 200 C10
		300 A	DHR 300 C420	DHR 300 C5	DHR 300 C10
		400 A	DHR 400 C420	DHR 400 C5	DHR 400 C10
		500 A	DHR 500 C420	DHR 500 C5	DHR 500 C10
		600 A	DHR 600 C420	DHR 600 C5	DHR 600 C10
		1000 A	DHR 1000 C420	DHR 1000 C5	DHR 1000 C10
AHR - B 	Aufklappbarer Stromwandler Geeignet für nachträgliche Montage Geeignet für Stromschienen Versorgung: 20..50 V DC Leiterdurchführung: 104 mm x 40 mm Bandbreite: DC und 20..6000 Hz Antwortzeit: < 150 ms Genauigkeit: ± 1% der Nennstromgröße Arbeitstemperaturbereich: -40 .. 70 °C Abmessungen (BxHxT): 170 x 80 x 50 (mm) Gewicht: 260g	Ausgang			
		Nennstrom	4..20 mA	0..5 V	0..10 V
		500 A	AHR 500 B420	AHR 500 B5	AHR 500 B10
		800 A	AHR 800 B420	AHR 800 B5	AHR 800 B10
		1000 A	AHR 1000 B420	AHR 1000 B5	AHR 1000 B10
		1500 A	AHR 1500 B420	AHR 1500 B5	AHR 1500 B10
		2000 A	AHR 2000 B420	AHR 2000 B5	AHR 2000 B10

Zubehör

Typ	Beschreibung und technische Daten	Bestellhinweise	
Adapter 	Adapter zur Montage auf DIN Hutschiene Geeignet für die Typen AK, AKR und DK Lieferung im Set zu je zwei Stück (ohne Hutschiene) Der Einsatz dieses Adapters wird nicht empfohlen für die Typen AK-C-J und AKR-C-J sowie DHR!	Bestelltext	Bestellnummer
		Rail Adapter	F2.90.98.000.1

Weitere Unterlagen

Auch erhältlich als PDF: www.lem.com

	Beschreibung und technische Daten	Bestellhinweise	
	Broschüre mit Beschreibungen von beispielhaften Anwendungen der LEM Automatisierungswandler Sprache: Englisch Seiten: 12	Bestelltext	Bestellnummer
		Application Guide	CH 25103 E
	Broschüre mit Tabellen zur Auswahl von LEM Automatisierungswandlern Sprache: Englisch Seiten: 6	Bestelltext	Bestellnummer
		Selection Guide	CH 25105a E
	Diverse Applikationsbeispiele Sprache: Deutsch Seiten: 2	Bestelltext	Bestellnummer
		Messwerterfassung	CH 25100 D
		Technologie PRiME	CH 23111 D
		Pumpensteuerung und Schleifmaschine	CH 23107 D
		Beleuchtung und Drehmeißel	CH 23106 D
		Gleichstromsysteme	CH 23105 D