



ABN Insights 002

Wandleranlagen

Die halbindirekte Messung:
So einfach wie die Wahl des Zählerschranks



abn-elektro.de

Life Is On





Wandleranlagen

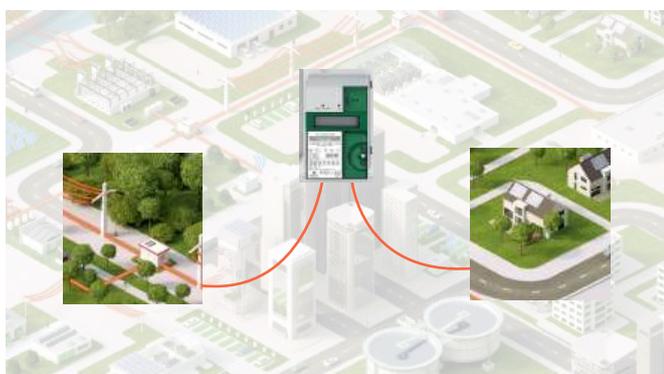
Die halbindirekte Messung: So einfach wie die Wahl des Zählerschranks

Mit immer höheren Energiebedarfen werden Messsysteme benötigt, die auch für diese Energiemengen ausgelegt sind. Der Bedarf für halbindirekte Messungen entsteht durch die Energiebedarfe im Zweckbau, für Ladeinfrastruktur, Mieterstrom-Modelle und PV-Anlagen mit Netz- und Anlagenschutz.

Wie unterscheiden sich Direktmessung und halbindirekte Messung?

Bei der Direktmessung wird die komplette Leistung vom Netz zum Verbraucher durch den Zähler geleitet. Das ist für bis zu 63 A im Aussetzbetrieb und bis zu 44 A im Dauerbetrieb möglich.

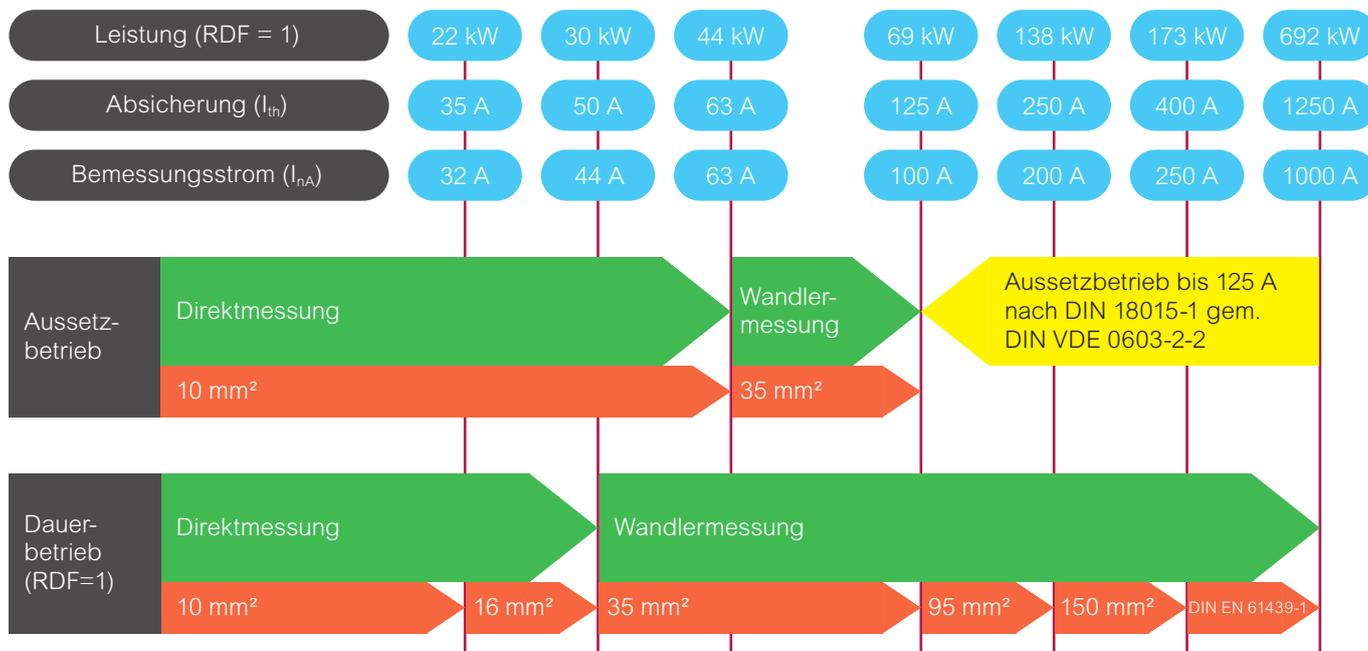
Bei der halbindirekten Messung wird nur die Spannung direkt gemessen. Der Strom wird durch einen Wandler geführt. Dabei wird der Strom auf einen Wert zwischen 0 A und 5 A übersetzt. Dieser niedrige Strom kann dann einfach vom Zähler gemessen werden. Durch die Eingabe des Übersetzungsverhältnisses im Zähler wird die richtige Leistung angezeigt und abgerechnet.



Wann wird welches Messsystem benötigt?

Die direktmessenden Zählerplatzsysteme sind begrenzt auf maximal 63 A im Aussetzbetrieb und 44 A im Dauerbetrieb. Der Aufbau und diese Leistungsgrenze für die Direktmessung werden in der Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 und der Produktnorm DIN VDE 0603-2-1 beschrieben.

Halbindirekte Messungen kommen bei höherem Energiebedarf zum Einsatz. Wandleranlagen bis 125 A sind für den Aussetzbetrieb konzipiert. Wandleranlagen bis 1000 A müssen für den Dauerbetrieb ausgelegt sein. Die Produktnorm DIN VDE 0603-2-2 gibt klare Vorgaben für die notwendigen Funktionsräume und Prüfungen.



Direktmessung nach DIN VDE 0603-2-1 bis 63 A, Aufbau nach VDE-AR-N 4100 und TAB
 Wandlermessung nach DIN VDE 0603-2-2 bis 1000 A, Aufbau nach TAB und in Abstimmung mit VNB

Was ist Aussetzbetrieb? Was ist Dauerbetrieb?

Die beiden Begriffe finden sich in Verbindung mit Zähleranlagen in Anwendungsregeln und Produktnormen. Der Aussetzbetrieb ist der Betrieb mit dem haushaltsüblichen Verbrauch. Zum haushaltsüblichen Verbrauch zählen alle Geräte, die wir typischerweise in einer Wohnung vorfinden. Auch der Durchlauferhitzer ist nur im Aussetzbetrieb im Haushalt beinhaltet.

Dauerbetrieb sind Geräte die dauerhaft Energie benötigen, wie z.B. Wärmepumpe, Klimaanlage, Wallbox, PV-Anlage, BHKW usw. Bei diesem Dauerbetrieb ist das Messsystem einer viel stärkeren Belastung ausgesetzt. Dementsprechend müssen die Messsysteme für den Dauerbetrieb stärker ausgelegt werden.

Eine Wandleranlage wird immer mit einem Stromwert bezeichnet. Die Produktnorm DIN VDE 0603-2-2 schreibt vor, dass die Wandleranlagen für einen RDF = 1 (Bemessungsbelastungsfaktor) ausgelegt sein muss. Das bedeutet, dass eine 200 A Wandleranlage auch dauerhaft 200 A durchleiten kann. Es darf dabei zu keiner thermischen Überlastung kommen.



In welchen Baugrößen gibt es Wandleranlagen?

Die Anlagen haben durch die Produktnorm vorgegebene Mindestgrößen. Dabei gibt es den kleinen Aufbau für bis zu 125 A Aussetzbetrieb. Bis zu 250 A Dauerbetrieb kann die Wandleranlagen noch als Wandschrank ausgeführt werden. Bei Anlagen die > 250 A sind, werden diese Systeme als Standschrank ausgeführt. Anlagen > 1000 A sind außerhalb der Produktnorm DIN VDE 0603-2-2.

Abhängig von der Bauform können Wandlerfelder und direktmessende Zählerfelder auch in einem Schrank kombiniert werden.

Wandlermessung bis 125 A



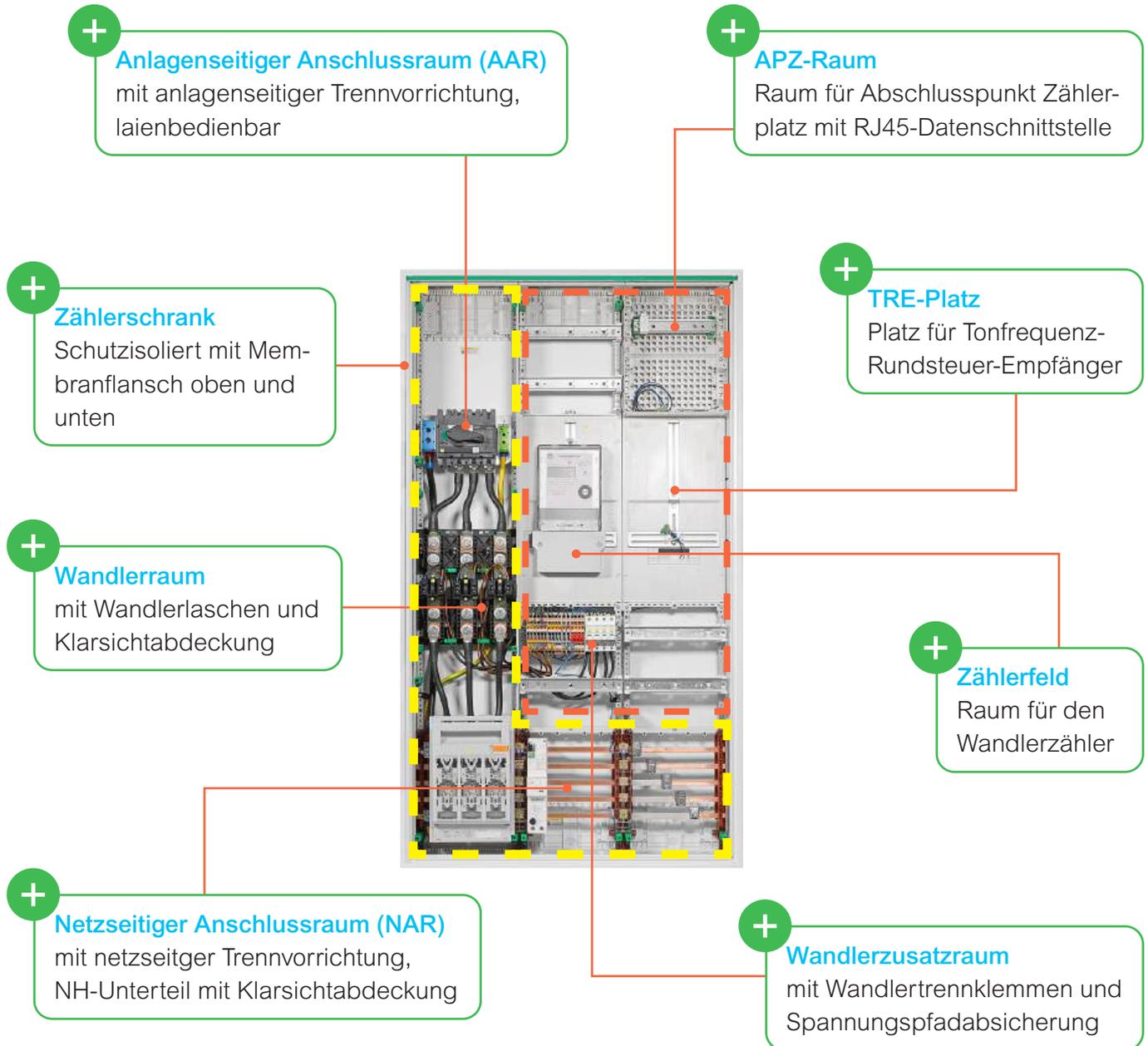
Wandlermessung bis 250 A



Wandlermessung bis 1000 A



Die Funktionsräume in der Wandleranlage



-  Lastteil
-  Messteil

Netz- und anlagenseitige Trennstelle

Bemessungsstrom der Wandleranlage		Bemessungsstrom der netz- und anlagenseitigen Trennvorrichtung
A		A
Aussetzbetrieb (Anwendung nach DIN 18015-1)	Dauerbetrieb	
80	63	80
125	100	125
-	200	250
-	250	400

Bis zur 250 A Wandleranlage wird durch die Produktnorm die Mindestgröße der Trennstelle vorgeschrieben. Bei Wandleranlagen > 250 A müssen die Trennstellen gem. DIN EN 61439 für die entsprechende Dauerbelastung ausgewählt werden.

Wandlerlasche

Die Bauform und Größe der Wandlerlasche wird durch die DIN 42600-2 definiert. Die Befestigungslöcher in der Wandlerlasche müssen für M12-Schrauben ausgelegt sein. Außerdem muss die Wandlerlasche von vorne mit einem Werkzeug montierbar sein.

Bei der Bauform gibt es zwei Varianten – Form A und Form B. Bei Form A ist die Wandlerlasche 170 mm lang und hat einen Bohrungsabstand von 130 mm. Form B hat eine Länge von 250 mm und einen Bohrungsabstand von 130 mm und 210 mm. Die Wandlerlaschen müssen mindestens 5 mm dick sein.

Je nach Verteilnetzbetreiber werden unterschiedliche Breiten und Dicken benötigt, die entsprechend montiert werden können.

Wandlerlasche 170 mm
Form A



Wandlerlasche 250 mm
Form B



Die Standard-Wandlermessung

Nach heutigem Stand muss eine Wandlermessung nach TAB des zuständigen Verteilnetzbetreibers aufgebaut werden. Mit dem Hinweis der VDE FNN „Zählerplätze mit halbindirekten Messungen bis 1000 A in der Niederspannung (Wandleranlagen)“ wurde die Basis für deutschlandweit einheitliche Wandlermessungen geschaffen. Die ersten Verteilnetzbetreiber nutzen heute schon diesen Standard. Mit erscheinen der neuen Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 in 2025 soll dieser Standard für alle VNBS verpflichtend werden.



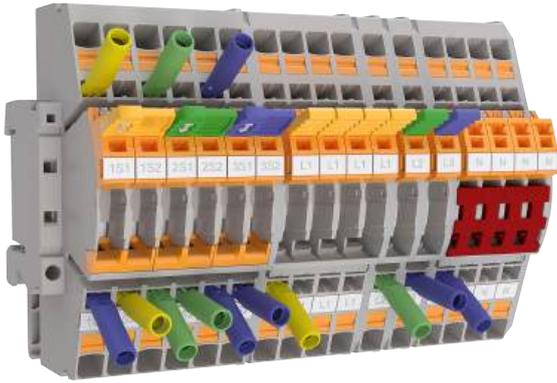
Wandleranlagen nach VDE FNN-Standard

Die Anlagen sind so aufgebaut, dass die Anforderungen der einzelnen VNBS darin zusammengelaufen sind. Die Funktionsräume sind etwas größer ausgeführt als die Mindestanforderung aus der Produktnorm.



Aufbau der Wandler-Trenn- und Messklemme

Die Beschriftung, Anzahl und Reihenfolge wird im FNN-Hinweis beschrieben.



Der Strompfad ist so aufgebaut, dass dieser kurzgeschlossen werden kann, zum Wechseln des Zählers, oder aufgetrennt werden kann, um den Stromfluss im Wandlerkreis zu prüfen. Zum Messen des Wandlerstroms gibt es unten an der Klemme 2 Prüfbuchsen pro Strompfad. Damit kann ohne Zähler der Strom gemessen werden. Mit der Prüfbuchse am oberen Teil der Strompfadklemme kann über die geöffnete Klemme der Strom durch den Zähler gemessen werden.

Im Spannungspfad gibt es ebenfalls die Möglichkeit, die Spannung über die Prüfbuchsen zu messen. Auch im Spannungspfad kann die Trennklemme geöffnet werden, um den Zähler spannungsfrei zu schalten.

Die Klemmen aus dem FNN-Hinweis in den ABN-Wandleranlagen sind als Federzugklemmen ausgeführt und haben einen möglichen Anschlussquerschnitt von 0,5 mm² bis zu 6 mm² flexibler Leitung. Damit ist eine sichere Kontaktierung gewährleistet, ohne dass Anschlussschrauben geprüft werden müssen.

Welche Prüfungen sind für Wandleranlagen erforderlich?

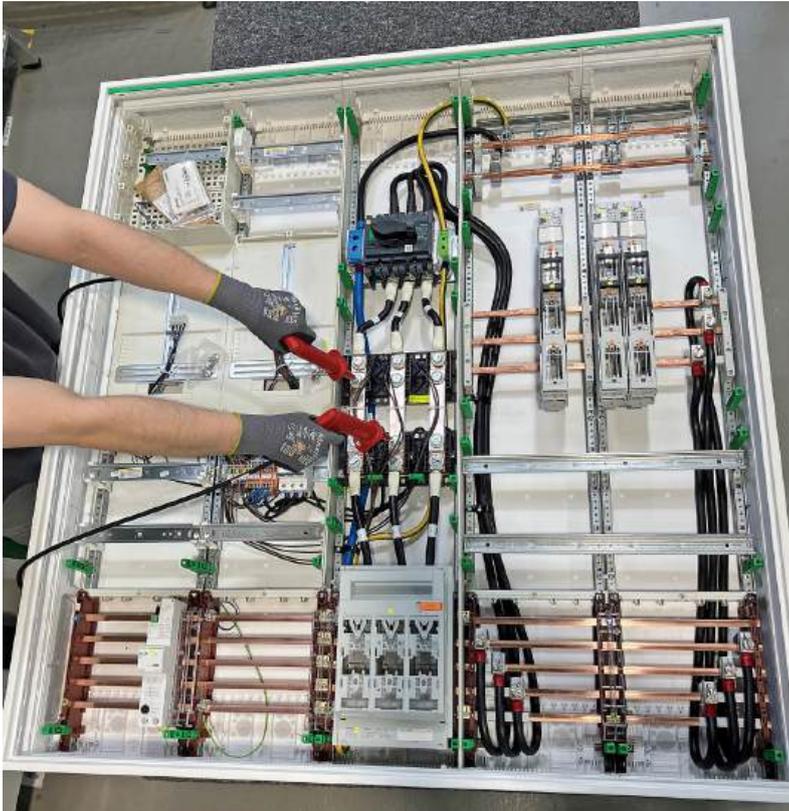
Die Wandleranlagen müssen die identischen Eigenschaften beim Gehäuse aufweisen wie der Zähler-schrank. Spezielle bei den Wandleranlagen kommen dann die Nachweise zur Erwärmung und Kurzschlussfestigkeit hinzu.

Erwärmung

Die Wandleranlagen sind durch die Forderung, dass der Bemessungsstrom mit $RDF = 1$ als Dauerstrom sicher zu stellen ist sehr anspruchsvoll. Für die Metall Oberflächen Außen am Gehäuse dürfen maximal 30 Kelvin und für Kunststoff Oberflächen maximal 40 Kelvin Übertemperatur auftreten. Die Temperatur im Wandlerraum mit maximal 20 Kelvin Übertemperatur ist der kritischste Punkt. Damit soll sichergestellt werden das die Wandler nicht zu schnell altern oder aufgrund von Überhitzung ausfallen. Die zulässigen Grenzübertemperaturen gelten für eine mittlere Umgebungstemperatur von 35°C. Ein Berechnungsverfahren für die Temperaturen ist nicht zulässig.

Kurzschlussfestigkeit

Die Wandleranlagen bis 250 A müssen einen bedingten Bemessungskurzschlussstrom von 25 kA standhalten. Anlagen > 250 A müssen einen bedingten Bemessungskurzschlussstrom von 50 kA standhalten. Die Prüfung erfolgt nach Vorgaben der DIN EN 61439.



VDE-geprüftes System

Das ABN-System der Wandlertechnik ist VDE-geprüft und erfüllt alle Anforderungen der Produktnorm DIN VDE 0603-2-2. Damit sind die unterschiedlichen Kombinationen und VNB-Anforderungen abgedeckt.

Die anspruchsvolle Prüfung bei den Dauerbelastungen sind notwendig, um sicherzustellen, dass eine Überlastung nicht auftreten kann. Die Anlage wird bei der Prüfung auch extremen Situationen wie bspw. einem Kurzschluss unterzogen und muss auch diesen überstehen.

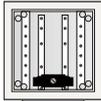
Die Bestätigung der Prüfung erfolgt durch das VDE-Zertifikat.



Die ABN Wand-Wandlerkomplettsschränke

	Artikel-Nr.	Beschreibung	Region
 <p>ABNRS307X0001</p>	ABNRS307X0001	Wandlerschrank, 100 A, BH7, TAB FNN Standard, 5-polig, ZU=NH00, AB=Lasttrennschalter 125 A	Allgemein/FNN
	ABNRS309X0002	Wandlerschrank, 200 A, BH9, TAB FNN Standard, 5-polig, ZU=NH1, AB=Lasttrennschalter 250 A	Allgemein/FNN
	ABNRS309X0003	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB FNN Standard, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=Lasttrennschalter 400 A	Allgemein/FNN
	ABNRS209X1812	Wandlerschrank, 200 A, BH9, TAB Hamburger EN, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=NH2	Nord
	ABNRS209X1952	Wandlerschrank, 200 A, BH9, TAB SH-Netze, 5-polig, ZU=NH1, AB=Lasttrennschalter 250 A	Nord
	ABNRS309X0813	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB Hamburger EN, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=NH2	Nord
	ABNRS309X0953	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB SH-Netze, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=Lasttrennschalter 400 A	Nord
	ABNRS309X0963	Wandlerschrank, 250 A, TAB EWE, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=Lasttrennschalter 400 A	Nord
	ABNRS209X1802	Wandlerschrank, 200 A, BH9, TAB E.DIS, 5-polig, ZU=NH1, AB=Lasttrennschalter 250 A	Nord/Ost
	ABNRS309X0803	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB E.Dis, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=NH2 250 A	Nord/Ost
 <p>ABNRS309X0002</p>	ABNRS209X0551	Wandlerschrank, 100 A, BH9, TAB Mitteldeutschland, 5-polig, ZU=NH00, AB=Lasttrennschalter 125 A	Ost
	ABNRS307X1551	Wandlerschrank, 100 A, BH7, TAB Mitteldeutschland, 5-polig, ZU=NH00, AB=Lasttrennschalter 125 A	Ost
	ABNRS309X1382	Wandlerschrank, 200 A, TAB TEN (Thür), 4-polig (TT), ZU=NH1, AB=Lasttrennschalter 250 A	Ost
	ABNRS309X1552	Wandlerschrank, 200 A, BH9, TAB Mitteldeutschland, 5-polig, ZU=NH1, AB=LA 250 A	Ost
	ABNRS309X0553	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB Mitteldeutschland, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=Lasttrennschalter 400 A	Ost
	ABNRS307X0141	Wandlerschrank, 100 A, BH7, TAB SW München, 5-polig, ZU=NH00, AB=Lasttrennschalter 125 A	Süd
	ABNRS309X0143	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB SW München, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=Lasttrennschalter 400 A	Süd
	ABNRS309X0173	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB N-ergie, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=Lasttrennschalter 400 A	Süd
	ABNRS309X0482	Wandlerschrank, 200 A, BH9, TAB SYNA, 5-polig, ZU=NH1, AB=Lasttrennschalter 250 A	Süd/West
	ABNRS309X0682	Wandlerschrank, 200 A, BH9, TAB Netze-BW, 5-polig, ZU=NH1, AB=Lasttrennschalter 250 A	Süd/West
 <p>ABNRS309X0003</p>	ABNRS309X0483	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB SYNA, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=Lasttrennschalter 400 A	Süd/West
	ABNRS309X0683	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB Netze-BW, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=Lasttrennschalter 400 A	Süd/West
	ABNRS309X0242	Wandlerschrank, 200 A, BH9, TAB SW-Düsseldorf, 5-polig, ZU=NH1, AB=Lasttrennschalter 250 A	West
	ABNRS309X0262	Wandlerschrank, 200 A, BH9, TAB Bonn Netze, 5-polig, ZU=NH1, AB=Lasttrennschalter 250 A	West
	ABNRS309X1232	Wandlerschrank, 200 A, BH9, TAB Westnetz, 5-polig, ZU=NH1, AB=Lasttrennschalter 250 A	West
	ABNRS309X1252	Wandlerschrank, 200 A, BH9, TAB RNG, 5-polig, ZU=NH1, AB=Lasttrennschalter 250 A	West
	ABNRS309X0233	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB Westnetz, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=Lasttrennschalter 400 A	West
	ABNRS309X0243	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB SW-Düsseldorf, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=Lasttrennschalter 400 A	West
	ABNRS309X0253	Wandlerschrank, 250 A, BH9, TAB RNG, 5-polig, ZU=NH2-UT, AB=Lasttrennschalter 400 A	West

Anschlussgehäuse und Zubehör für Wandlerkomplettsschränke

	Artikel-Nr.	Beschreibung
 ABNRA103C06	ABNRA103C06	Anschlussgehäuse bestehend aus: Sammelschienen-System 5-polig 250 A, Sammelschienenklemmen 1x XSH95-6
	ABNRA103C07	Anschlussgehäuse bestehend aus: Sammelschienen-System 5-polig, 12 x 10 mm Kupfer 355 A, Bauhöhe 3, Feldbreite 1
 GAG12	GAG12	Anschlussgehäuse bestehend aus: Deckel und Gehäuse, plombierbar, für die seitliche und untere Montage am System-Gehäuse Typ RS, RP und RV, für Kabelquerschnitte bis 120 mm ² mit Kabelabfangeinrichtung
	ABNRY01001	Anschlussflansch zum seitlichen Anbau des Anschlussgehäuses (GAG12) an das System-Gehäuse Typ RS, RP und RV
	ABNRY01002	Anschlussflansch zum Anbau des Anschlussgehäuses (GAG12) von unten an das System-Gehäuse Typ RS, RP und RV
	GAF2 GAF3	Anschlussflansch zum Verbinden von 2 Anschlussgehäusen (GAG12), 90 Grad versetzt
 ABNRY06125	GAF4	Leitungseinführungsplatte (für GAG12) für Kabel bis 120 mm ² (1 Stück im Lieferumfang des Anschlussgehäuses GAG12 bereits enthalten)
	R9L22712	Kombiableiter 12,5 kA, TNS, Spannungsabgriff, Sicherung und FM, 3-polig, ZP, T1-3, Resi9 iPRF
	ABNRY06125	Leitungseinführungsplatte für R-Gehäuse, mit Kabelstützen, für Kabel 1x 14 - 54 mm

Weitere Varianten auf Anfrage und in ecorealZP: <https://www.zaehlerplatzapp.de>



ABN

Smartphone
Tablet
Desktop PC

zaehlerplatzapp.de



ABN WWW



ABN APP

Life Is On

Schneider
Electric

Schneider Electric GmbH c/o ABN
Gothaer Straße 29
40880 Ratingen
Tel.: +49 211 7374 8008
Fax: +49 180 575 4 575*
se.com/de

ABN GmbH
Daimlerstraße 10-12
74196 Neuenstadt am Kocher
Tel.: +49 7139 94-0
Fax: +49 7139 94-49
abn-elektro.de

Sämtliche Angaben in dieser Publikation zu unseren Produkten dienen lediglich der Produktbeschreibung und sind rechtlich unverbindlich. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen, bei dem Produktfortschritt dienenden Änderungen auch ohne vorherige Ankündigung, bleiben vorbehalten. Soweit Angaben dieser Publikation ausdrücklich Bestandteil eines mit der Schneider Electric abgeschlossenen Vertrags werden, dienen die vertraglich im Bezug genommenen Angaben dieser Publikation ausschließlich der Festlegung der vereinbarten Beschaffenheit des Vertragsgegenstands im Sinne des §434 BGB und begründen keine darüber hinausgehende Beschaffenheitsgarantie im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen.

© 2024 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten. Life Is On | Schneider Electric und EcoStruxure sind Markenzeichen und Eigentum von Schneider Electric AG, deren Tochterunternehmen und angeschlossenen Gesellschaften. Alle anderen Markenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer. ZXPABN098003056 · 02/2025 * 0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.