Die neue VDE-AR-N 4101:2015-09

32

Die neue Anwendungsregel bereitet den Zählerschrank auf zukünftige Anforderungen der Energiewende vor

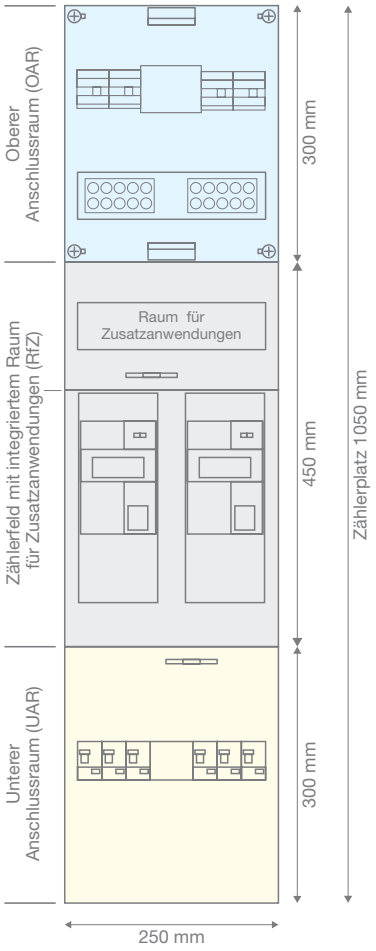
Zum 01. September 2015 trat die neue Anwendungsregel VDE-AR-N 4101:2015-09 in Kraft. Sie definiert die technischen Mindestanforderungen für Zählerplätze in elektrischen Anlagen innerhalb eines Wohngebäudes mit direkter Messung und Betriebsströmen bis maximal 63 A, die an das Niederspannungsnetz der allgemeinen Stromversorgung angeschlossen sind.

Im Detail beschreibt die neue Anwendungsregel:

- Zählerplätze für den Einsatz von Messsystemen nach dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), wodurch die Erweiterung von intelligenten Zählern zu einem Messsystem einfach möglich wird. Anwendungen aus den Bereichen Energieeffizienz, dezentrale Energieerzeugung, Elektromobilität und Energiespeicherung sind darin berücksichtigt.
- den Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstrom-Versorgungssystem sowie die zulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen. Dabei erstreckt sich ihre Gültigkeit nicht nur auf Bezugsanlagen, sondern in Verbindung mit der VDE-AR-N 4105 auch auf Erzeugungsanlagen.

Grundsätzlich gestattet die neue Anwendungsregel sowohl den Einsatz von Zählerplätzen nach DIN VDE 0603 und DIN 43870 mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE-I) als auch den Einsatz von Zählerplätzen mit klassischer 3-Punkt-Befestigung. Sie ist bindend für alle neu zu errichtenden Zähleranlagen.

Die VDE-Anwendungsregel wurde gemeinsam mit Netzbetreibern, Herstellern und dem Elektrofachhandwerk von der Projektgruppe „Anforderungen an künftige Zählerplätze“ erarbeitet, unter der Federführung des FNN-Lenkungskreises Nieder- und Mittelspannung im Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN).



Aufbau eines Zählerplatzes

Der Zählerplatz besteht aus folgenden Teilen:
- **oberer Anschlussraum (OAR)** mit einer Höhe von 300 mm.
- **Zählerfeld (ZF)** mit einer Gesamthöhe von 450 mm. Dieses setzt sich zusammen aus dem Bereich zur Aufnahme der Messeinrichtung mit einer Höhe von 300 mm, sowie dem **Raum für Zusatzanwendungen (RfZ)** mit 150 mm Höhe.
- **unterer Anschlussraum (UAR)** mit 5-poligem Sammelschienensystem, vorbereitet zum Einbau der Trennvorrichtung (SLS) für die Kundenanlage. Die Höhe beträgt 300 mm.

Technische Ausführung von Zählerplätzen

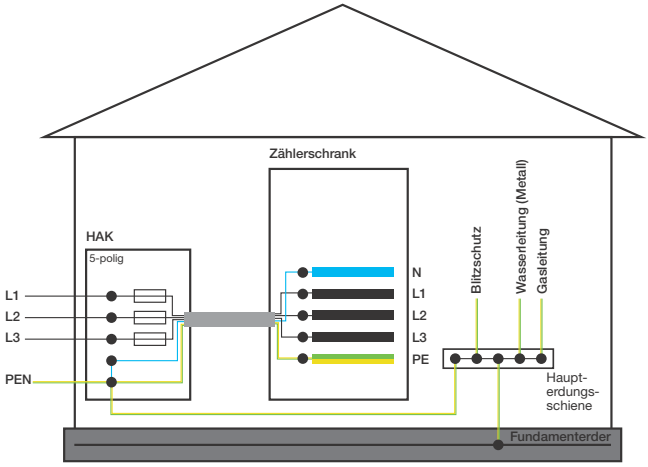
- Zählerplätze sind für Bemessungsströme von 63 A auszulegen.
- Die Umgebungsbedingungen müssen grundsätzlich berücksichtigt werden.
- Räume mit Temperaturen von dauerhaft über 30 °C (nach DIN 18012 mehr als eine Stunde) sind als Installationsorte nicht zulässig.
- Freie Zählerfelder müssen berührungssicher und spannungsfrei ausgeführt sowie gegen Einschalten gesichert werden (z. B. mit Blindplatte KU40XXE [eHZ] bzw. T95L [3-Punkt] und Isolierhütchen R10H).

Des Weiteren sind nach der Anwendungsregel Zählertafeln nicht mehr zulässig. Stattdessen sind ausschließlich Zählerschränke einzusetzen. Diese müssen über Türen verfügen, die direkt am Schrankgehäuse angebracht sind. Darin sind die Messsysteme, Messeinrichtungen sowie Zusatzeinrichtungen und Steuergeräte unterzubringen.

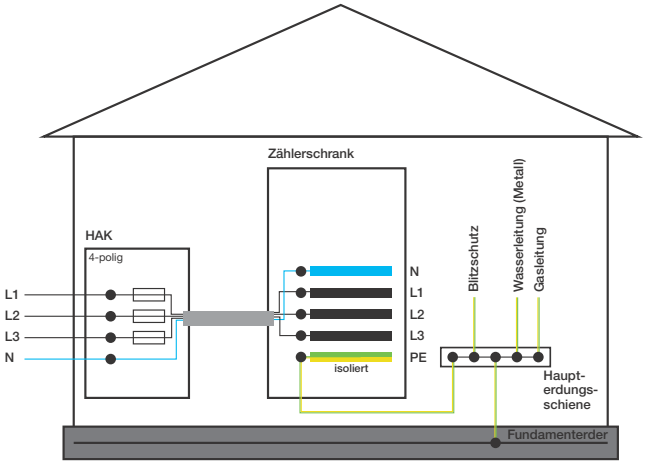
Aufteilung des PEN-Leiters in PE und N nach DIN VDE 0100-444

Entsprechend den Vorgaben der DIN VDE 0100-444 ist in TN-Systemen der PEN-Leiter an der erstmöglichen Stelle im Haus in PE- und N-Leiter aufzutrennen, um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sicherzustellen. Das erfordert zwingend ein 5-poliges Sammelschienensystem. Wo die Auftrennung zu erfolgen hat, ist von den Installationsumständen abhängig:
- Bei Hausanschlusskästen innerhalb des Gebäudes ist sie dort vorzunehmen.
- Bei Hausanschlusskästen außerhalb des Gebäudes erfolgt sie im UAR des Zählerschranks.
- Bei Zählerschränken außerhalb des Gebäudes muss sie an der erstmöglichen Stelle im Gebäude erfolgen (i. d. R. in der Unterverteilung).

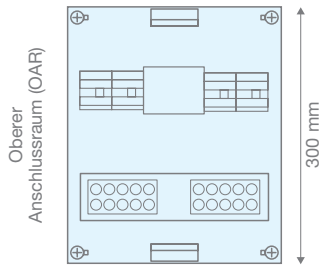
Um die Sicherheit nach VDE bei 5-poligem Sammelschienensystem und 5-poliger Verdrahtung auch im TT-Netz sicherzustellen, ist der PE-Leiter vom unteren Anschlussraum zum oberen Anschlussraum verstärkt zu isolieren (bei Zählerplätzen von Hager bereits Standard). Eine entsprechende Isolation von PE-Klemme und PE-Schiene ist ebenfalls erforderlich; dies ist mit dem Bestückungspaket ZY50KB umsetzbar.



TN-System



TT-System



OAR mit HLAK und FI/LS

Der obere Anschlussraum (OAR)

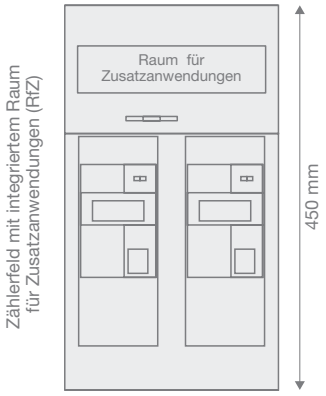
Laut Anwendungsregel sind ausschließlich Zählerplätze nach DIN 43870 mit einem OAR von **300 mm** zu verwenden. Somit dürfen nur noch Zählerschränke mit einer Bauhöhe von 1100 mm und 1400 mm eingesetzt werden; die Zählerschrank-Bauhöhen 950 mm und 1250 mm entfallen.

Der OAR darf nicht als Stromkreisverteiler genutzt werden.

Im OAR dürfen aber folgende Betriebsmittel untergebracht werden:

- **Hauptleitungsabzweigklemmen (HLAK) oder Hauptschalter** – für den Anschluss der Zuleitung zum nachfolgenden Stromkreisverteiler.
- **Geräte des Netzbetreibers** (z. B. Koppelrelais).
- **HAN-Schnittstelle** (z. B. VZ314) für die leitungsgebundene Übertragung von Daten in die Kundenanlage (Achtung: Nicht zu verwechseln mit der RJ45-Buchse für die Datenübertagung an den Messstellenbetreiber [WAN]).
- **FI-Schutzeinrichtungen, LS-Schalter (z. B. NBN116) und Kombinationen dieser beiden Geräte (z. B. FI/LS ADA516D)** – zur Absicherung von maximal drei Wechselstromkreisen, z. B. für Kellerbeleuchtung, Waschmaschine, Trockner oder Erzeugungsanlage. Erlaubt ist eine Absicherung von höchstens 16 A/10 kA für jede Kundenanlage.

Wichtig: Pro Kundenanlage dürfen maximal 6 Platzeinheiten genutzt werden.



Das Zählerfeld (ZF)

Das Zählerfeld ist 450 mm hoch und beinhaltet den Platz zur Aufnahme der Messeinrichtung inklusive des **Raums für Zusatzanwendungen (RfZ).** Im RfZ sind die Betriebsmittel des Netz- oder Messstellenbetreibers für die Messsysteme nach dem EnWG unterzubringen. Dazu zählen beispielsweise Smart Meter Gateways, Steuergeräte oder ggf. auch Steuereinheiten für Fernabschaltungen. Ausdrücklich untersagt ist die Nutzung des RfZ als Stromkreisverteiler sowie die Unterbringung von kundeneigenen Schalt- und Steuergeräten.
Zählerplätze mit BKE-I erfüllen die Anforderungen bereits ab Werk, da der RfZ hier serienmäßig mit 12 Teilungseinheiten und plombierbarer Abdeckhaube versehen ist (Abb. 1). Anders bei Zählerplätzen mit 3-Punkt-Befestigung. Hier kann entweder ein Adapter BKE-AZ (Abb. 2) oder ein Zähler mit integrierter Hutschiene verwendet werden, der über mindestens acht Teilungseinheiten verfügen muss.

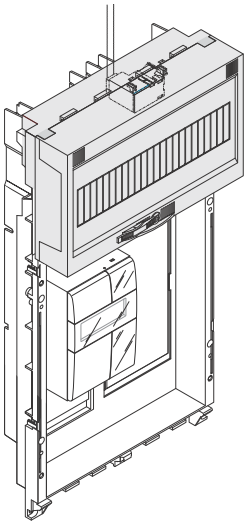


Abb. 1

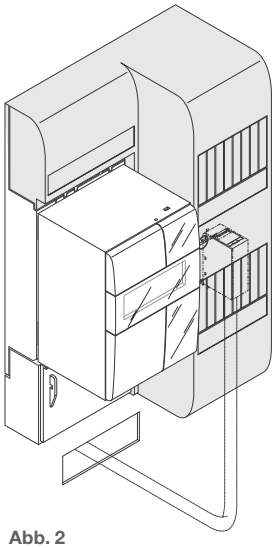


Abb. 2

Abbildung 1 (links):
RfZ bei BKE-I mit 12 PLE
(z. B. ZU96EZ)

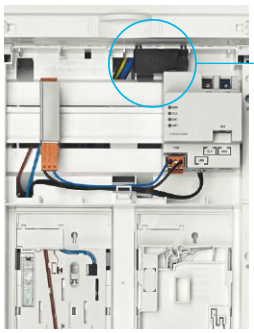
Abbildung 2 (rechts):
RfZ bei 3-Punkt
mit BKE-AZ
KU33AHE 4 + 4 PLE
KU33BHE 10 + 5 PLE

Oder modular:
KU33LHE (Basis leer)
plus
KU3XAHE (4 + 4 PLE)
oder
KU3XBHE (10 + 5 PLE)

EHZ001K

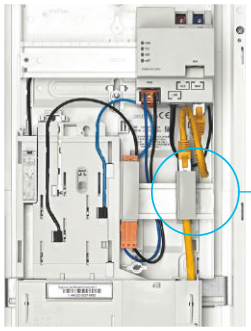
Kommunikation zwischen eHZ und Messsystem

Für die Kommunikation zwischen Zähler(n) und Smart Meter Gateway sind BKE-I-Zählerplätze mit einer opto-elektrischen Schnittstelle (OKK = Optischer Kommunikationskopf) auszustatten. Die dafür genutzte Datenleitung ist in den Raum für Zusatzanwendungen zu führen.
Hinweis: Bei Verwendung eines Tarifschaltgerätes EHZ002TS bitte zusätzlich den Adapter EHZ001A einsetzen (Adapter von RJ12 auf RJ10).



ZZ45ZP6
RJ45-Buchse zur Montage im Raum für Zusatzanwendungen

BKE-I-Kassette mit Spannungsabgriffen, Sicherungsbox und RJ45-Buchse



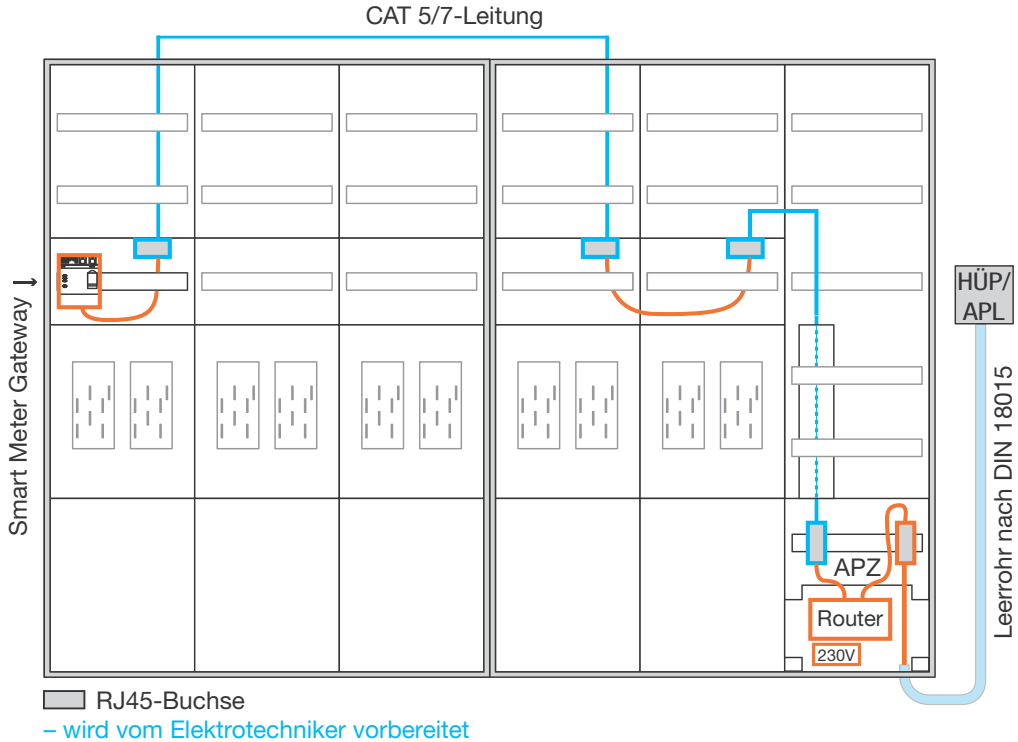
ZZ45ZPH6
RJ45-Buchse zur Montage auf Hutschiene

BKE-AZ-Adapter mit Spannungsabgriffen, Sicherungsbox und RJ45-Buchse

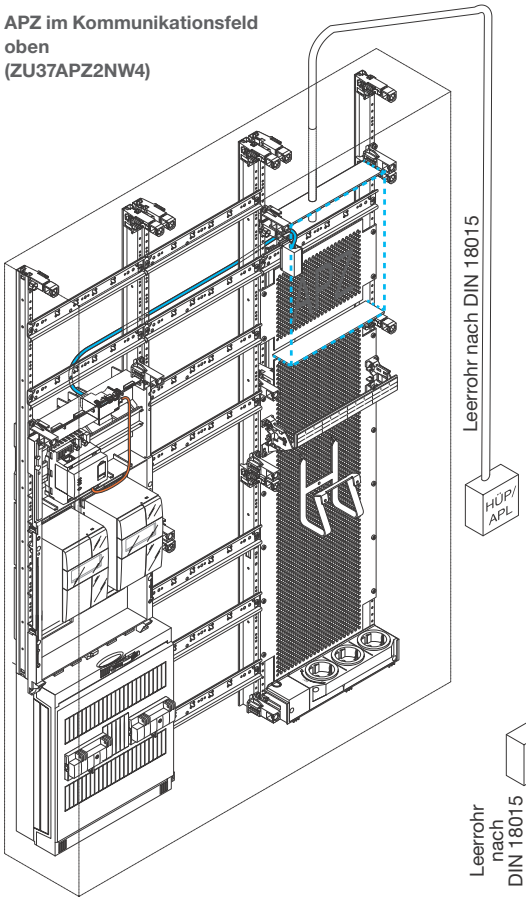
RJ45-Buchse (mind. 1 x je Zählerschrank)
Für eine sichere Kommunikation (WAN) zwischen Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ) und Zählerplatz verlangt die Anwendungsregel eine Datenleitung mindestens nach Cat. 5, die in APZ und Zählerplatz an RJ45-Buchsen der Schutzklasse II zu führen ist. Bei Zählerplätzen mit BKE-I kann hierzu die RJ45-Buchse ZZ45ZP6 von Hager verwendet werden; beim APZ und bei Zählerplätzen mit 3-Punkt-Befestigung empfiehlt sich die Hager-RJ45-Buchse ZZ45ZPH6.

Bei Zählerplätzen mit RfZ ist die RJ45-Buchse auch dort zu platzieren. Bei 3-Punkt-Zählerplätzen ohne RfZ ist sie im Zählerfeld an einer Zählertragschiene zu montieren. Die freie Leitungslänge im Zählerfeld muss hierbei mindestens 30 Zentimeter betragen.

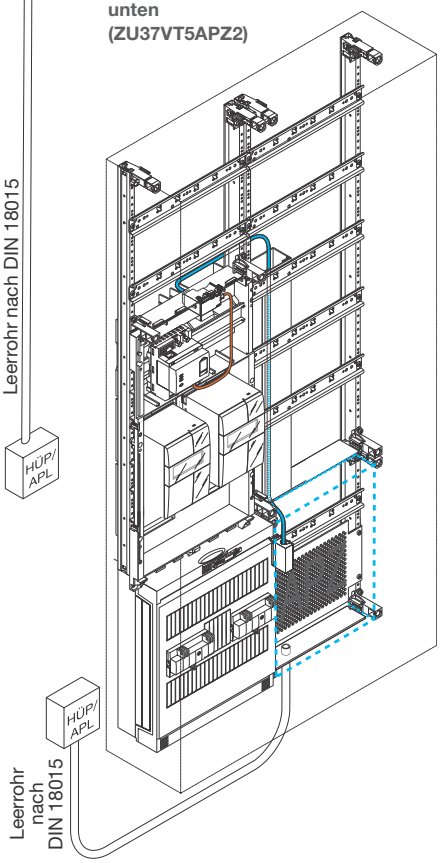
Werden mehrere Zählerschränke mit einem gemeinsamen HÜP (Hausübergabepunkt) bzw. APL verbunden, müssen die Datenleitungen ungeschnitten außerhalb der Gehäuse von Schrank zu Schrank verbunden und jeweils mit einer RJ45-Buchse im RfZ abgeschlossen werden.
Darüber hinaus ist Folgendes zu beachten: Die Verlegung der Netzwerkleitung zur RJ45-Buchse durch den OAR ist normenkonform nach DIN VDE 0603-100 auszuführen. Das erfordert einen zusätzlichen Schutz der Datenleitung mit einem Isolationsschlauch, den Hager als Zubehör anbietet:
ZZ45DS500 – für BKE-I, Länge 500 mm
ZZ45DS1500 – für 3-Punkt, Länge 1500 mm



APZ im Kommunikationsfeld oben (ZU37APZ2NW4)



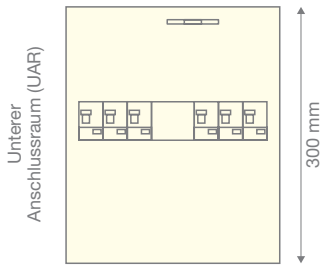
APZ im Verteilerfeld unten (ZU37VT5APZ2)



Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ)

Bei vorhandenem oder geplantem „Abschlusspunkt Liniennetz“ (APL) ist ein „Abschlusspunkt Zählerplatz“ (APZ) als Schnittstelle zwischen APL und Zählerplatz zu installieren.
Im Zuge der Montage ist dabei ein Elektroinstallationsrohr nach DIN 18015 zwischen APL und APZ zu verlegen.
Als zulässige Montageorte des APZ nennt die Anwendungsregel sowohl das Kommunikationsfeld als auch das Verteilerfeld im Zählerschrank. Eine Platzierung außerhalb des Zählerschranks in unmittelbarer Nähe des Gehäuses ist ebenfalls gestattet. In jedem Fall jedoch muss der APZ aus einem **abgeschotteten und plombierbaren Raum** bestehen.

Hager bietet hierzu verschiedene Varianten an, die in den regionalen Zählerplatzlisten zu finden sind (z. B. APZ im Verteilerfeld unten, ZU37VT5APZ2).



Der untere Anschlussraum (UAR)

Hinsichtlich des unteren Anschlussraums definiert die Anwendungsregel als allgemeine Installationsvorgaben, dass
- die Hauptleitung dort unten oder seitlich eingeführt und angeschlossen wird (eine Einführung von oben ist nicht zulässig),
- die Abdeckstreifen verriegelbar sind und
- ein 5-poliges Sammelschienensystem vorhanden ist – Hutschienen sind nicht zugelassen.

HTS335E

SLS-Schalter als Trennvorrichtung

Ist ein Zähler direkt an das Hauptstromversorgungssystem angeschlossen, ist vor diesem im UAR ein SLS-Schalter nach DIN VDE 0641-21 als selektive Überstromschutzeinrichtung zu installieren. Dieser muss laienbedienbar, sperr- und plombierbar sein. Außerdem muss der SLS geeignet sein
- als Trennvorrichtung für die Inbetriebnahme der Anlage,
- als Freischalteinrichtung für die Mess- und Steuereinrichtungen,
- als zentraler Überstromschutz für die Messeinrichtungen und die Kundenanlage.

Wichtig: NH00 ist als Trennvorrichtung im unteren Anschlussraum nicht mehr zulässig. Ebenso sind Hausanschlusssicherungen im Hausanschlussschrank als Trennvorrichtung nicht zu verwenden. Des Weiteren muss die Kennzeichnung von Trenn- und Messeinrichtung so eindeutig sein, dass eine Verwechslung für den Kunden ausgeschlossen ist.

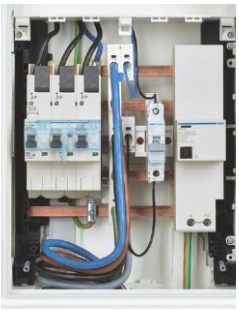


Abbildung 3: Spannungsabgriff aus UAR (ungezählt) mit Einspeiseadapter und LS-Schalter auf Geräteträger

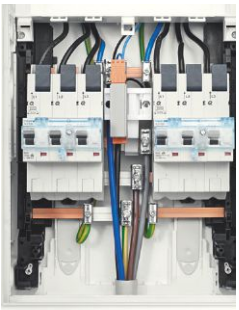


Abbildung 4: Spannungsabgriff aus UAR (ungezählt) mit Sicherungsbox auf Geräteträger

Abbildung 5: Spannungsabgriff aus BKE-I (gezählt) mit Sicherungsbox

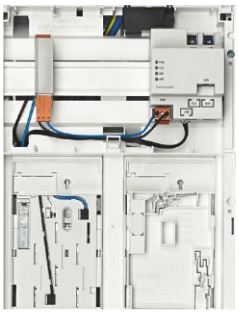


Abbildung 6: Spannungsabgriff aus BKE-I (ungezählt) mit Sicherungsbox

Separate Spannungsabgriffe für jeden Zählerschrank

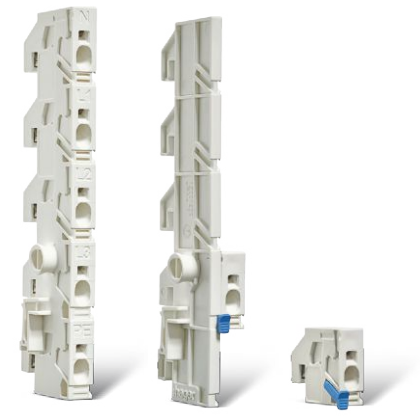
Zur Versorgung der Betriebsmittel des Messsystems muss in jedem Zählerschrank mindestens ein Spannungsabgriff für die Spannungsversorgung des Smart Meter Gateways vorhanden sein. Dieser ist in den Raum für Zusatzanwendungen zu führen, bei Mehrkundenanlagen in den RfZ der Allgemeinstromversorgung. Ebenfalls gefordert sind Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsstrom von höchstens 10 A.
Offen zugängliche Schutzschalter sind zu plombieren, um Missbrauch zu verhindern. Die Leitung ist erd- und kurzschlusssicher nach den Vorgaben der E DIN VDE 0603-100 sowie der DIN VDE 0100-520 zu verlegen.

Generell sind folgende Anschlussvarianten möglich:

- **vor dem SLS-Schalter im ungezählten Bereich:**
  Hier erfolgt der Spannungsabgriff aus dem UAR vor dem SLS-Schalter.
  Als Schutzeinrichtung kann eine Sicherungsbox (KU9S10HE) im RfZ eingesetzt werden; alternativ kann die Sicherungsbox oder der LS-Schalter (MB197) auch im UAR auf einem Geräteträger (ZZ822) installiert werden.
  Hierbei ist zu beachten, dass eine Schutzeinrichtung mit maximal 10 A verwendet wird und diese ein Bemessungsschaltvermögen von 25 kA aufweist. (Abb. 3/4)
- **hinter dem SLS-Schalter im gezählten oder ungezählten Bereich:**
  Hier erfolgt der Spannungsabgriff aus der BKE-I-Kassette mit Spannungsabgriffsteckern (z. B. KU9S20HE) in Verbindung mit der Sicherungsbox KU9S10HE. Diese wird im Raum für Zusatzanwendungen platziert.
  Wichtig in diesem Zusammenhang:
  Der Spannungsabgriff aus der BKE-I-Kassette kann sowohl gezählt (Abb. 5) als auch ungezählt (Abb. 6) erfolgen.
  Der Raum für Zusatzanwendungen ist zu plombieren.

Für alle gängigen Anschlussvarianten hat Hager entsprechende Bestückungspakete (z. B. ZY105MS) im Programm, die erd- und kurzschlusssichere Leitungen beinhalten und in der aktuellen Zählerplatzliste im Kapitel Zubehör zu finden sind.

Hinweis:
Nach der aktuellen Fassung des Gesetzes Digitalisierung der Energiewende und Messstellenbetriebsgesetz muss die Spannung für das Smart Meter Gateway (SMG) aus dem ungezählten Bereich abgegriffen werden. Damit das SMG immer mit Spannung versorgt ist, empfehlen wir den Spannungsabgriff vor dem SLS-Schalter.



Schnell & sicher einspeisen

Für eine möglichst komfortable Einspeisung empfiehlt sich der 5-polige Einspeise-Adapter von Hager mit bewährter Stecktechnik zum Aufrasten auf die Sammelschienen. Da die Leitungen hierbei nur gesteckt und nicht geschraubt werden, reduziert sich die Installationszeit im Vergleich zu konventionellen Sammelschienenklemmen um rund 50 Prozent. Außerdem erhöht die fingersichere Konstruktion die Arbeitssicherheit und sie macht als dauerhaft sichere Verbindungstechnik regelmäßige Kontrollen sowie Wartungsarbeiten im plombierten UAR überflüssig.
Darüber hinaus erleichtert der Einspeise-Adapter durch seinen geringen Platzbedarf von nur 22 Millimetern den Einbau von Spannungsabgriffen oder sonstigen Zusatz-Einrichtungen, die von der VDE-AR-N 4101:2015-09 gefordert werden. Selbst die Einspeisung zwischen zwei SLS-Schaltern ist dank der platzsparenden Konstruktion möglich.

K96ESA5: Einspeiseadapter, 5-polig, zur Einspeisung der Hauptleitung
K96ESA1: Einspeiseadapter, 1-polig, als Halter, für Einzelklemme, inkl. 1x K96ESA1E
K96ESA1E: Einspeiseklemme, 1-polig, zum Anflanschen an K96ESA5 oder K96ESA1 (z. B. für zusätzlichen Spannungsabgriff)

Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen:

Die nachfolgend aufgeführten Anforderungen gelten sowohl für Zählerplätze mit BKE-I als auch für Zählerplätze mit 3-Punkt-Befestigung sowie für Einfach- und Doppelbelegung (also Belegung eines Zählerplatzes mit einem bzw. zwei Zählern).

Voraussetzung für die nachfolgenden Belastungen ist ein **oberer Anschlussraum von 300 mm.**

	Der Zählerplatz mit einer **Zählerverdrahtung** von **10 mm²** ist für folgende maximal mögliche Betriebsströme einsetzbar:	Der Zählerplatz mit einer **Zählerverdrahtung** von **16 mm²** ist für folgende maximal mögliche Betriebsströme einsetzbar:
Aussetzbetrieb: **AB**	**a) Bezugsanlagen mit haushaltsüblichem Verbrauch ≤ 63 A** Haushaltsübliche Bezugsanlagen und ähnliche Anwendungen unter Berücksichtigung des Belastungsgrades und des Gleichzeitigkeitsfaktors nach DIN 18015-1, Bild A.1, Kurve 1.	**a) Bezugsanlagen mit haushaltsüblichem Verbrauch ≤ 63 A** Haushaltsübliche Bezugsanlagen und ähnliche Anwendungen unter Berücksichtigung des Belastungsgrades und des Gleichzeitigkeitsfaktors nach DIN 18015-1, Bild A.1, Kurve 1.
Dauerbetrieb: **DB**	**b) Dauerstromanlagen ≤ 32 A** Erzeugungsanlagen und/oder Bezugsanlagen mit anderem Lastverhalten (z. B. Erzeugungsanlagen, Direktheizungen, Speicher, Ladestationen für Elektrofahrzeuge), unabhängig von deren Einschaltdauer. Zum Schutz vor Kurzschluss und Überlast ist ein SLS-Schalter (HTS335C) mit einem Bemessungsstrom von 35 A einzusetzen.	**b) Dauerstromanlagen ≤ 44 A** Erzeugungsanlagen und/oder Bezugsanlagen mit anderem Lastverhalten (z. B. Erzeugungsanlagen, Direktheizungen, Speicher, Ladestationen für Elektrofahrzeuge), unabhängig von deren Einschaltdauer. Zum Schutz vor Kurzschluss und Überlast ist ein SLS-Schalter (HTS350C) mit einem Bemessungsstrom von 50 A einzusetzen.

Anwendung	**Belastungstabelle BKE-I und Dreipunktbefestigung nach VDE-AR-N 4101:2015**					
	H07V-K, 10 mm²			**H07V-K, 16 mm²**		
	Einfachbelegung	Doppelbelegung		Einfachbelegung	Doppelbelegung	
	Zähler	Zähler 1	Zähler 2	Zähler	Zähler 1	Zähler 2
Bezug Haushaltsüblicher Aussetzbetrieb (nach DIN 18015-1, Bild A.1, Kurve 1)	**≤ 63 A**	**≤ 63 A**	**≤ 63 A**	**≤ 63 A**	**≤ 63 A**	**≤ 63 A**
SLS-Schalter (E-Charakteristik)	Nach TAB des zuständigen VNB					
Dauerbetrieb						
Mehrfeldige Zählerschränke	**≤ 32 A**	**≤ 32 A**	**≤ 32 A**	**≤ 44 A**	**≤ 32 A**	**≤ 32 A**
SLS-Schalter (Cs-Charakteristik)	35 A	35 A	35 A	50 A	35 A	35 A
Einfeldige Zählerschränke	**≤ 32 A**	**≤ 22 A**	**≤ 22 A**	**≤ 44 A**	**≤ 22 A**	**≤ 22 A**
SLS-Schalter (Cs-Charakteristik)	35 A	25 A	25 A	50 A	25 A	25 A

Bezug/Dauerbetrieb		Bezug	Dauerstrom		Bezug	Dauerstrom
Mehrfeldige Zählerschränke		**≤ 63 A**	**≤ 32 A**		**≤ 63 A**	**≤ 32 A**
SLS-Schalter (E/Cs-Charakteristik)		Nach TAB VNB	35 A		Nach TAB VNB	35 A
Einfeldige Zählerschränke		**≤ 63 A**	**≤ 22 A**		**≤ 63 A**	**≤ 22 A**
SLS-Schalter (E/Cs-Charakteristik)		Nach TAB VNB	25 A		Nach TAB VNB	25 A

(Angelehnt an Tabelle 1 der VDE-AR-4101: 2015-09)

Aussetzbetrieb (AB) ≤ 63 A

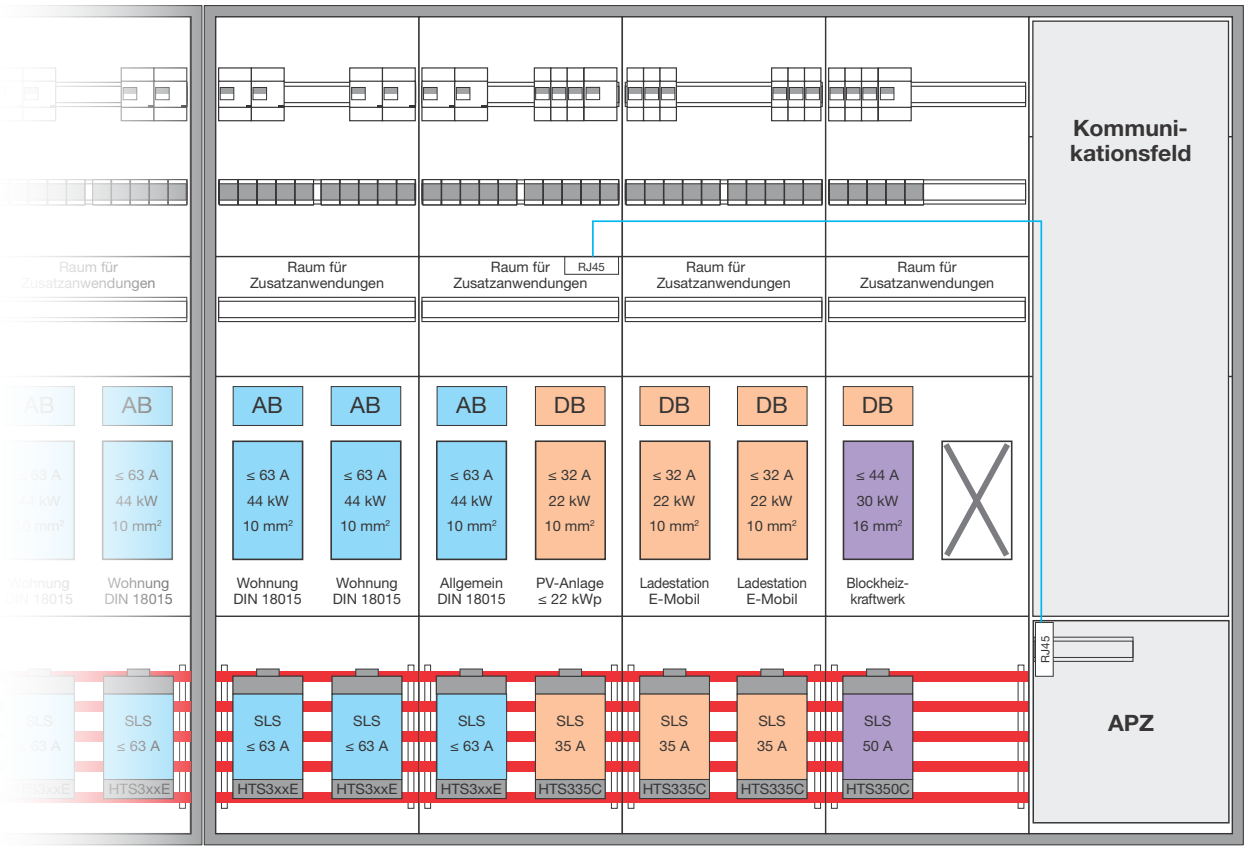
Dauerbetrieb (DB) ≤ 32 A
[≤ 22 A bei Doppelbelegung in einfeldigen Zählerschränken]

Dauerbetrieb (DB) ≤ 44 A

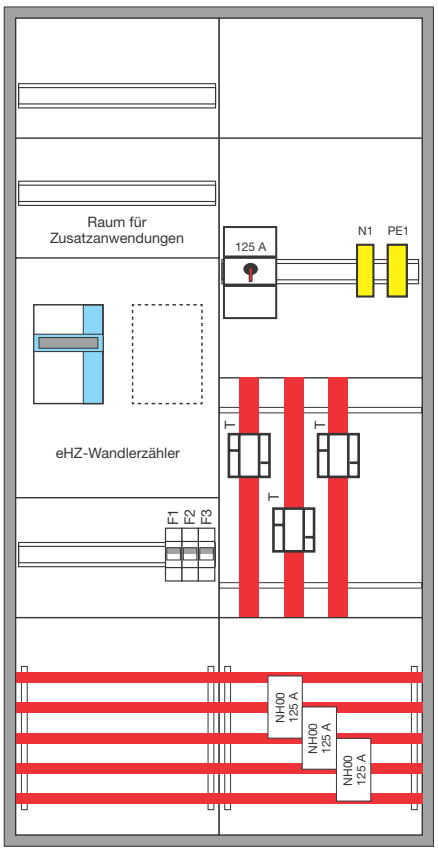
Zählerplätze im Aussetzbetrieb > 63 A sowie im Dauerbetrieb > 44 A sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.
Siehe hierzu Beispiel 2 auf der nächsten Seite.

Anwendungsbeispiele:

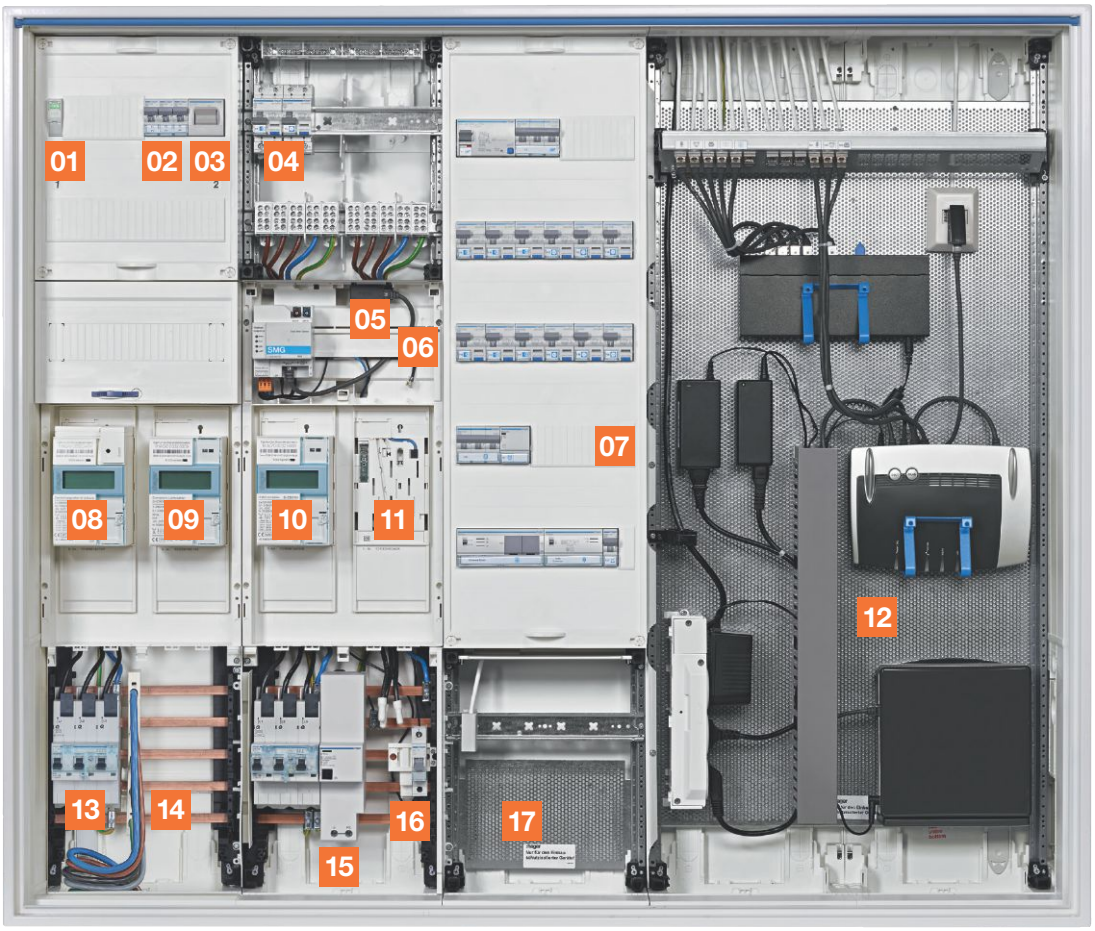
Beispiel 1: Mehrfamilienhaus,
Doppelbelegung in mehrfeldigen Zählerschränken:
Zählerplätze und Allgemeinzähler bis 63 A, PV-Anlage bis 32 A,
Ladestationen bis 32 A, Blockheizkraftwerk bis 44 A, Kommunikationsfeld mit APZ



Beispiel 2: - eHZ Wandleranlage bis 100 A Dauerstrom (einsetzbar ab 32 A)
- Zählerplätze mit Zählerverdrahtung für halbindirekte Messung (z. B. FP72W0N)



Beispiel für eine zukunftssichere Technikzentrale im Wohnbau mit eHZ Zählerplätzen



01

RJ45-Kommunikations-schnittstelle
in modularem Gehäuse für Datenleitung zur Kundenanlage (VZ314).

02

Leitungsschutzschalter 10 kA
als Einspeisevorsicherung des PV-Zählerplatzes (NBN116).

03

Hauptschalter 63 A, 10 kA zum Abschalten der PV-Anlage (SH363N).

04

FI/LS-Schalter 10 kA
als Absicherung für max. drei Wechselstromkreise wie z. B. Waschmaschine, Trockner oder Kellerbeleuchtung (ADA516D).

05

RJ45-Buchse
in schutzisoliertem Gehäuse für Datenleitung zum APZ (ZZ45ZP6).

06

Raum für Zusatzanwendungen
Dieser dient zur Aufnahme von Kommunikations- und Steuergeräten und ist nur bei eHZ-Zählerplätzen im Liefer-umfang der Felder enthalten (12PLE).

07

Feld für Reiheneinbaugeräte
als Stromkreisverteiler für Schutz- und Schaltgeräte wie z. B. FI, LS und FI/LS sowie Steuergeräte (KNX).

08

Zähler 1
Zweirichtungszähler für Bezug und Lieferung.

09

Zähler 2
Lieferzähler für z. B. eine Photovoltaikanlage mit Überschusseinspeisung.

10

Zähler 3
Bezugszähler für z. B. eine Wärmepumpe.

11

Zähler 4
vorbereitet für steuerbare Verbraucher nach § 14 a EnWG, z. B. Elektromobilität.

12

Kommunikationsfeld
für Telefonanschluss (Standard, ISDN, VoIP, DSL, Breitband-TV) inkl. Patchpanel und 3-fach-Steckdose.

13

Selektiver Leitungsschutzschalter
als Überstromschutzeinrichtung, laienbedienbar, sperrbar und plombierbar (z. B. HTS335E).

14

Einspeiseadapter (ESA)
schnell, einfach und sicher einspeisen mit dem ESA 5-polig (K96ESA5)

15

Kombiableiter (Typ 1/2/3) als Überspannungsschutz
zum Aufrasten auf das Sammelschienensystem (z. B.: SPA301Z).

16

Leitungsschutzschalter 10 A/25 kA zur Absicherung von Betriebsmitteln des Mess-systems (MB197). Alternativ kann auch die Sicherungsbox KU9S10HE eingesetzt werden.

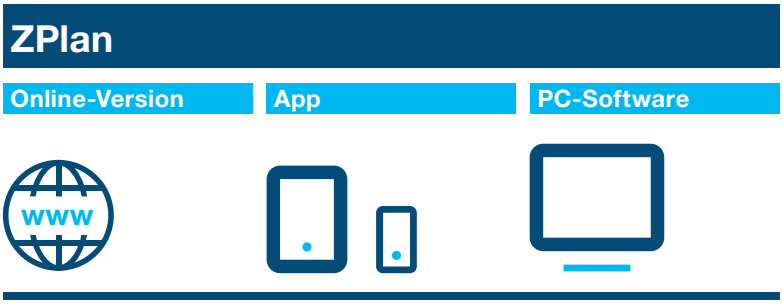
17

APZ-Raum
Abschlusspunkt Zählerplatz (ZU37VT5APZ2) inklusive RJ45-Buchse ZZ45ZPH6.

Zielgenau planen mit ZPlan!

Die Planungssoftware ZPlan hilft Ihnen bei der individuellen und normgerechten Konfiguration von Zählerhauptverteilungen vor Ort oder am PC. Je nachdem, ob Sie lieber am Desktop oder direkt vor Ort planen, steht Ihnen ZPlan in drei praktischen Versionen zur Verfügung: als Online-Version, als App und als PC-Software.

Alle aktuellen ZPlan Versionen finden Sie auf hager.de/zplan



Hinweis:

Die VDE-AR-N 4101:2015 (Anwendungsregel) können Sie käuflich erwerben:
VDE-Verlag GmbH
Bismarckstraße 33
10625 Berlin

Weitergehende Informationen zum Thema Zählerplatz finden Sie in folgenden Dokumentationen sowie in der Mediathek App unter hager.de/mediathek:

Zählerplatzlisten
(alle Regionen)

16DE0160_01 - _06

HagerTipp 41
Überspannungsschutz

16DE0332

Produktinformation
Einspeiseadapter für Zählerplätze

16DE0371

:hager

Laden im App Store

JETZT BEI Google play

Technische Änderungen vorbehalten. Stand Januar 2017