

Technische Anschlussbedingungen

Technische Richtlinie Direkt- und Wandlermessungen

Inhalt

- 1 Geltungsbereich und Allgemeines**
- 2 Aufbau und Ausstattung von Direktmessungen**
 - 2.1 Zählerplätze Zählerplätze mit integrierter Befestigungs- und Kontaktierungseinheit (BKE-I) mit Dreipunktbefestigung
 - 2.2 Platz für Steuer- und Datenübertragungseinrichtungen (SDE-Platz)
- 3 Aufbau und Ausstattung von Wandlermessungen**
 - 3.1 Zähler- und SDE-Platz
 - 3.2 Wandlerplatz
- 4 Gehäusesysteme für Direkt- und Wandlermessungen**
 - 4.1 Gehäusesysteme in Innenraumausführung
 - 4.2 Gehäusesysteme in Freiluftausführung
- 5 Sonstiges**

Anhänge

- C1 Direktmessung
 - C1.1 Anschlussplan Direktmessung
 - C1.2 Zählerplatzvarianten mit variabler Dreipunktaufhängung
 - C1.3 Zählerplatzvarianten mit BKE-I
- C2 Wandlermessung
 - C2.1 Anschlussplan Wandlermessung
 - C2.2 Zählerplatz für Wandlermessung
 - C2.3 Beispiele zum Aufbau von Wandlermessungen (informativ)

Anmerkungen, Erläuterungen und Hinweise sind im Dokument kursiv dargestellt.

1 Geltungsbereich und Allgemeines

(1) Diese Technische Richtlinie gilt als Ergänzung der Technischen Anschlussbedingungen TAB Mitteldeutschland und beschreibt den Aufbau und die Ausstattung von Direkt- und Wandlermessungen.

(2) Die Bereitstellung und Inbetriebnahme der Mess- und Steuereinrichtungen erfolgt durch den Netzbetreiber bzw. Messstellenbetreiber. Diese werden, mit Ausnahme der Messwandler, ebenfalls vom Netz- bzw. Messstellenbetreiber eingebaut und angeschlossen.

(3) Zusätzliche Anforderungen für Anlagen mit unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen (uVe) sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

(4) Einrichtungen, die zur Messung, Inkasso, Datenübertragung und Tarifsteuerung dienen, haben auf Zählerplätzen Vorrang vor möglichen Erweiterungen des Anschlussnehmers.

2 Aufbau und Ausstattung von Direktmessungen

(1) Die Zählerplätze bestehen aus den Funktionsflächen unterer und oberer Anschlussraum und dem Zählerfeld. In nachfolgender Tabelle ist die Mindestausstattung und der mögliche Erweiterungsumfang beschrieben.

Funktionsfläche	Mindestausstattung	mögliche Erweiterung
Zählerplatz		
oberer Anschlussraum	<ul style="list-style-type: none"> - Tragschiene 35 mm x 7,5 mm nach DIN EN 50022 - Hauptleitungsabzweigklemme nach DIN VDE 0603-2 	<ul style="list-style-type: none"> je Kundenanlage - Zuleitung zum Stromkreisverteiler - ein abzweigender Stromkreis mit zugehörigen Schutzeinrichtungen - eine Einrichtung zur Signalentkopplung - je Kundenanlage ein Satz Überspannungsschutzeinrichtungen Typ 2 - ggf. zusätzliche Trennvorrichtung
Zählerfeld	<ul style="list-style-type: none"> vorzusehen als 5-polige Verdrahtung nach DIN 43870-3 Bild 3.3 bzw. DIN 43870-3/A1 	<ul style="list-style-type: none"> Zählerwechselklemme eHZ-Anwendungen
unterer Anschlussraum	<ul style="list-style-type: none"> - Sammelschienenensystem 4-polig - selektive Überstromschutzeinrichtungen nach TAB Abschnitt 7.4 <p>Für Anlagen mit nur einen Zähler ist alternativ zulässig:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hauptleitungsabzweigklemme für PEN- bzw. PE- und N-Leiter - selektive Überstromschutzeinrichtung nach TAB Abschnitt 7.4 mit geeignetem Befestigungssystem 	<ul style="list-style-type: none"> - Sammelschienenensystem 5-polig - 7-polige Steuerleitungsklemme; (je Pol mit 4 lösbaren Klemmstellen von je 1,5 mm²) - zentrale Steuerleitung nach Angaben des Netzbetreibers - D01-Sicherung 10 A für SDE (plombierbar) - zu- und abführende Hauptleitung - Abzweig zum Hauptpotenzialausgleich - Überspannungsschutzeinrichtungen nach TAB 12 (5) oder deren Abzweig
SDE-Platz		
Oberer Anschlussraum	<ul style="list-style-type: none"> - Tragschiene 35 mm x 7,5 mm nach DIN EN 50022 	
SDE-Feld	<ul style="list-style-type: none"> Verdrahtung nach Vorgabe (Anschlussplan) des Netzbetreibers 	

Unterer Anschlussraum		- siehe unterer Anschlussraum des Zählerplatzes -
-----------------------	--	---

(2) Varianten zum Aufbau von Zählerplätzen sind in den Anhängen
- C1 für Zählerplätze mit variabler Dreipunktbefestigung und
- C2 für Zählerplatzvarianten mit BKE-I dargestellt.

(3) Beinhaltet ein oberer Anschlussraum Einrichtungen von verschiedenen Kundenanlagen, ist eine eindeutige Trennung und Zuordnung zu gewährleisten. Siehe 2.1 und 2.2

2.1 Zählerplätze und Platz für Steuer- und Datenübertragungseinrichtungen (SDE-Platz) mit Dreipunktbefestigung

(1) Siehe Anhang C1

(2) Beim Einsatz von 750 mm hohen Zählerfeldern für zwei Zähler ist die linke Trennvorrichtung für die Kundenanlage (TVK) der oberen Montagefläche zuzuordnen. Die Anordnung der Betriebsmittel im oberen Anschlussraum ist sinngemäß vorzunehmen.

(2) Das SDE-Feld entspricht dem TSG-Feld nach DIN 43870-2.

(3) Bei Mehrkundenanlagen ist dieses SDE-Feld zum sofortigen Einbau bzw. der Nachrüstung einer SDE im Zählerschrank – vorzugsweise beim Zählerplatz für die Allgemeinstromversorgung - vorzusehen.

(4) Bei Bestandsanlagen erfolgt der Aufbau des SDE-Platzes in Abstimmung mit dem Netzbetreiber.

(5) Um Spannungsverschleppungen zu vermeiden, muss sich der SDE-Platz hinter der gleichen Hausanschlusssicherung und Hauptverteilungssicherung wie der zu steuernde Zähler bzw. das zu steuernde Verbrauchsgerät befinden.

(6) Der untere Anschlussraum des SDE-Platzes kann gemäß Tabelle 1 wie der untere Anschlussraum eines Zählerplatzes funktionell erweitert werden.

2.2 Zählerplätze mit integrierter Befestigungs- und Kontaktierungseinheit (BKE-I)

(1) Siehe TAB Mitteldeutschland A 3.2

(2) Bei dem Einsatz von zwei eHZ je Zählerplatz ist der obere Anschlussraum stets senkrecht zu teilen.

(3) Die Tarifsteuerung erfolgt ggf. im „Raum für eHZ-Anwendungen“ auf dem Zählerfeld.

3 Aufbau und Ausstattung von Wandlermessungen

Die Wandlermessung besteht aus dem Wandlerplatz, der Sekundärverdrahtung und dem Zähler- und SDE-Platz.

3.1 Zähler- und SDE-Platz

Für jede Wandlermessung sind ein Zähler- und ein SDE-Platz gemäß DIN 43870 und Anhang C2, unmittelbar aneinander angrenzend und in gemeinsamer Umhüllung vorzusehen.

Jeder SDE-Platz ist mit einer TAE-N-Dose mit Tragschienenadapter auszustatten. Der Anbringungsort ist mit dem Netzbetreiber/Messstellenbetreiber abzustimmen.

3.2 Wandlerplatz

- (1) Ein Wandlerplatz besteht aus (in Energieflussrichtung vom Netz zum Kunden gesehen)
- (vorzugsweise 3poliger) Freischaltstelle/Lasttrennstelle mit Überstrom-Schutzeinrichtung für die Messeinrichtung
Anmerkung: kann als zentrale Überstromschutzeinrichtung für Kundenanlage dienen
 - dem Messspannungsabgriff mit Messsicherungen
 - den Messwandlern
 - einer schaltbare 3polige Trennvorrichtung für die Kundenanlage

Anmerkung: Die Betriebsmittel des Wandlerplatzes sollen vorzugsweise in einem Gehäuse angeordnet werden.

- (2) Messwandler werden vom Netzbetreiber bzw. Messstellenbetreiber bereitgestellt und sind vom Errichter auf

- Sammelschienenstücken oder
- einer Grundplatte bei freier Durchführung von Sammelschienen- oder Leiterstücken zu montieren.

- (3) An die Sekundärwicklung der Messwandler dürfen nur die Betriebsmittel der Messung angeschlossen werden.

- (4) Die Leitungsverbindungen zwischen den Messwandlern bzw. dem Spannungsabgriff und der Reihenprüfklemme im Zählerplatz bilden die Sekundärverdrahtung der Wandlermessung. Die Leitungen an den Sekundäranschlüssen der Stromwandler werden als Strom-Messleitungen und die Sekundärverdrahtung am Messspannungsabgriff werden als Spannungs-Messleitungen bezeichnet. Strom- und Spannungs-Messleitungen sind zugänglich und separat von anderen Leitungssystemen zu legen. Sie müssen mindestens für Nennspannungen von 300/500 V ausgelegt sein. Ihre Länge darf 15 m nicht überschreiten. Aderenden von Messleitungen sind nach Anhang C3.1 zu kennzeichnen

- (5) Strom-Messleitungen sind ungeschnitten für alle drei Stromwandler gemeinsam als Kabel, Mantelleitung bzw. als Aderleitung in einem Rohr oder je Stromwandler getrennt zur Klemme X1 zu führen.

Strommessleitungen	
einfache Länge	Nennquerschnitt
bis 5 m	2,5 mm ² Cu
5 m bis 15 m	4 mm ² Cu

- (6) Spannungs-Messleitungen sind mit Nennquerschnitt 2,5 mm² Cu zur Reihenprüfklemme -X1 zu führen. Sie müssen mindestens **5adrig** gemeinsam als Kabel, Mantelleitung oder Aderleitung im Rohr geführt werden.

- (7) Die Spannungs-Messleitungen sind mit Sicherungen D01 10 A (Spannungspfadsicherung) zu schützen. Die Spannungspfadsicherungen sind unmittelbar am Messspannungsabgriff berührungssicher anzuordnen. Befindet sich der Wandlerplatz im gleichen Gehäuse wie der Zähler- und SDE-Platz, können in Abstimmung mit dem Netzbetreiber die Spannungspfadsicherungen im unteren Anschlussraum des Zählerplatzes montiert werden. Der Leitungsabschnitt zwischen Messspannungsabgriff und Spannungspfadsicherungen ist erd- und kurzschlussicher auszuführen.

Anmerkung: Die Schmelzeinsätze der Spannungspfadsicherungen sind kundenseitig bereitzustellen.

- (8) Die Messleitungen sind in den unteren Anschlussraum des Zählerplatzes einzuführen und nach Anhang C3 an der Reihenprüfklemme -X1 anzuschließen.

4 Gehäusesysteme für Direkt- und Wandlermessungen

(1) Direkt- und Wandlermessungen sind unter Berücksichtigung des Einsatzortes und der Umgebungsbedingungen in geeigneten Gehäusesystemen zu installieren.

(2) Sollen darüber hinaus weitere Einrichtungen im Gehäusesystem untergebracht werden,

- sind die Direkt- und Wandlermessungen sowie weitere Anlagenteile die ungemessene Energie führen von den übrigen Anlagenteilen abzuschotten,
- sind die weiteren Anlagenteile dauerhaft und unverwechselbar zu kennzeichnen, und
- muss sichergestellt sein, dass dadurch keine schädlichen Einflüsse auf die Messeinrichtungen hervorgerufen werden (Temperatur, Vibration, elektrische oder elektromagnetische Felder, ionisierende Gase, Feuchtigkeit, ...)

4.1 Gehäusesysteme in Innenraumausführung

Gehäusesysteme	besondere Bedingungen	Vorzug für
Zählerschränke mit Türen	Nach DIN 43870 und DIN VDE 0603	- alle Innenanlagen - Direktmessung - Zähler- und SDE-Platz der Wandlermessung - Wandlerplatz
WZS für Th.	?	?
Schaltanlagen und Verteiler	DIN EN 60439 oder DIN VDE 0660-504	- Wandlerplätze
Wandlerschränke	- nur für Betriebsmittel des Wandlerplatzes zulässig	

4.2 Gehäusesysteme in Freiluftausführung

Gehäusesysteme	besondere Bedingungen	Vorzug für
Ortsfeste Schalt- und Steuerschränke im Freien und Zähleranschluss-säulen	- gemäß VDN-Richtlinie AiF - Die Anordnung der Funktionsflächen kann zweckmäßig erfolgen - Befindet sich der Stromkreisverteiler im gleichen Gehäuse, darf auf den oberen Anschlussraum verzichtet werden.	- Anlagen im Freien - nicht ständig zugängliche Anlagen (Wochenendhäuser, ...)
Baustromanschluss-schränke	- nur zur vorübergehenden Nutzung in Anlagen nach DIN VDE 0100-704 (Baustellen) und DIN VDE 0100-711 (Ausstellungen, Shows und Stände), DIN VDE 0100-722 (Schausteller) zugelassen - DIN 43868; DIN EN 60439 - Direktmessung bis 100 A möglich	- vorübergehende Nutzung

5 Sonstiges

Abweichungen oder Ergänzungen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

7.4 (4) Je Kundenanlage mit Wandlermessung ist vor dem Messspannungsabgriff eine plombierbare Überstrom-Schutzeinrichtung einzusetzen. Als Trennvorrichtung für die Inbetriebsetzung der Kundenanlage dient eine den Messwandlern unmittelbar nachgeordnete und sowohl Kunden als auch Netzbetreiber zugängliche **Trennvorrichtung Schalt- oder Überstrom-Schutzeinrichtung**.

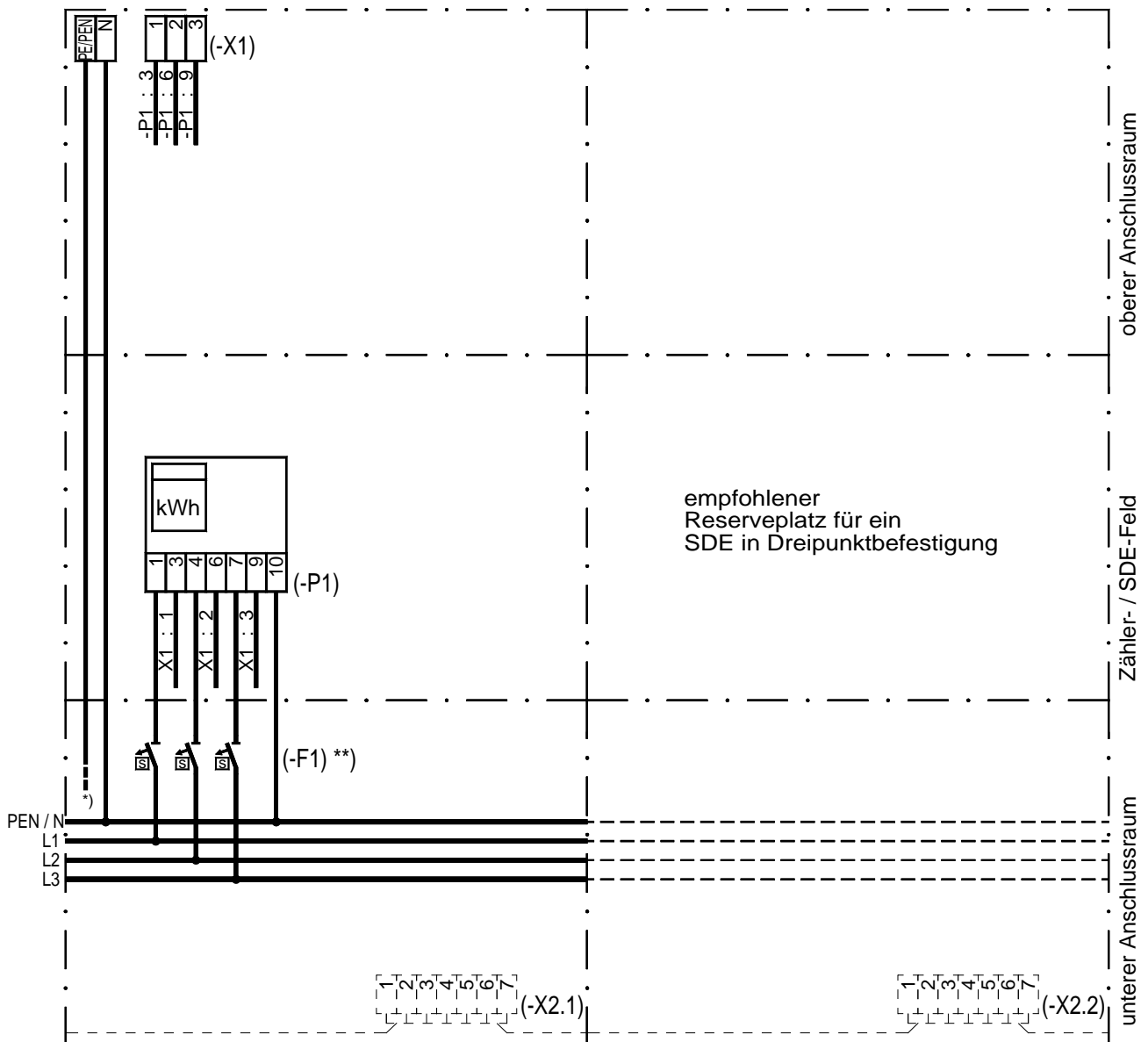
7.4 (5) Für vorübergehend angeschlossenen Anlagen in Anschluss-schränken oder Anschlussverteilerschränken dient als Trennvorrichtung für die Inbetriebsetzung der Kundenanlage ein der Messeinrichtung unmittelbar nachgeordneter Lasttrennschalter.

9 (4) Zählimpulse sowie der Messperiodenausgang (MPA) der Lastgangmessung können in Abstimmung mit dem Messstellenbetreiber am Zählerplatz bereitgestellt werden. Die Übergabestelle der Impulse muss sich außerhalb des plombierten Bereiches befinden.

(1) Mess- und Steuereinrichtungen werden auf Zählerplätzen in Zählerschränken bzw. in Wandleranlagen untergebracht. Hierbei ist für jede geplante Anlage eines Anschlussnutzers ein Platz für eine eigene Messung vorzusehen. Werden weitere Messeinrichtungen benötigt (z. B. für Fotovoltaikanlagen, Wärmepumpen), sind zusätzliche Zählerplätze gemäß Anhang A3 bzw. Wandleranlagen erforderlich.

C1 Direktmessung

C1.1 Schaltplan Direktmessung



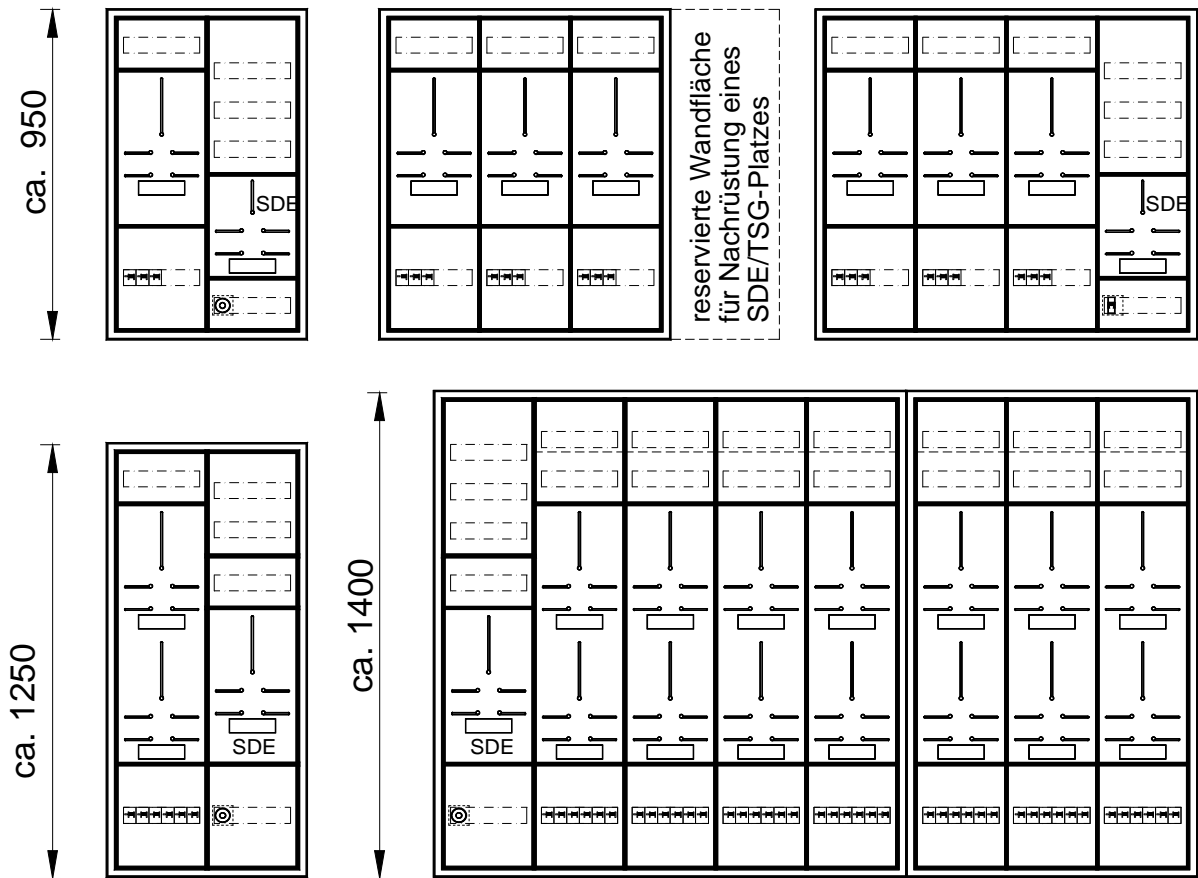
*) Anschluss in Abhängigkeit der verwendeten Schutzmaßnahme

**) beispielhafte Darstellung; Trennvorrichtung nach TAB Abschnitt 7.4

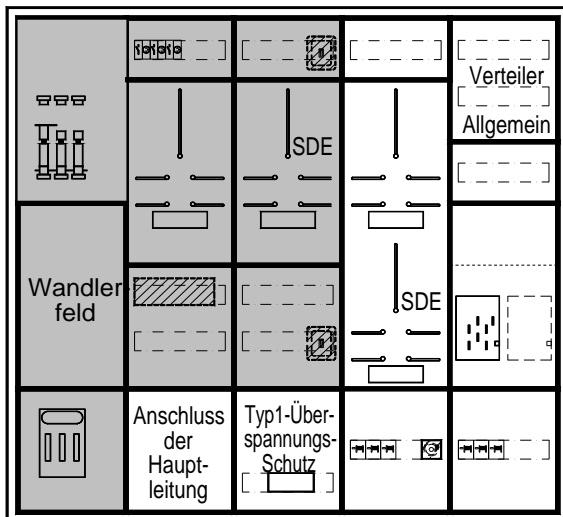
Bei Einkundenanlagen können Steuerleitungsklemmen und Sammelschienensystem entfallen.

Ausführungsbeispiele für Zählerplätze mit variabler Dreipunktaufhängung (informativ)

Anmerkung: Zur besseren Veranschaulichung sind die Zählerschränke hier ohne Türen dargestellt.



Zählerschränke, die Zählerplätze mit variabler Dreipunktaufhängung enthalten, dürfen prinzipiell auch Wandlerplätze, Zähler- und SDE-Plätze für Wandlermessungen und - sofern im jeweiligen Versorgungsgebiet zulässig - auch Zählerplätze mit BKE-I enthalten:



Anmerkung: Die Bestandteile der Wandlermessung sind hier grau hinterlegt dargestellt

C1.3 Zählerplatzvarianten mit BKE-I

- Maße in mm -



HLAK Hauptleitungsabzweigklemme

BKE-I Befestigungs- und Kontaktiereinheit

TVK Trennvorrichtung für die Kundenanlage (siehe auch TAB 7.4)

*) eingeschränkte Nutzbarkeit innerhalb der maximal zulässigen Leistung je Zählerplatz; i. d. R bis 4,6 kVA

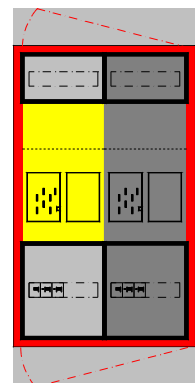
Begriffe Zählerplatz, Zählerfeld und Zählerschrank (informativ):

Zählerplatz Ein Zählerplatz ist eine Einrichtung zur Aufnahme von Zählern und/oder Steuergeräten, Klemmen, Überstrom-Schutzeinrichtungen usw. er besteht aus einem oberen und unteren Anschlussraum sowie einem Zählerfeld. [DIN VDE 0603-1]

Zählerfeld Das Zählerfeld ist die maßlich festgelegte Funktionsfläche eines Zählerplatzes, die der Befestigung des Zählers dient. [DIN 43870-1]

Zählerschrank Ein Zählerschrank ist eine Umhüllung, die einen oder mehrere Zählerplätze beinhaltet und die Mindest-Schutzart und die jeweils erforderliche Schutzklasse gewährleistet. [DIN VDE 0603].

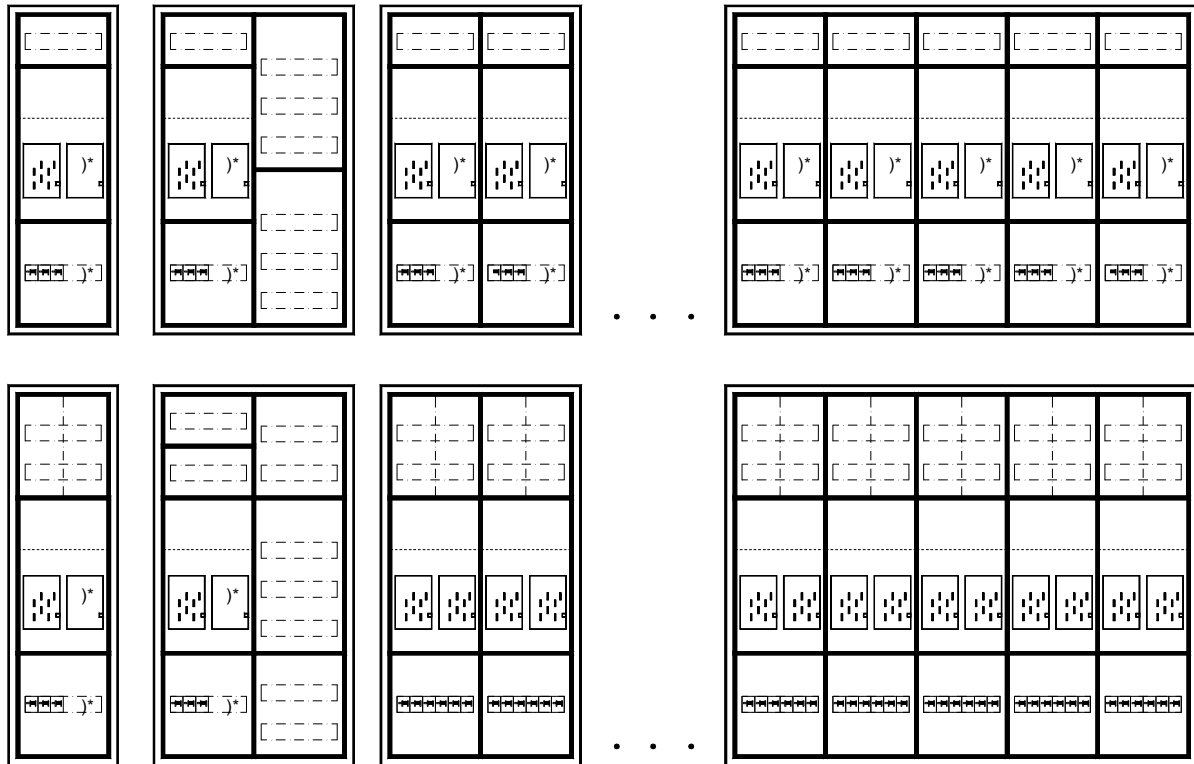
Handelsüblich sind Zählerschränke mit bis zu 5 Zählerplätzen.



Der eHZ-Zählerplatz befindet sich noch in der Entwicklung und ist nicht allumfassend genormt. Im Entwurf DIN 43870-2 ist der Raum für eHZ-Anwendungen im eHZ-Zählerfeld nur unzureichend beschrieben. Bis zu einer entsprechenden Normung gilt dafür ergänzend: Der Raum für eHZ-Anwendungen ist analog einem oberen Anschlussraum 150 mm nach DIN 43870-2 Abschnitt 3 auszuführen und gegenüber dem oberen Anschlussraum abzuschotten. Der Raum für eHZ-Anwendungen ist plombierbar zu gestalten. Einsetzbare Abdeckstreifen müssen verriegelbar sein.

Ausführungsbeispiele für Zählerschränke mit BKE-I (informativ)

Unter Beachtung der zulässigen Anzahl von eHZ je Zählerfeld ergeben sich für Wohngebäude folgende Bestückungen:

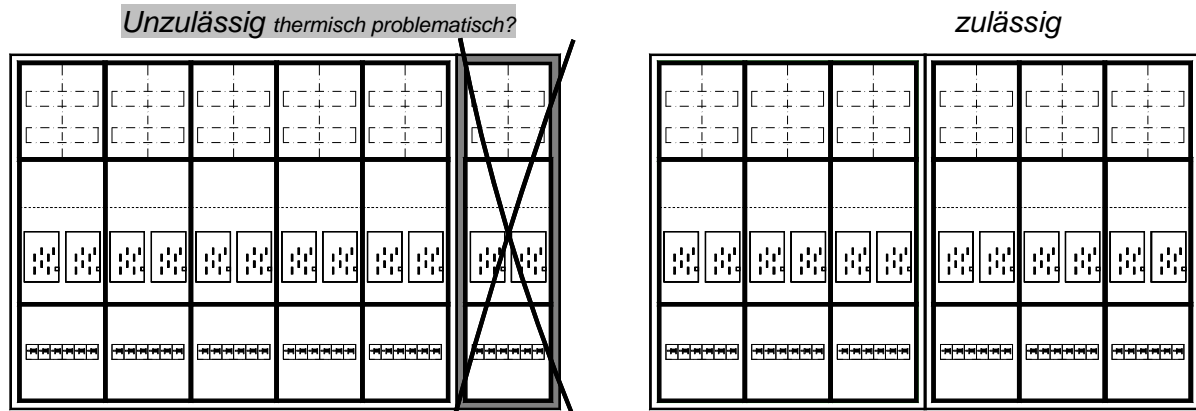


)* Ausstattung und Betrieb für Anwendungen bis 4,6 kW zulässig (z. B. Wärmepumpe oder Photovoltaikanlagen)

Anmerkung: Zur besseren Veranschaulichung sind die Zählerschränke hier ohne Türen dargestellt.

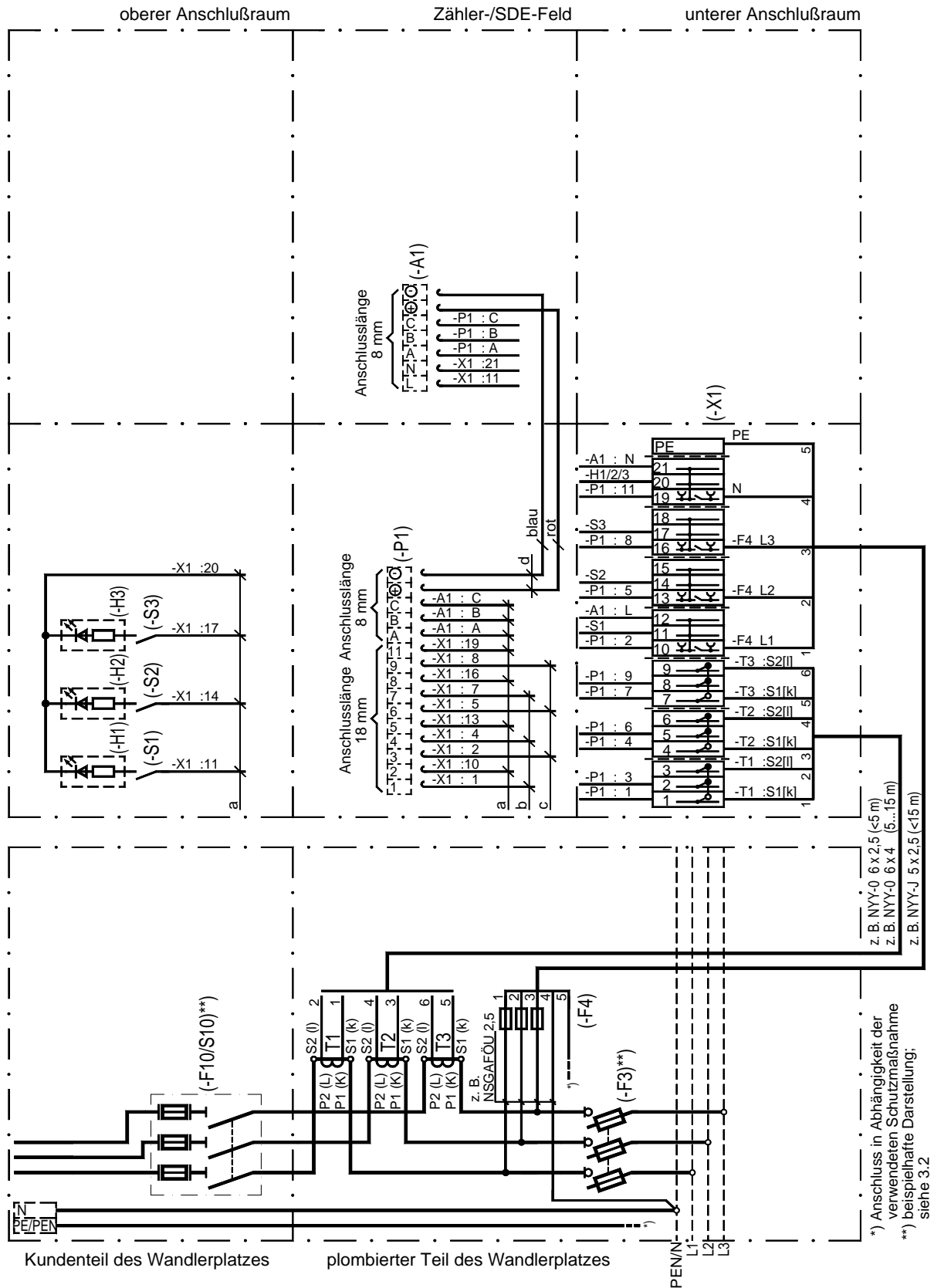
Es dürfen in Zählerschränken außerhalb von Zählerplätzen prinzipiell weitere Einrichtungen (z. B. ein Stromkreisverteiler für den Allgemeinbedarf) eingebaut werden, sofern diese von den Zählerplätzen ausreichend abgeschottet sind und deren Verlustleistung die Nutzbarkeit des Zählerschranks nicht einschränkt.

Dass auch bei Zählerplatzhöhe 1050 mm ein einfeldriger Zählerschrank nur bis 63 A belastet werden kann, ist auch bei einer Anreihung von Zählerschränken - hier am Beispiel einer Anlage eines Wohnhauses mit 12 Messstellen - zu beachten:



C 2 Wandlermessung

C2.1 Anschlussplan Wandlermessung



a ... H07V 1,5 mm² schwarz

b ... H07V 2,5 mm² schwarz

c ... H07V 2,5 mm² braun

d ... Schaltdraht 0,75 mm² ... 1,0 mm²; U_n = 42 V

Legende

Mess- und Steuereinrichtungen:

- A1 Steuer- und Datenübertragungsgerät
- P1 Zähler
- T1,2,3 Messwandler

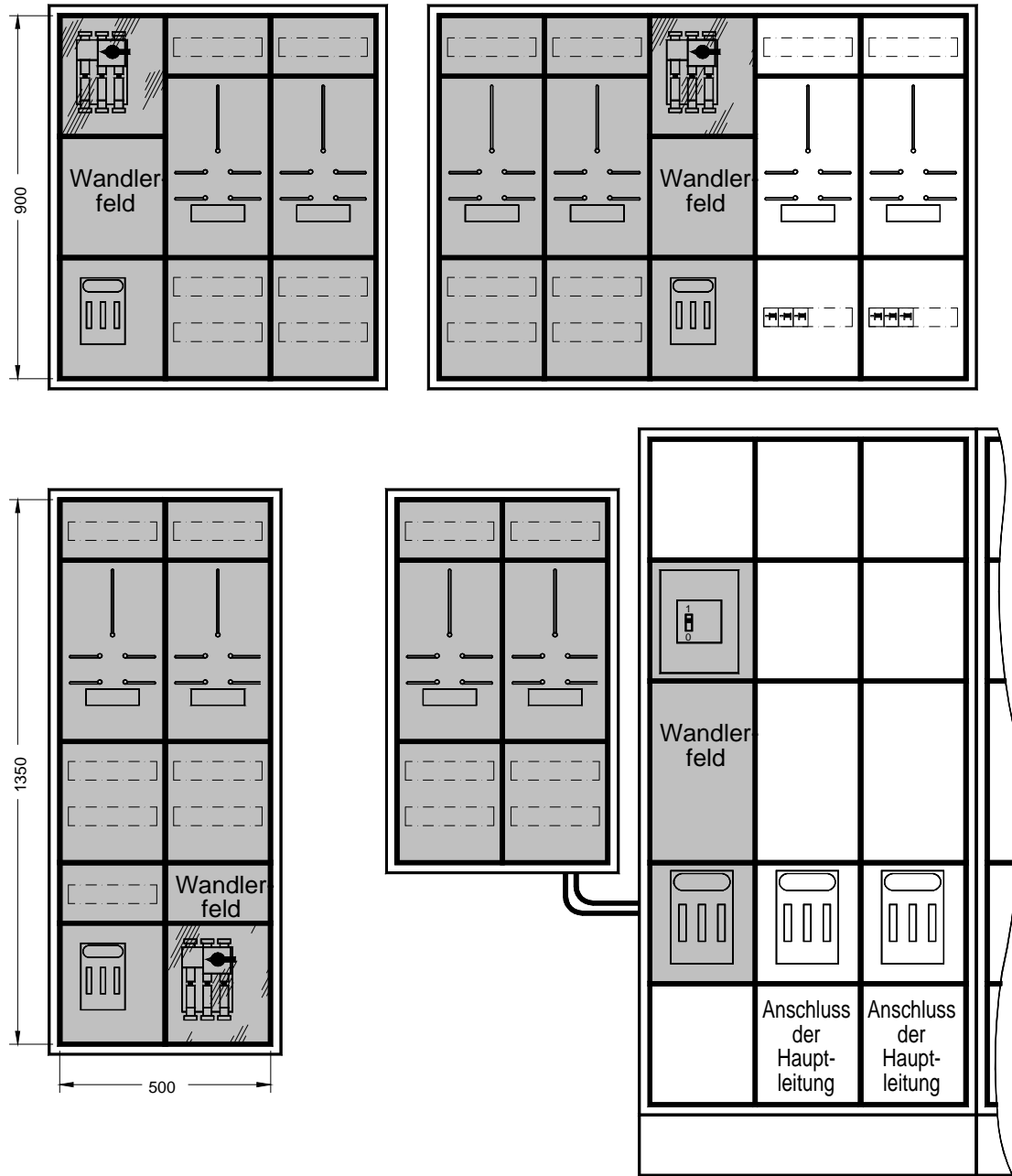
Schalt- und Schutzeinrichtungen, Klemmen:

- F3 Freischnittstelle/Lasttrennstelle mit Überstrom-Schutzeinrichtung
- F4 Messsicherungen
- F10/S10 Trennvorrichtung für die Kundenanlage mit zentraler Überstromschutzeinrichtung
- S1/2/3 Taster für Spannungsanzeige
- H1/2/3 Spannungsanzeige
- X1 Reihenprüfklemme

Aufbau der Reihenprüfklemme (-X1) für Wandleranlagen-Zählerschränke

Reihenprüfklemme (-X1)																						
Klemmenbezeichnung	oben = zählerseitig																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	PE
Klemmenschalbild <i>Gestrichelte Linien kennzeichnen die Lage isolierender Trennstege</i>																						
	unten = wandlerseitig																					
Längstrenneigenschaft	ohne									bei loser Schraube/Schieber: öffnen											ohne	
klemmbarer Querschnitt in mm ²	2,5 bis 6									1,5 bis 6											1,5 bis 16	
Anschlusseigenschaft	für wiederholt verwendbare Anschlüsse - einzeln mit Schlitz- oder Kreuzschlitz-Schrauben ausgestattete Schraubklemmen oder mit einem ohne Spezialwerkzeug und nur auf eine Klemmstelle wirkenden Öffnungsmechanismus ausgestattete Zugfederklemmen - für massive und mit Aderendhülsen o. ä. gefasste flexible Leiter																					
Buchse für 4mm Sicherheits-Prüfstecker										beidseitig		beidseitig		beidseitig		beidseitig		beidseitig				
Farbkennzeichnung	gelb		grün		violett		gelb		grün		violett		blau								gn/ge	

C2.3 Beispiele zum Aufbau von Wandlermessungen (informativ)



Anmerkungen:

Wegen besserer Anschaulichkeit sind die Zäblerschränke hier ohne Türen dargestellt. Die Bestandteile der Wandleranlage sind hier grau hinterlegt dargestellt.

Das Beispiel rechts unten zeigt eine leistungsstarke Wandleranlage, deren Wandlerplatz sich ebenfalls im Rastermaß nach DIN 43870 - löschen? in einem Standverteiler befindet und mit einem Doppelkabel als Hauptleitung gespeist wird.