

Werkvorschriften

- 20.1.9.A1 Sperrpflichtige Verbraucher
- 20.3.2.A1 Fundamenterder mit Erdungsleiter (Beispiel)
- 20.3.2.A2 Verbindung des Erdungsleiters und der Haupt-Schutz-Potentialausgleichsleiter
- 20.5.1.A1 Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK) Hager 160A (AP)
- 20.5.1.A2 Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK) Schurter 160A (AP)
- 20.5.1.A3 Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK) Hager und Schurter 250A - 400A (AP)
- 20.5.1.A4 Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK) Rauscher ENC-160 (UP)
- 20.5.1.A5 Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK) Hager 160A Alu-Kasten (AP)
- 20.5.1.A6 Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK) Hager 160A Alu-Kasten (UP)
- 20.5.1.A7 Aussparung für Hausanschluss- und Zählerkasten (Beispiel für EFH)
- 20.6.2.A1 Legende Tarifapparatesteuerung
- 20.6.2.A2 Tabelle Leiter-Nummern und Kommando-Nummern
- 20.6.2.A3 Übersicht der Kommandogruppen
- 20.7.1.A1 Drehstromzähler Lastgang $\leq 80A$
- 20.7.1.A2 Drehstromzähler Lastgang $\geq 100A$ mit Messwandler
- 20.7.5.A1 Anordnung der Schaltgerätekombinationen in Gebäuden
- 20.7.6.A1 Normierte Apparatetafel Grösse I für Zähler und Rundsteuerempfänger
- 20.7.7.A1 Wohnungsnummerierung und Geschossbezeichnung
- 20.7.7.A2 Geschossnummern und -bezeichnungen
- 20.7.7.A3 Geschossnummern und -bezeichnungen
- 20.7.7.A4 Geschossnummern und -bezeichnungen
- 20.7.9.A1 Anordnung der Zähler und Prüfklemmen für Messeinrichtungen mit Stromwandler (Bsp.)
- 20.7.9.A2 Anordnung der Zähler und Prüfklemmen für Messeinrichtungen mit Stromwandler (Bsp.)
- 20.10.1.A1 Fernsteuerung von PV-Anlagen (30kVA - 250kVA) mittels Rundsteuerung

Sperrpflichtige Verbraucher

Das Werk entscheidet aufgrund der eingereichten Installationsanzeige und der Leistungszusammenstellung, welche Verbraucher gesperrt werden.

Haushaltswaschmaschinen werden seit 2012 nicht mehr gesperrt.

In neuen Mehrfamilienhäusern wird auf die Sperrung von Verbrauchern in den Wohnungen in der Regel verzichtet.

HINWEIS:

Der Ersatz der Wärmeerzeugung richtet sich nach dem Energiegesetz des Kantons Graubünden BEG 820.200

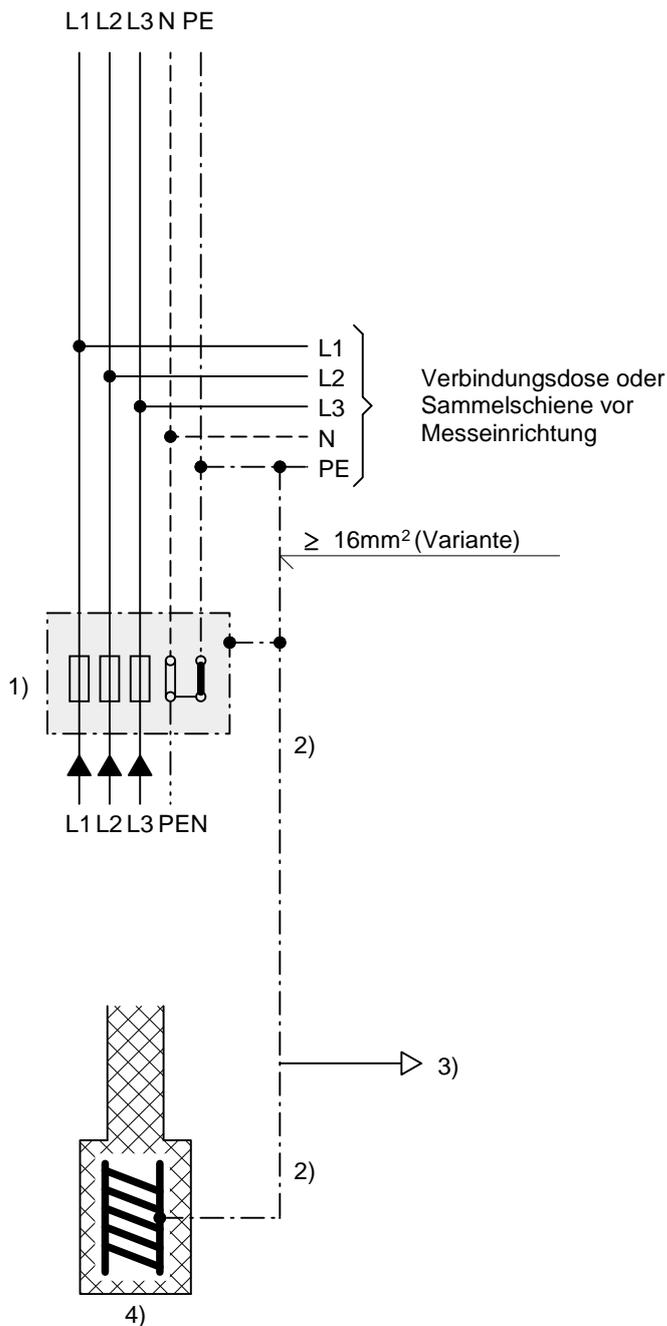
Erläuterungen zur Umsetzung des Energiegesetzes unter:

<http://www.endk.ch/vollzugshilfen.html>

Elektroheizungen, welche mit einer Ausnahmegewilligung erstellt werden, müssen gesperrt werden.

Elektroheizungen, welche mit einer Ausnahmegewilligung erstellt werden, müssen gesperrt werden.

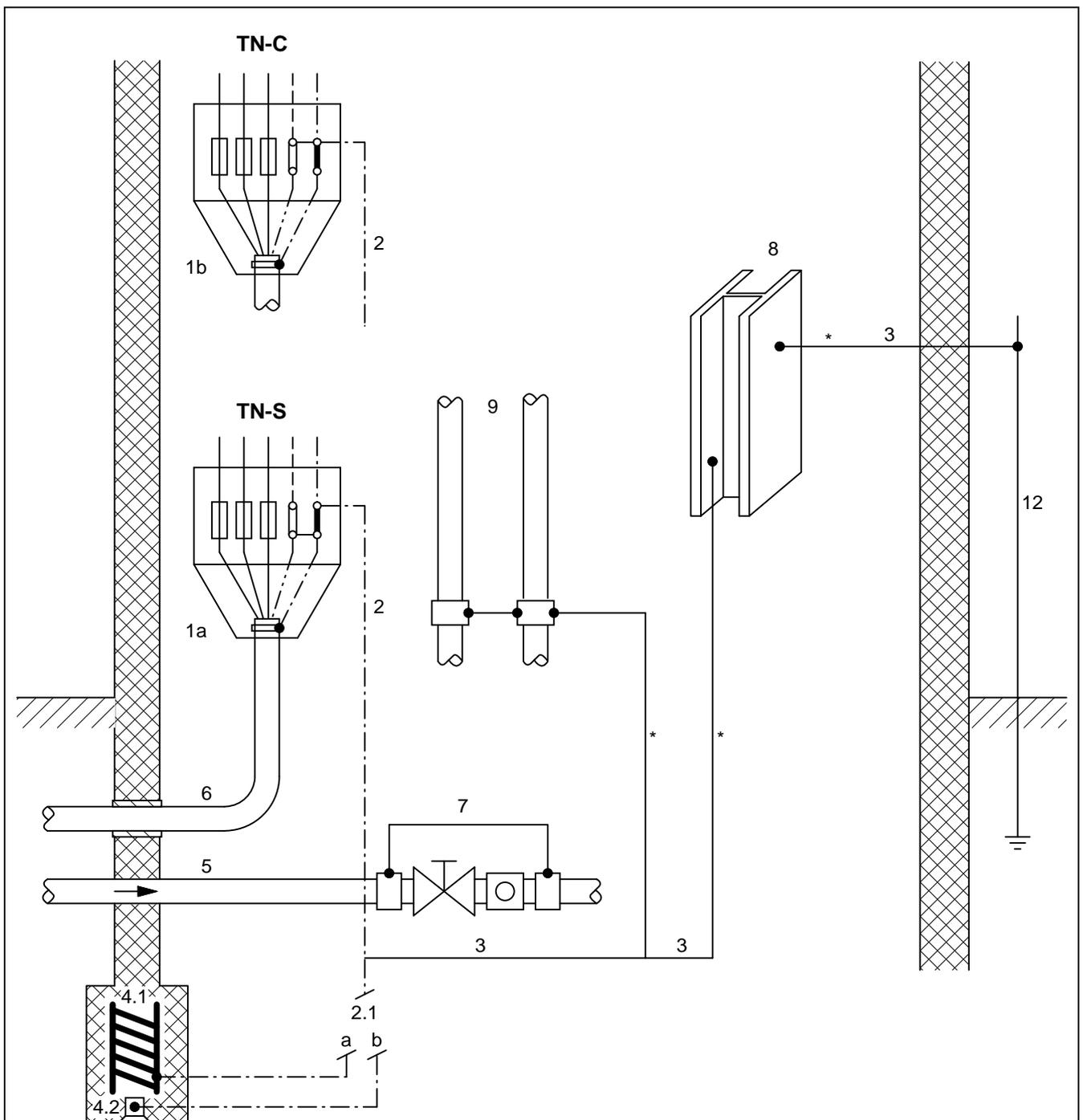
Kabeleinführung



- 1) Anschlussüberstromunterbrecher
- 2) Erdungsleiter grün/gelb oder blank
gem. NIN 4.1.3.1.3.1. Bemessung gem. NIN 5.4.2.3.1
min. 16mm^2 Cu bzw. 50% eines Aussenleiters der an den
Anschlussüberstromunterbrecher angeschlossenen
Leitung, jedoch im Allgemeinen nicht grösser als 50mm^2 Cu.
- 3) Haupt-Schutz-Potentialausgleichsleiter
(siehe Schema 20.3.2.A2)
- 4) Fundamenterder gemäss NIN 5.4.2.2.1
und Leitsätze SEV 4113

Fundamenterder mit Erdungsleiter (Beispiel)

20.3.2.A1

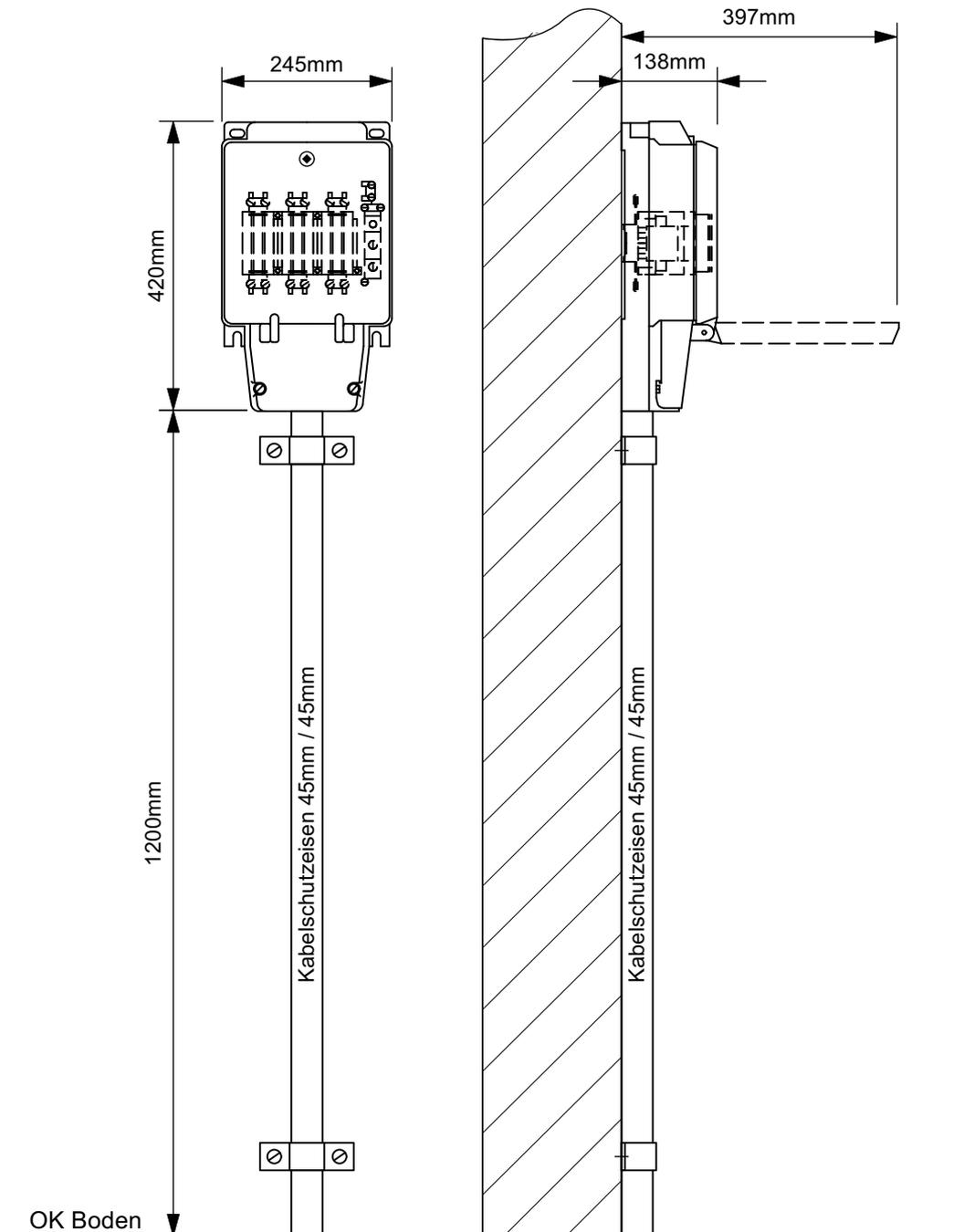


- | | |
|--|--|
| <p>1a Anschlussüberstromunterbrecher gemäss TN-S (Erdungsleiter am Neutraleitertrenneingang)</p> <p>1b Anschlussüberstromunterbrecher gemäss TN-C (Erdungsleiter am Neutraleitertrenneingang)</p> <p>2 Erdungsleiter (s. Schema 20.3.2.A1)</p> <p>2.1 Erder gemäss Variante a oder b</p> <p>3 Haupt-Schutz-Potentialausgleichsleiter
Querschnitt: min. 6 mm², max. 25 mm² Cu (mit Blitzschutzanlage Minimalquerschnitt 10 mm²)</p> <p>4.1 Armierungsstahl im Beton als Fundamenterder gemäss NIN 5.4.2.2.1 und Leitsätze SEV 4113</p> | <p>4.2 spezieller Leiter im Beton als Fundamenterder gemäss NIN 5.4.2.2.1 und Leitsätze SEV 4113</p> <p>5 Ortswasserleitung (aus elektrisch leitendem Material)</p> <p>6 Anschlussleitung</p> <p>7 Überbrückung Wasserzähler und Ventile</p> <p>8 Tragende Metallkonstruktion</p> <p>9 Heizungsleitung</p> <p>10 Blitzschutzanlage</p> <p>* möglichst kurze Verbindung</p> |
|--|--|

Verbindung des Erdungsleiters und der Haupt-Schutz-Potentialausgleichsleiter (Beispiel)

20.3.2.A2

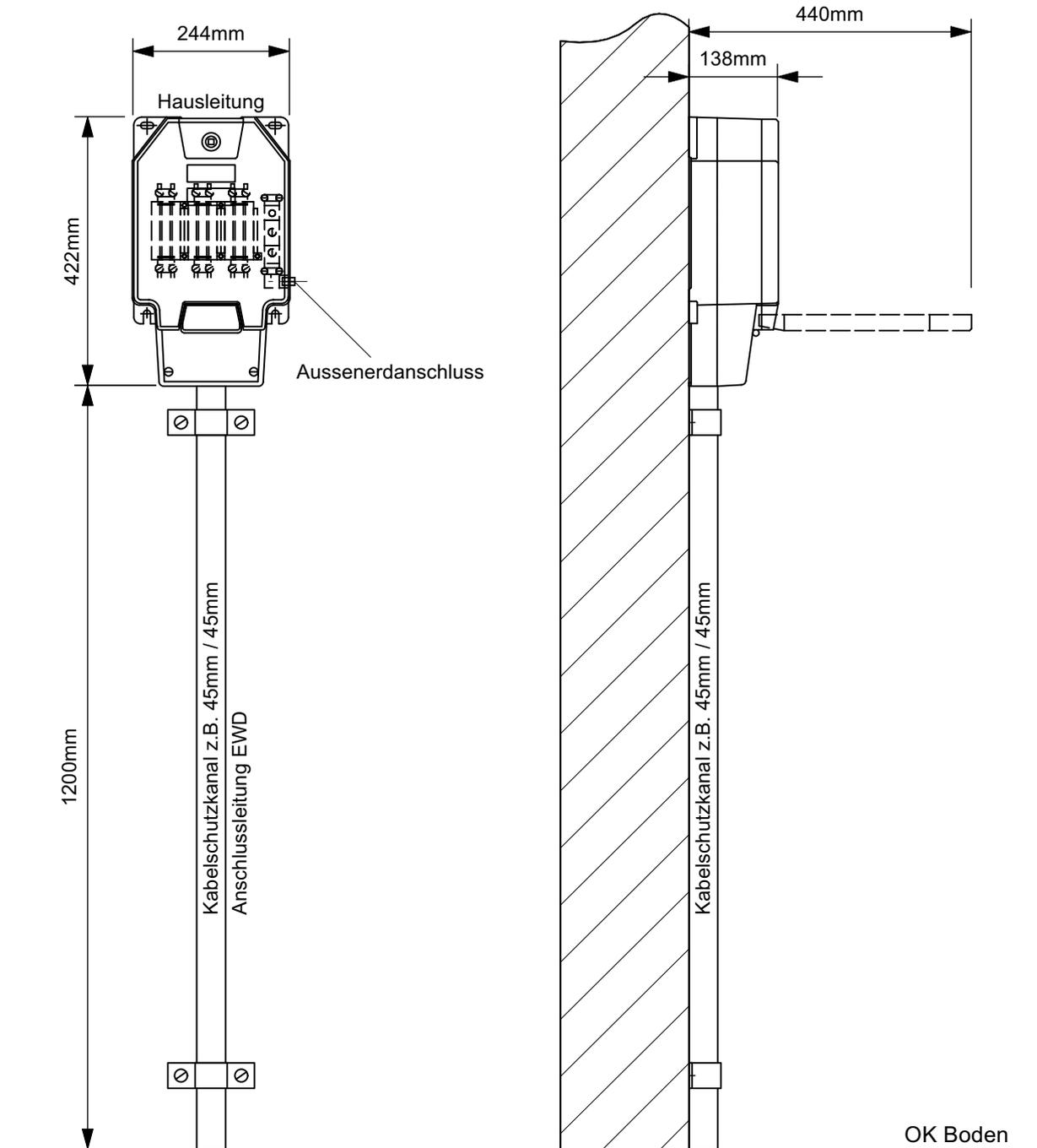
Hausanschlusskasten Fabrikat Hager Typ HSE 160



Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK)
Montagehöhen für HAK Hager HSE 160

20.5.1.A1

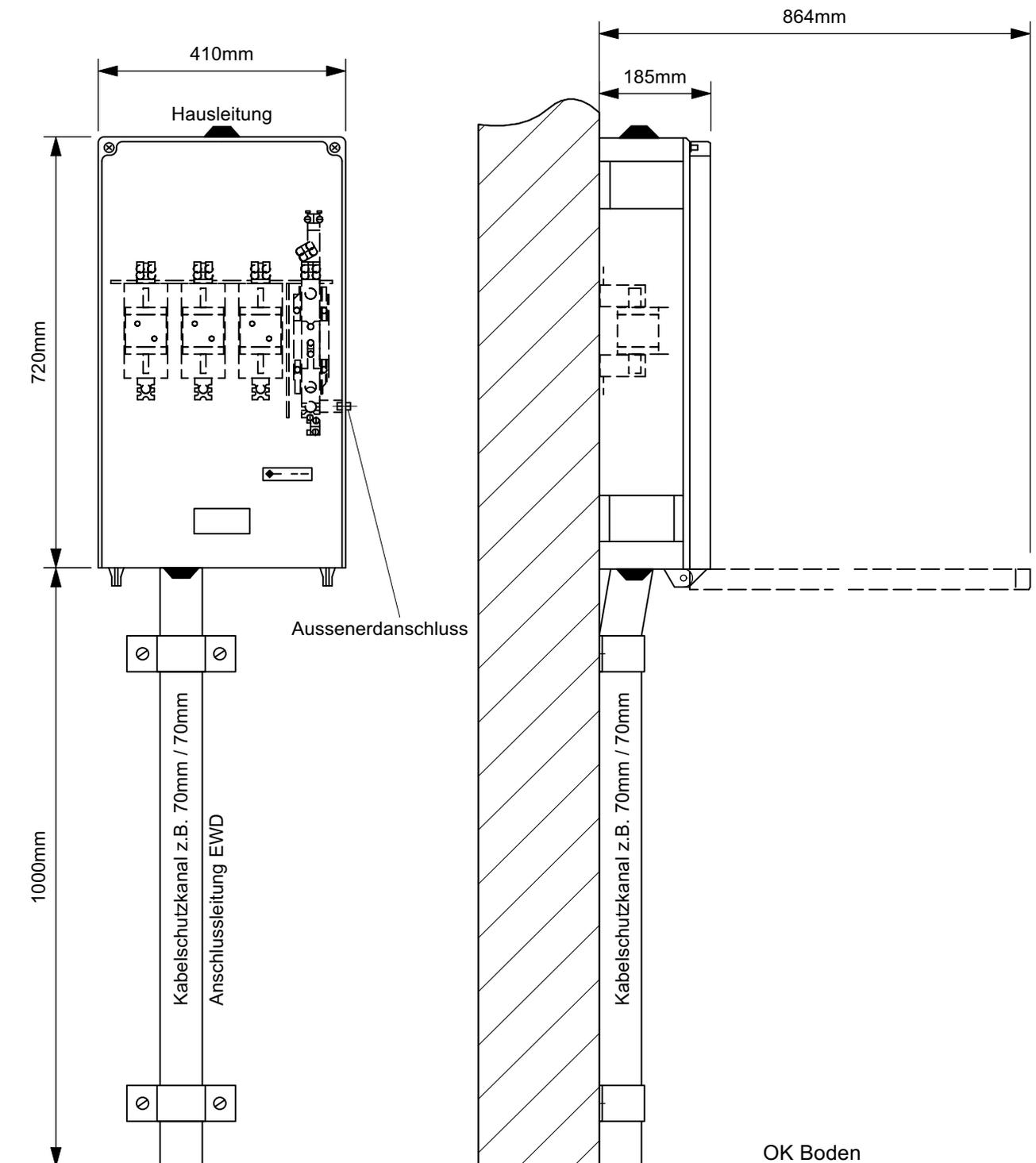
Hausanschlusskasten
Fabrikat Schurter Typ SKD 160A
(max. Absicherung 125A)



Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK)
Montagehöhen für HAK Schurter SKD 160A

20.5.1.A2

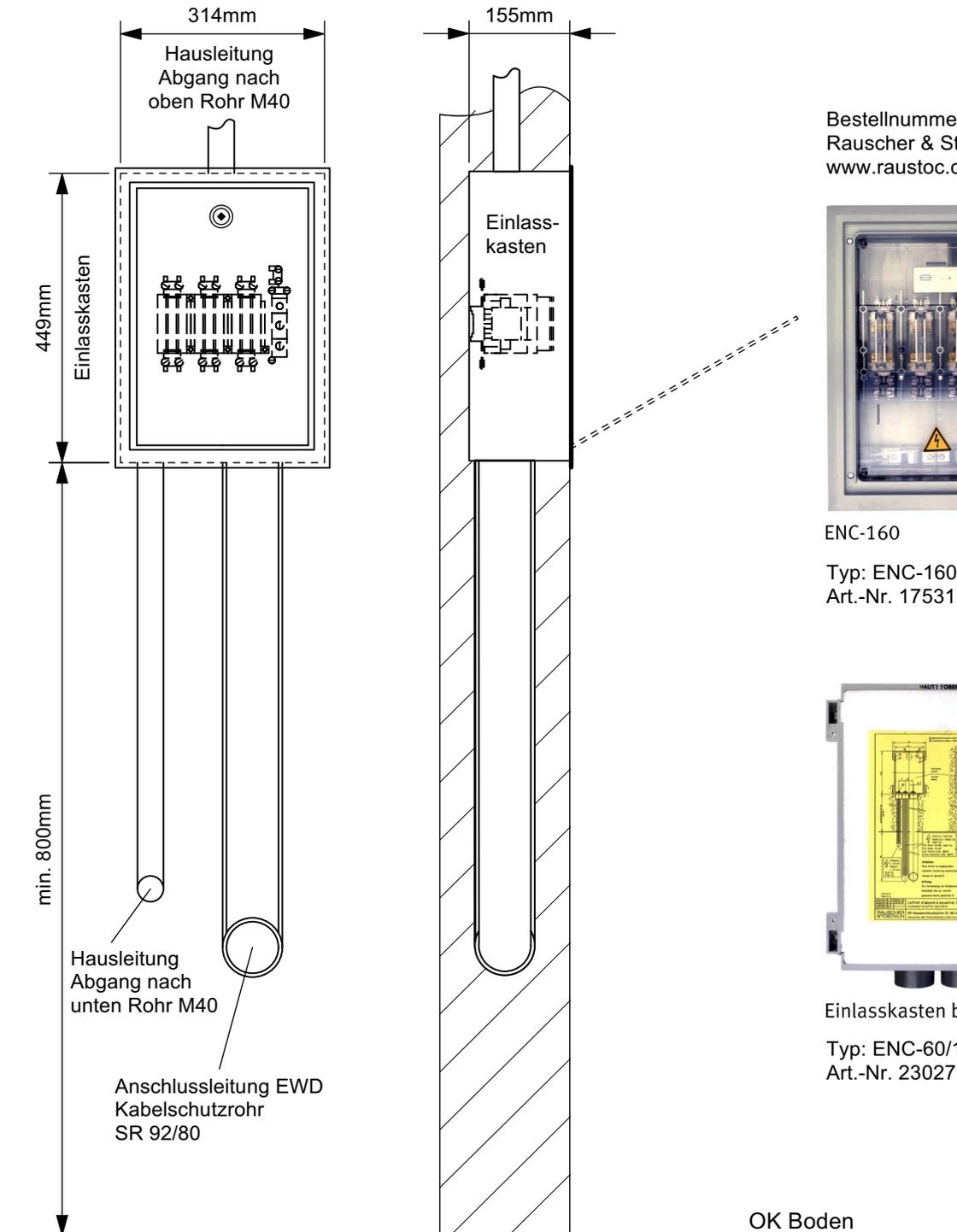
Hausanschlusskasten
Fabrikat Hager Typ HSA 250 / HSA 400
Fabrikat Schurter Typ SKD 250A / 400A



Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK)
Montagehöhen für HAK Hager HSA 250 / HSA 400
und HAK Schurter SKD 250A / 400A

20.5.1.A3

UP-Kasten mit Türe für Hausanschlusskasten Fabrikat Rauscher & Stoecklin Typ ENC-160

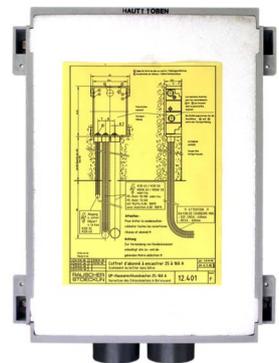


Bestellnummern
Rauscher & Stoecklin
www.raustoc.ch



ENC-160

Typ: ENC-160 / DIN
Art.-Nr. 17531



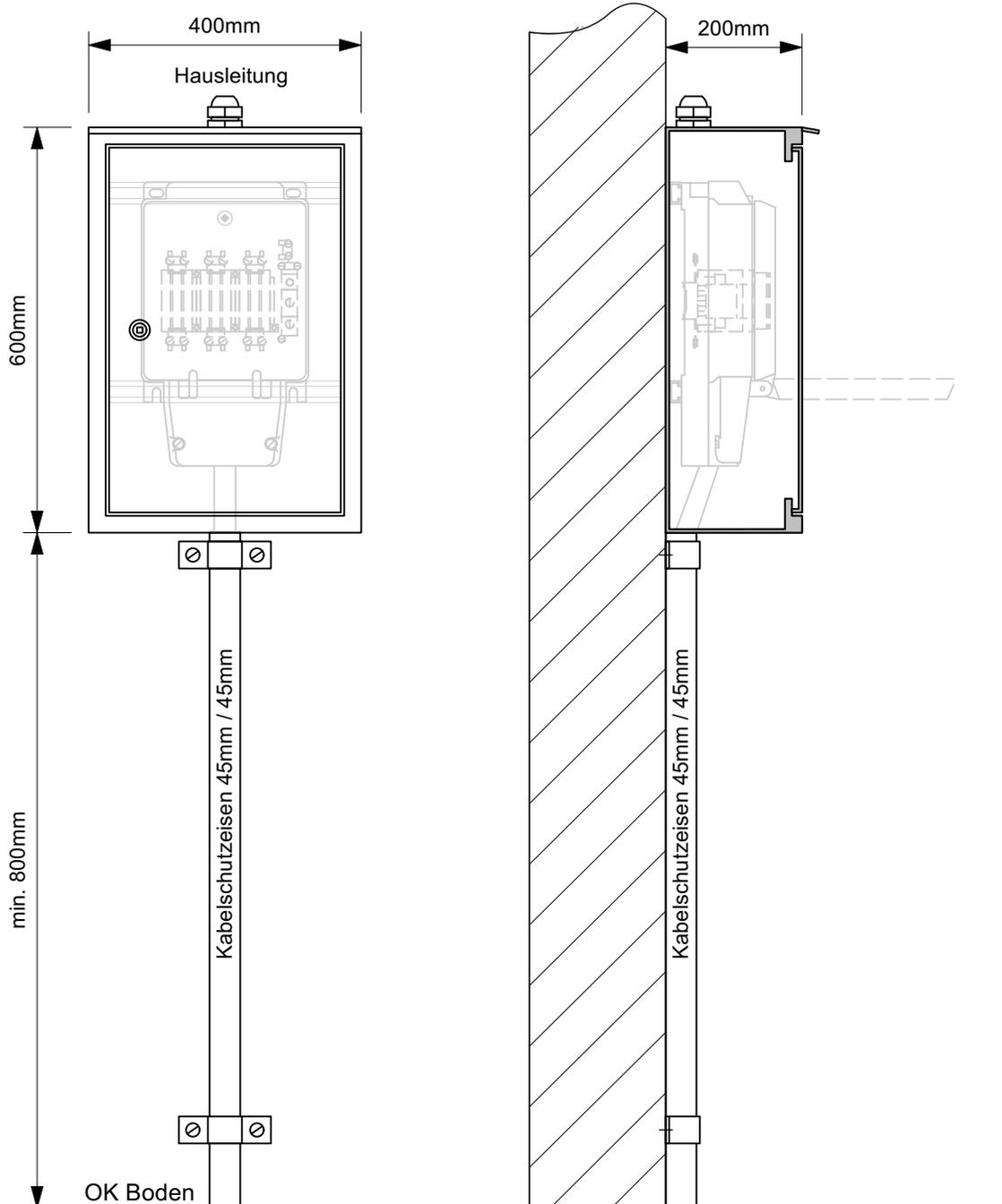
Einlasskasten breit

Typ: ENC-60/160
Art.-Nr. 23027

Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK)
Montagehöhen für HAK Rauscher & Stoecklin ENC-160

20.5.1.A4

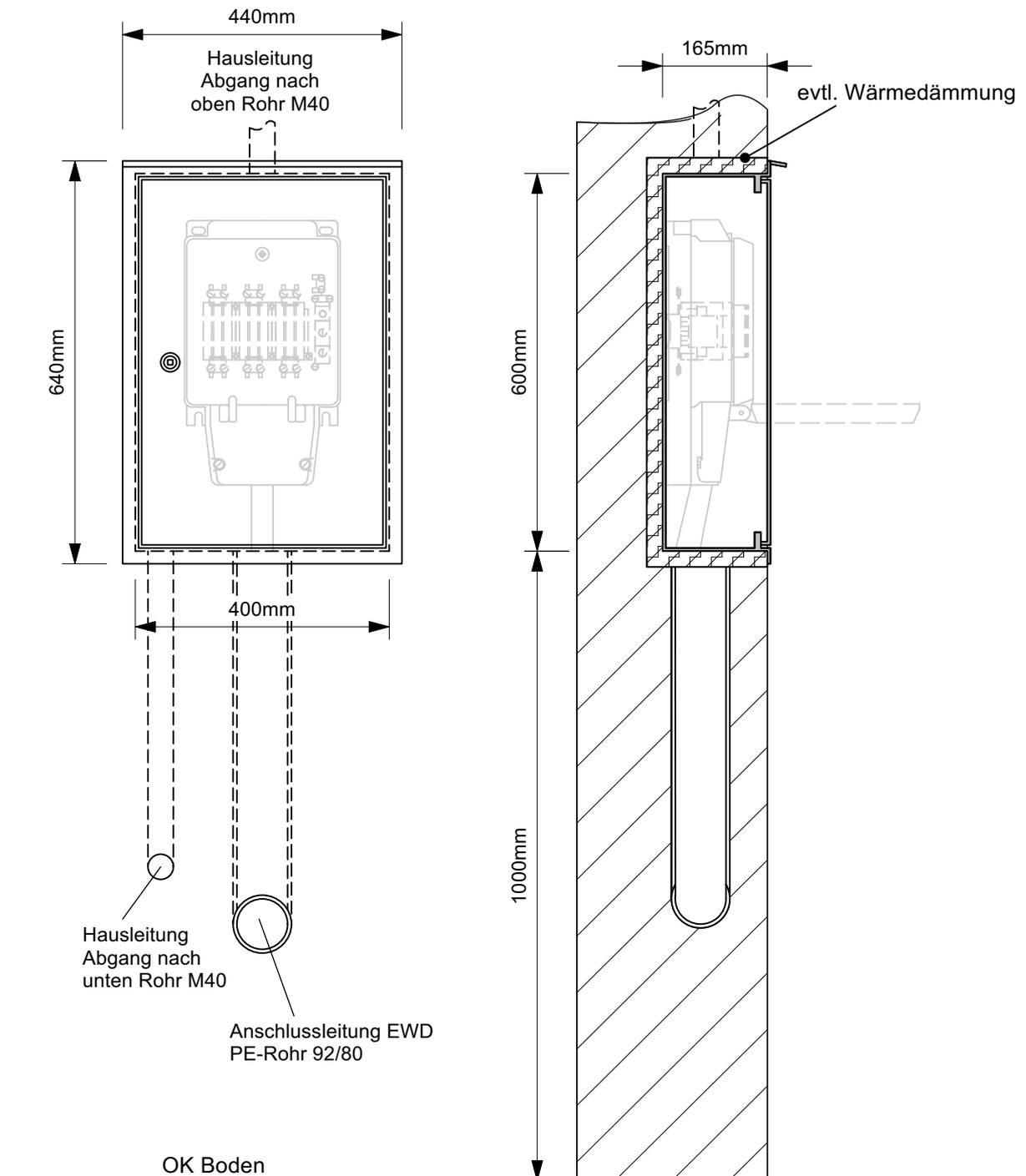
AP-Aluminiumkasten mit Türe für Hausanschlusskasten Fabrikat Hager Typ HSE 160



Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK)
Montagehöhen AP-Kasten mit Türe für HAK 160A

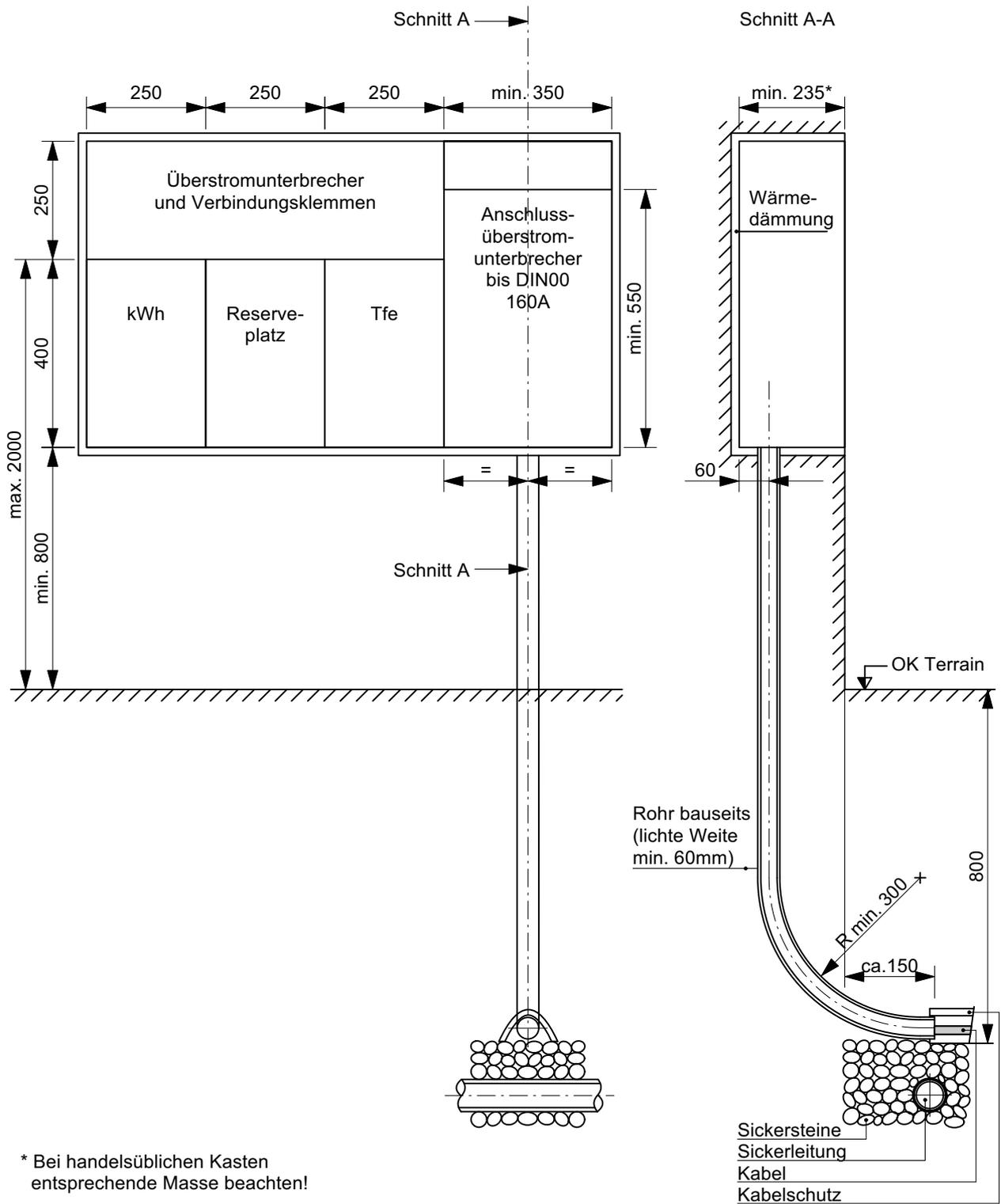
20.5.1.A5

UP-Aluminiumkasten mit Türe für Hausanschlusskasten Fabrikat Hager Typ HSE 160



Montagehinweis für Hausanschlusskasten (HAK)
Montagehöhen UP-Kasten mit Türe für HAK 160A

20.5.1.A6



Aussparung für Hausanschluss- und Zählerkasten
mit minimalen Innenabmessungen
(Beispiel Einfamilienhaus)

20.5.1.A7

**Tarifapparate-Steuerung Tfe 1
Kennzeichnung der Steuerleitungen**

<i>Leiter</i>	<i>Funktion</i>	<i>Kdo.</i>
grau	Polleiter	
0	Steuerneutralleiter	
9	Doppeltarif "EWD Doppel"	001
1	Boiler Nachladung	121
2	Boiler Tagnachladung	131
4	Begleitheizung / Dachrinne	201
4	Wärmepumpe	204
4	Zusatzheizung Wärmepumpe	205

**Tarifapparate-Steuerung Tfe 2
Kennzeichnung der Steuerleitungen**

<i>Leiter</i>	<i>Funktion</i>	<i>Kdo.</i>
grau	Polleiter	
4	Secomat	218
4	Bagnotherm / Bodenheizung	236

Beispiel: Legende Tarifapparatesteuerung

20.6.2.A1

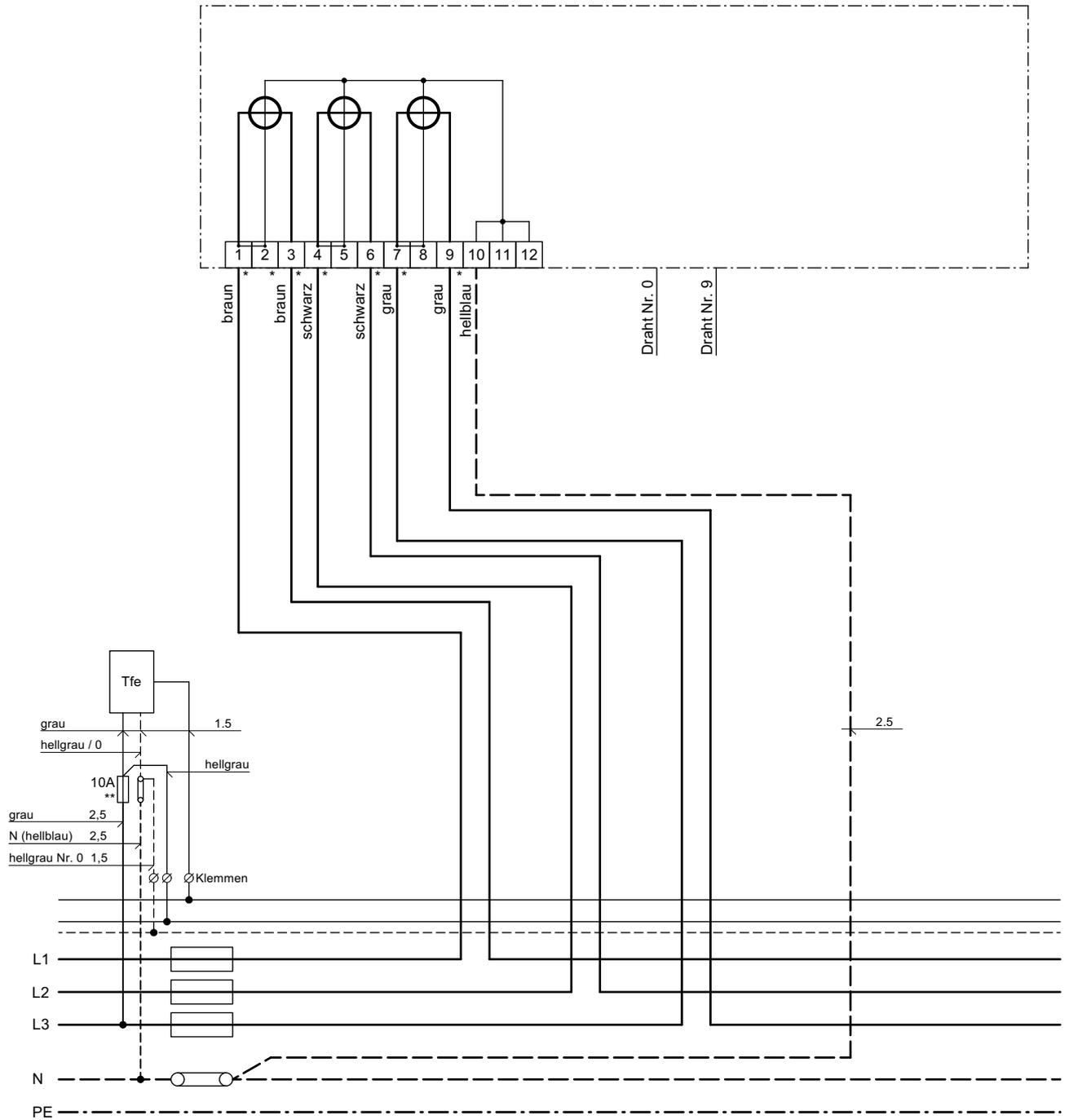
Tabelle Leiter-Nummern und Kommando-Nummern

<i>Verbraucher Bez. Funktion</i>	<i>Kdo.-Nummern</i>	<i>Leiternummer</i>
Tarif - Schaltung	001 - 004	9
Registrierung und Rückstellung	005, 901 - 910	8
Diverse	006, 008, 233 - 237, 401 - 412, 911 - 946	7
Speicherheizung Tagentladung	311 - 320, 331 - 340, 351 - 360, 370	6
Speicherheizung Nachtentladung	301 - 310, 321 - 330, 341 - 350, 369	5
Direktheizungen aller Art	201 - 232	4
Gewerbewaschmaschinen, Mange	238	3
Warmwasserspeicher Tagentladung	111 - 118, 131 - 138	2
Warmwasserspeicher Nachtentladung	101 - 108, 121 - 128	1
Steuerneutralleiter	-	0
Steuerpolleiter	-	grau

20.6.2.A2

Übersicht der Kommandogruppen

Kdo.-Nummern	Verbraucher- bzw. Funktionsgruppe
001 - 005	Tarifumschaltung
006 - 008	Umschaltung Tag / Nacht, Waschmaschine / Wäschetrockner, Sauna, Solarien usw.
101 - 108	Warmwasserspeicher über 1000 Liter Hauptladung (Nacht)
111 - 118	Warmwasserspeicher über 1000 Liter Zusatzladung (Nacht)
121 - 128	Warmwasserspeicher bis 1000 Liter Hauptladung (Nacht)
131 - 138	Warmwasserspeicher bis 1000 Liter Zusatzladung (Nacht)
201 - 208	Flächen-, Rampen-, Rinnen-, Ablaufheizungen / Wärmepumpenspeicher, Durchlauferhitzer Hallen- und Freibäder
211 - 218	Spitzensperrungen Raum-, Direkt- und Speicherheizungen, Klima und Befeuchtungsanlagen
221 - 228	Spitzensperrungen Durchlauferhitzer, Luftherhitzer Spitzensperrungen Zentral- und Einzelspeicher
231 - 238	Spitzensperrungen Direktheizung Gewerbe und Verwaltung, Spitzensperrungen Kirchenheizung, Lastregulierung Kraftwerke Warmwasserspeicher TNL - Notabwurf, Bäckerei Brotbacköfen, Gewerbe - Waschmaschineen
301 - 310	Raumheizungen Einzelspeicher Hauptladung (Nacht)
311 - 320	Raumheizungen Einzelspeicher Zusatzladung (Tag)
321 - 330	Raumheizungen Fussboden Hauptladung (Nacht)
331 - 340	Raumheizungen Fussboden Zusatzladung (Tag)
341 - 350	Raumheizungen Zentralspeicher Hauptladung (Nacht)
351 - 360	Raumheizungen Zentralspeicher Zusatzladung (Tag)
361 - 370	Raumheizungszentralspeicher Alterssiedlung (Tag + Nacht)
901 - 910	Fernsteuerung: Maximumzähler, Schneefallsteuerung, Temperaturschaltungen Tarifschaltungen, Fremdenergiebezug
916 - 920	Krisenkommandos Zentral-Einzelspeicher und Boiler
921 - 930	Aussenbeleuchtung, Halbnachtbeleuchtung, Kirchturmbeleuchtung, Loipenbeleuchtung, Innenbeleuchtung, Schaufensterbeleuchtung, Reklamebeleuchtung

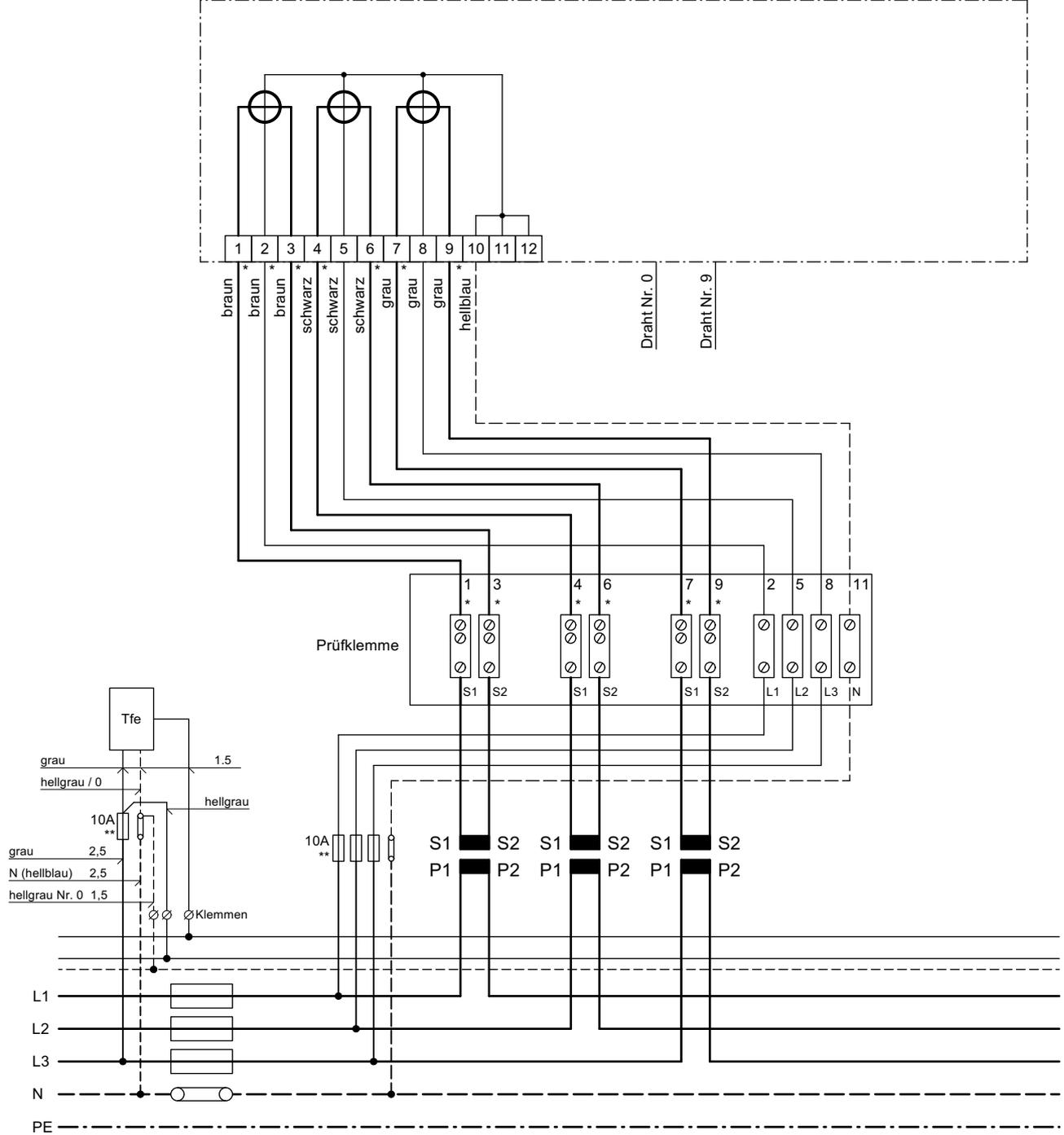


Minimalquerschnitte: Spannungspfad 2.5mm²
 Strompfad bis 20m Länge 4 mm²
 Zählerverdrahtung: Polleiterfarben gemäss EWN 5.17
 * Leiterenden mit S1 bzw. S2 bezeichnen
 ** plombierbare Haube

Drehstromzähler Lastgang ≤ 80A

20.7.1.A1

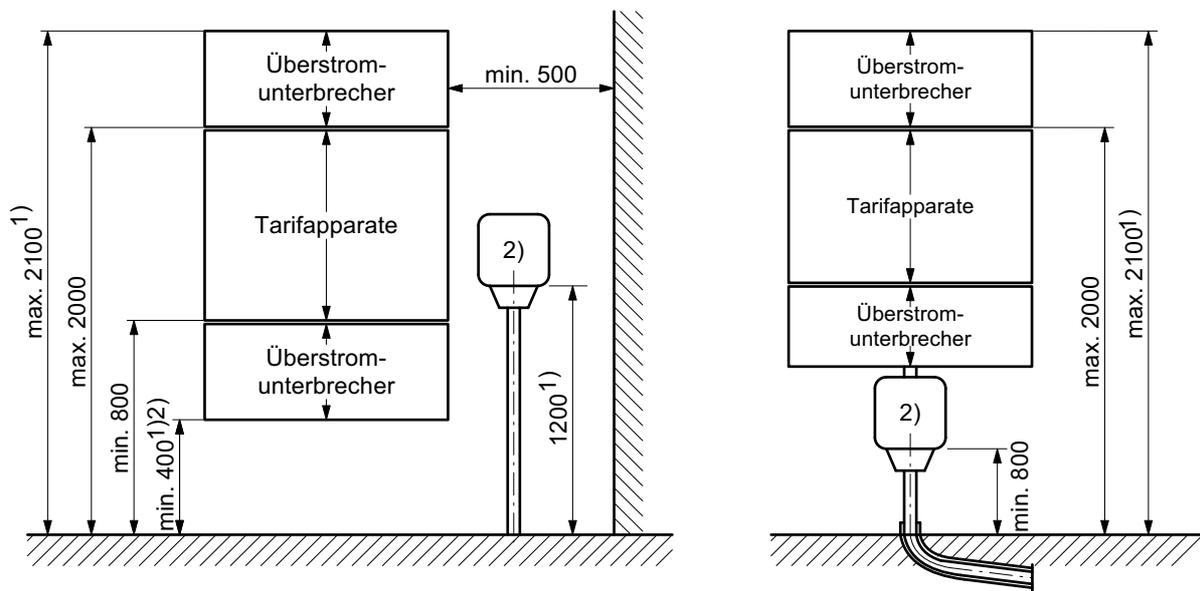
Kombinierter Wirk- und Blindenergiezähler



- Minimalquerschnitte: Spannungspfad 2.5mm²
- Strompfad bis 20m Länge 4 mm²
- Zählerverdrahtung: Polleiterfarben gemäss EWN 5.17
- * Leiterenden mit S1 bzw. S2 bezeichnen
- ** plombierbare Haube

Drehstromzähler Lastgang ≥ 100A mit Messwandler

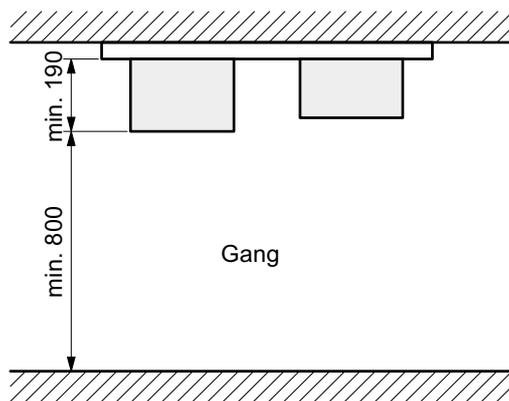
20.7.1.A2



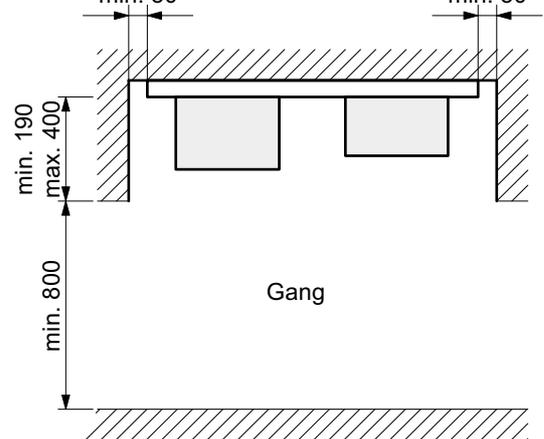
1) Empfohlene Werte, die übrigen Werte sind vorgeschrieben (siehe NIN B+E 5.1.3.1.2)

2) Für den Minimalabstand zwischen Boden und Überstromunterbrecher gilt auch NIN 7.21.3.3

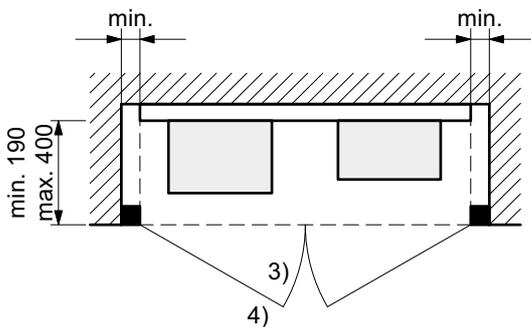
Auf-Putz-Montage



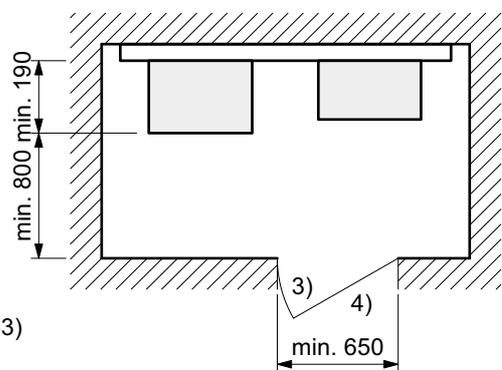
Montage in Nische



Montage in einem Schrank



Montage in einem Raum



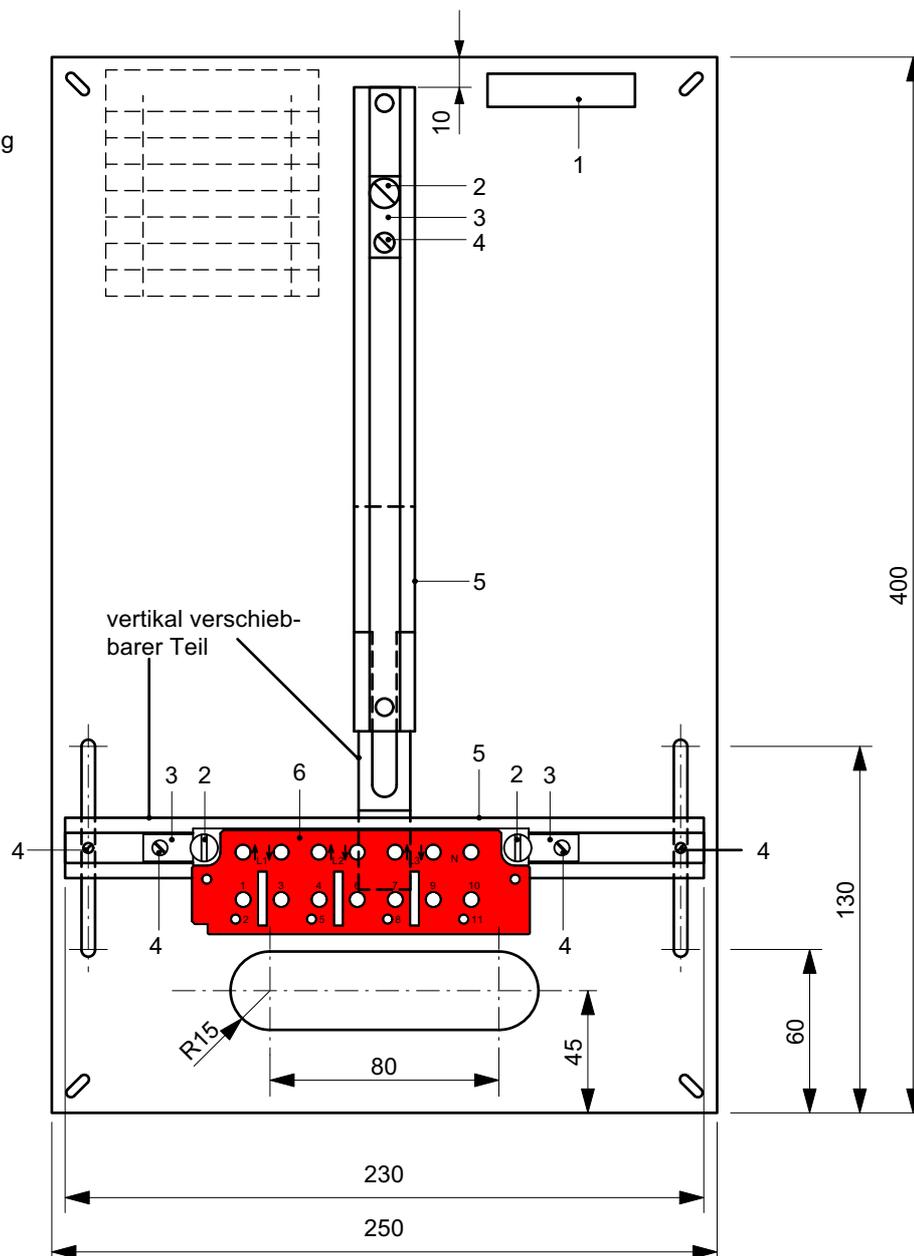
3) Türschloss mit Vierkantdorn oder Doppelbart (siehe auch EWN 6.53)

4) Aufschrift auf Türe: , Zäblerschrank oder Zählerraum

Anordnung der Schaltgerätekombinationen
in Gebäuden

20.7.5.A1

Anordnung der Legende
für Tarifapparatesteuerung
(siehe Schema 20.6.13)



Material

Kunststoff (schwerbrennbar), Dicke 5mm

Querschnitt

Anschlussleiter bis max. 25mm² (80A)

Legende

- 1 Bezeichnungsschild 55x15
- 2 Schraube M5 für Tarifapparatbefestigung
- 3 Gleiter
- 4 Feststellschraube
- 5 Aluminiumprofil
- 6 Zählersteckklemmen für Direktmessungen bis 80A z.B. E-Nr. 169 027 049
und Abdeckhaube z.B. E-Nr. 169 027 209

Normierte Apparatetafel Grösse I
für Zähler und Rundsteuerempfänger

20.7.6.A1

Wohnungsnummerierung und Geschossbezeichnung

Alle Wohnungen in Davos erhalten administrative und physische Nummern.

Was?

Mindestens alle Gebäude mit mehr als drei Wohnungen pro Etage.

Bei Gebäuden, in denen die Wohnungen bereits aussen und gut sichtbar nummeriert sind, soll die bestehende Nummer übernommen werden, auch wenn die nicht der hier aufgeführten Logik entspricht.

Wie?

Geschossdefinition

Massgebend für die Bestimmung des Erdgeschosses ist der offizielle Haupteingang mit Hausnummer. Ist dieser nicht eindeutig identifizierbar, so gilt der Eingang, wo die Briefkästen und/oder das Klingeltableau angebracht sind, als Haupteingang.

Führt der Hauseingang zwischen zwei Wohngeschossen ins Haus, so ist das untere Geschoss als Untergeschoss und das obere als Erdgeschoss zu bezeichnen (sofern gleiche Anzahl oder mehr Treppenstufen abwärts als aufwärts).

Geschossnummer

Die Geschosse werden grundsätzlich durch eine fortlaufende Zahl (0-89) angegeben, wobei im Erdgeschoss die Etagenbezeichnung wegfällt, da keine führende Null geduldet wird.

Um bei Untergeschossen keine negativen Zahlen zu verwenden, werden diese Geschosse mit den Zahlen 99-90 absteigend nummeriert. Das 1. Untergeschoss erhält somit die Nummer 99.

Geschossbezeichnung

Massgebend für die Bestimmung des Erdgeschosses ist der offizielle Haupteingang mit Hausnummer. Die übrigen Geschosse werden fortlaufend bezeichnet, z.B. 1. Untergeschoss (1.UG), Erdgeschoss (EG), 1. Obergeschoss (1.OG). Die Bezeichnung "Dachgeschoss" wird nicht verwendet.

Wohnungsnummer

Die Wohnungen werden grundsätzlich durch eine zweistellige Zahl (01-99) angegeben. Ausnahme bilden die Wohnungen im Erdgeschoss. Diese werden im einstelligen Bereich ohne führende Null nummeriert.

Die Wohnungen werden vom Haupteingang her gesehen, links beginnend, im Uhrzeigersinn nummeriert. Übereinander liegende Wohnungen erhalten somit die gleichen Wohnungsnummern.

Bei Spezialfällen kann je nach Anordnung der Wohnungen die Verteilung der Nummern individuell festgelegt werden. Eine logische Anordnung soll dabei erkennbar sein.

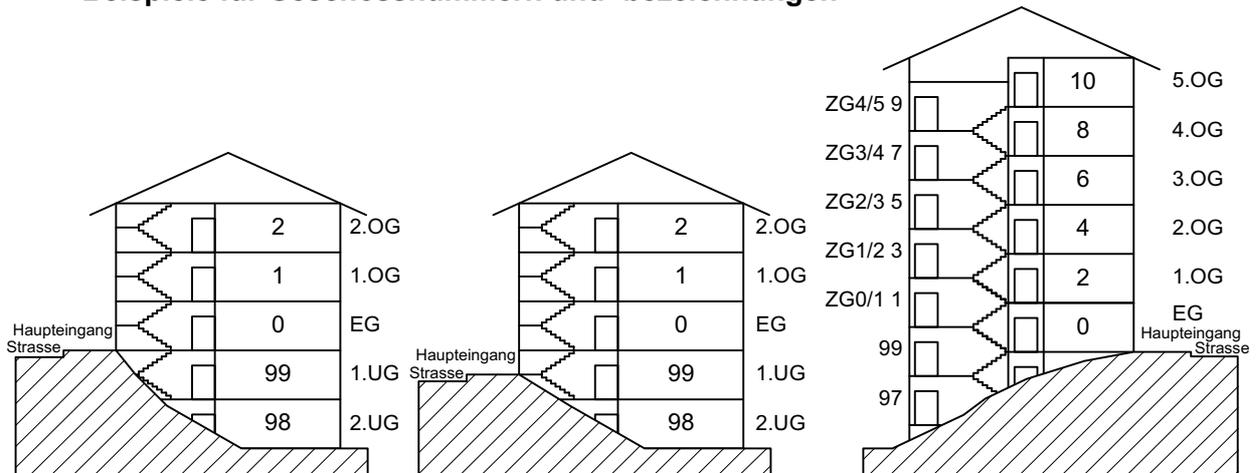
Wo?

Die Nummer ist an der Wohnungstür gut sichtbar anzubringen.

Die Eigentümer oder die Liegenschaftsverwaltung führen die Wohnungsnummer auf dem Mietvertrag. Sie sind zudem verpflichtet Ein-/Auszüge der Einwohnerkontrolle (Drittmeldepflicht) zu melden.

20.7.7.A1

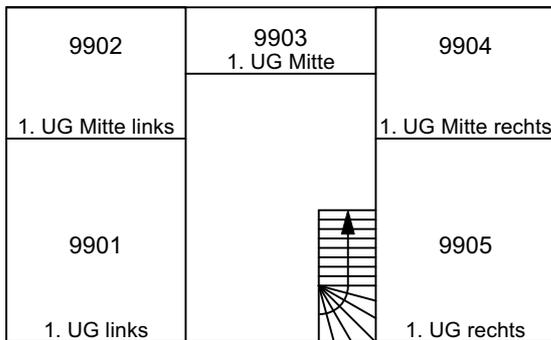
Beispiele für Geschosnummern und -bezeichnungen



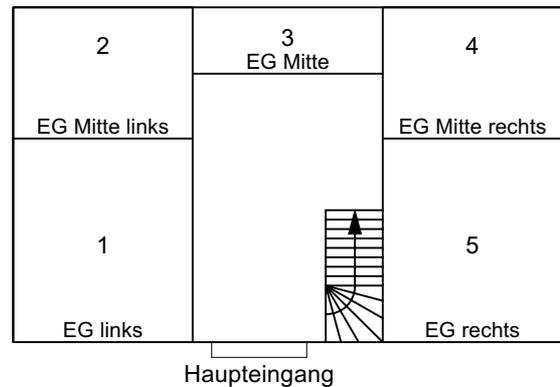
Beispiele für Wohnungsnummerierung

Beispiel 1

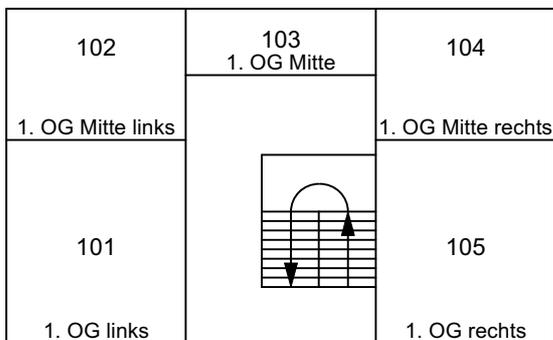
1. Untergeschoss



Erdgeschoss



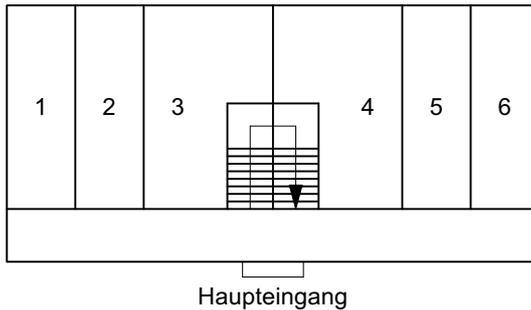
1. Obergeschoss



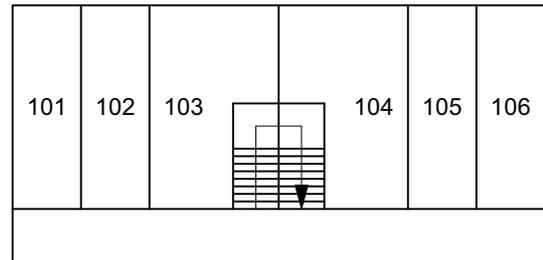
20.7.7.A2

Beispiel 2

Erdgeschoss

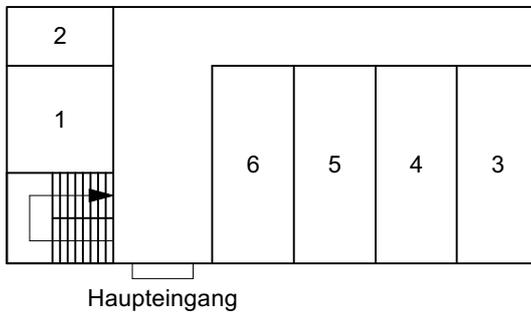


1. Obergeschoss

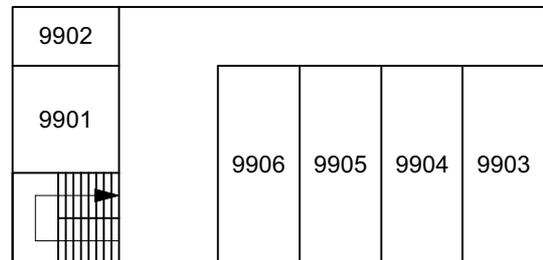


Beispiel 3

Erdgeschoss

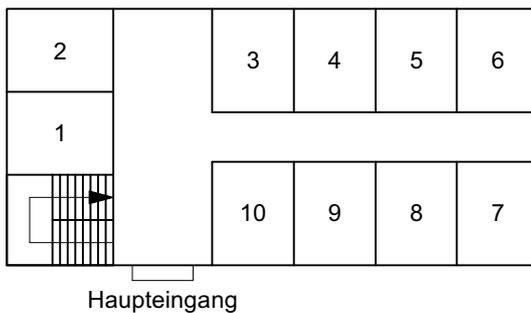


1. Untergeschoss

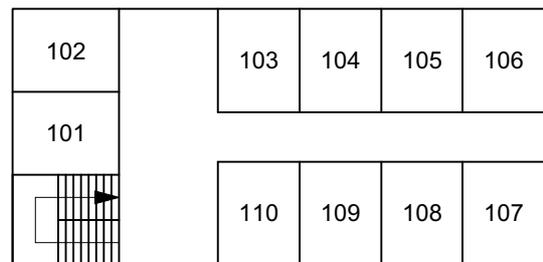


Beispiel 4

Erdgeschoss



1. Obergeschoss



Regelung von Sonderfällen bei der Nachführung

Wohnungsddivision (Splitting)

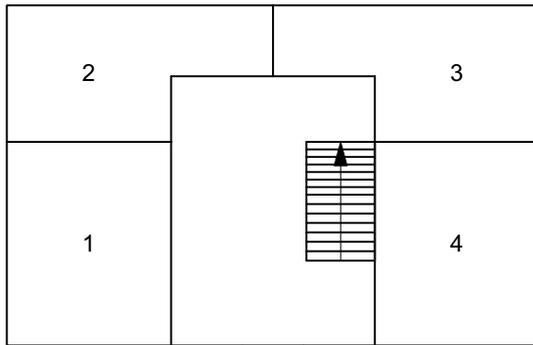
Bei einer Wohnungsddivision behalten nicht betroffene Wohnungen ihre Nummerierungslogik bei. Den betroffenen Wohnungen werden neue Nummern zugeordnet. Diese werden fortlaufend und aufbauend auf den zuletzt verwendeten Nummern auf dem Stockwerk vergeben.

Bei grösseren Umbauten kann eine komplette Neunummerierung des Stockwerks sinnvoll sein.

20.7.7.A3

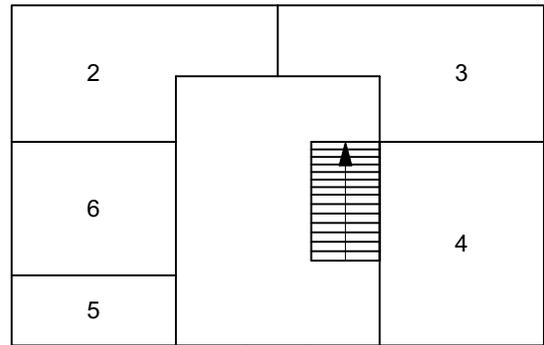
Erdgeschoss

vorher



Haupteingang

nachher



Haupteingang

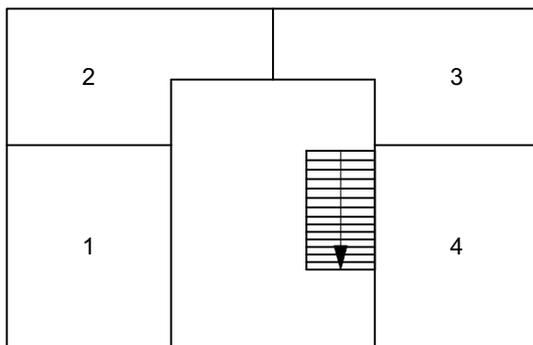
Wohnungszusammenlegung

Bei einer Wohnungszusammenlegung behalten nicht betroffene Wohnungen ihre Nummerierungslogik bei. Bei den betroffenen Wohnungen fällt die höhere Wohnungsnummer weg. Bleibt die Wohnungstüre bestehen, wird ein Messkreis gebildet (Wohnung 2 + Wohnung 3).

Bei grösseren Umbauten kann eine komplette Neunummerierung des Stockwerks sinnvoll sein.

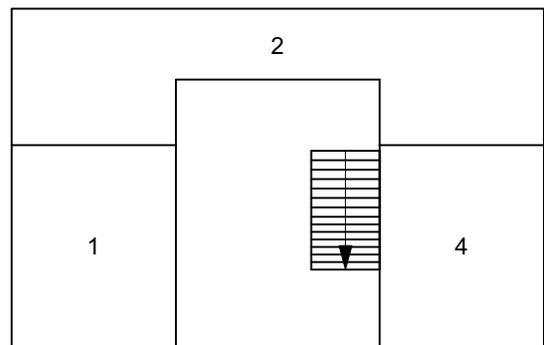
Erdgeschoss

vorher



Haupteingang

nachher



Haupteingang

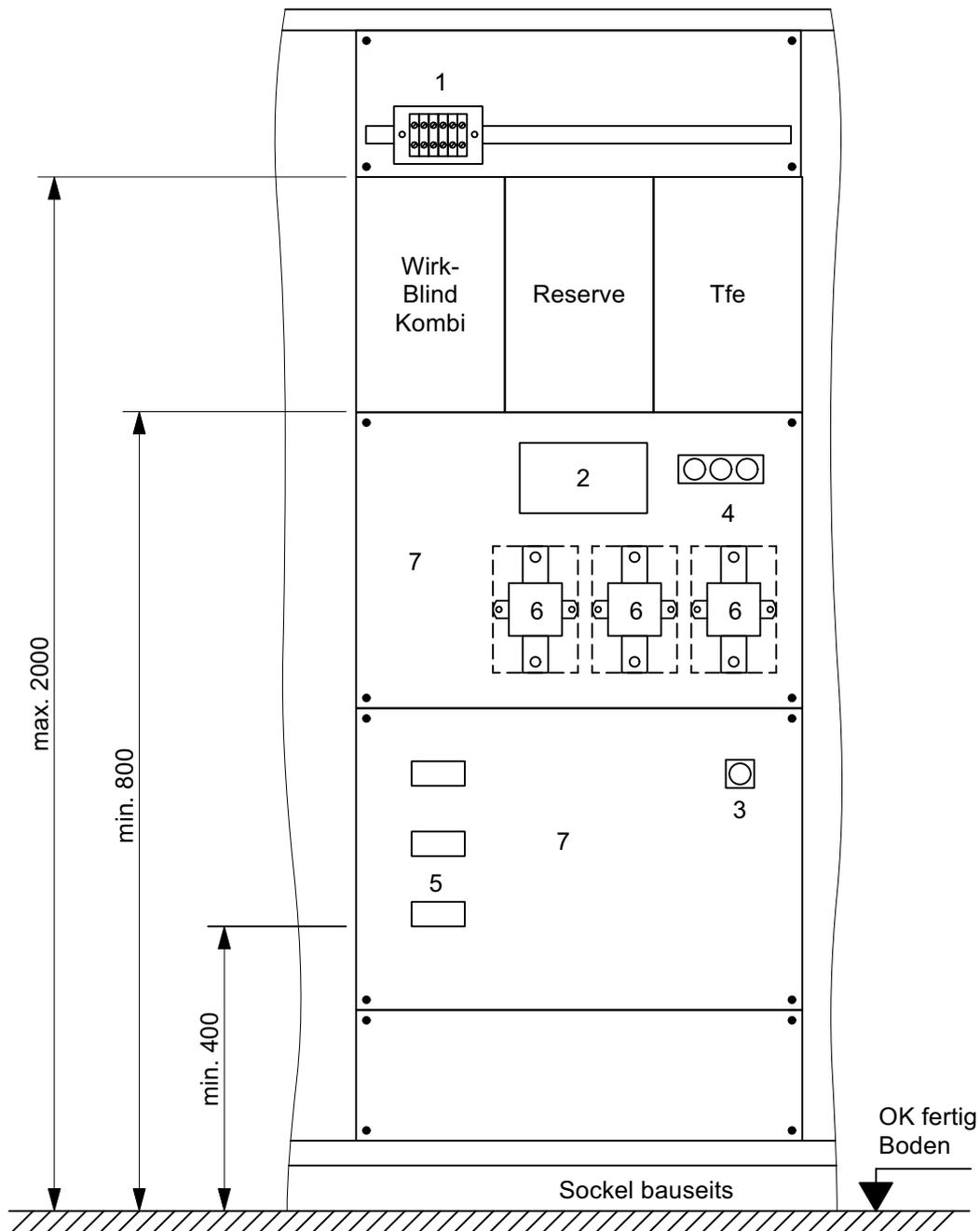
Bildung von Wohnungen über mehrere Geschosse mit Eingängen auf jedem Geschoss

Massgebend für die Nummerierung ist die unterste Wohnungstüre. Die Nummer wird nur an dieser Wohnungstüre angebracht

Mehrere Eingänge einer Wohnung auf gleichem Geschoss

Die Nummer wird nur am Haupteingang dieser Wohnung angebracht.
Erweiterung bzw. Aufstockung des Gebäudes
Fortlaufende Wohnungsnummerierung gemäss Richtlinie

20.7.7.A4

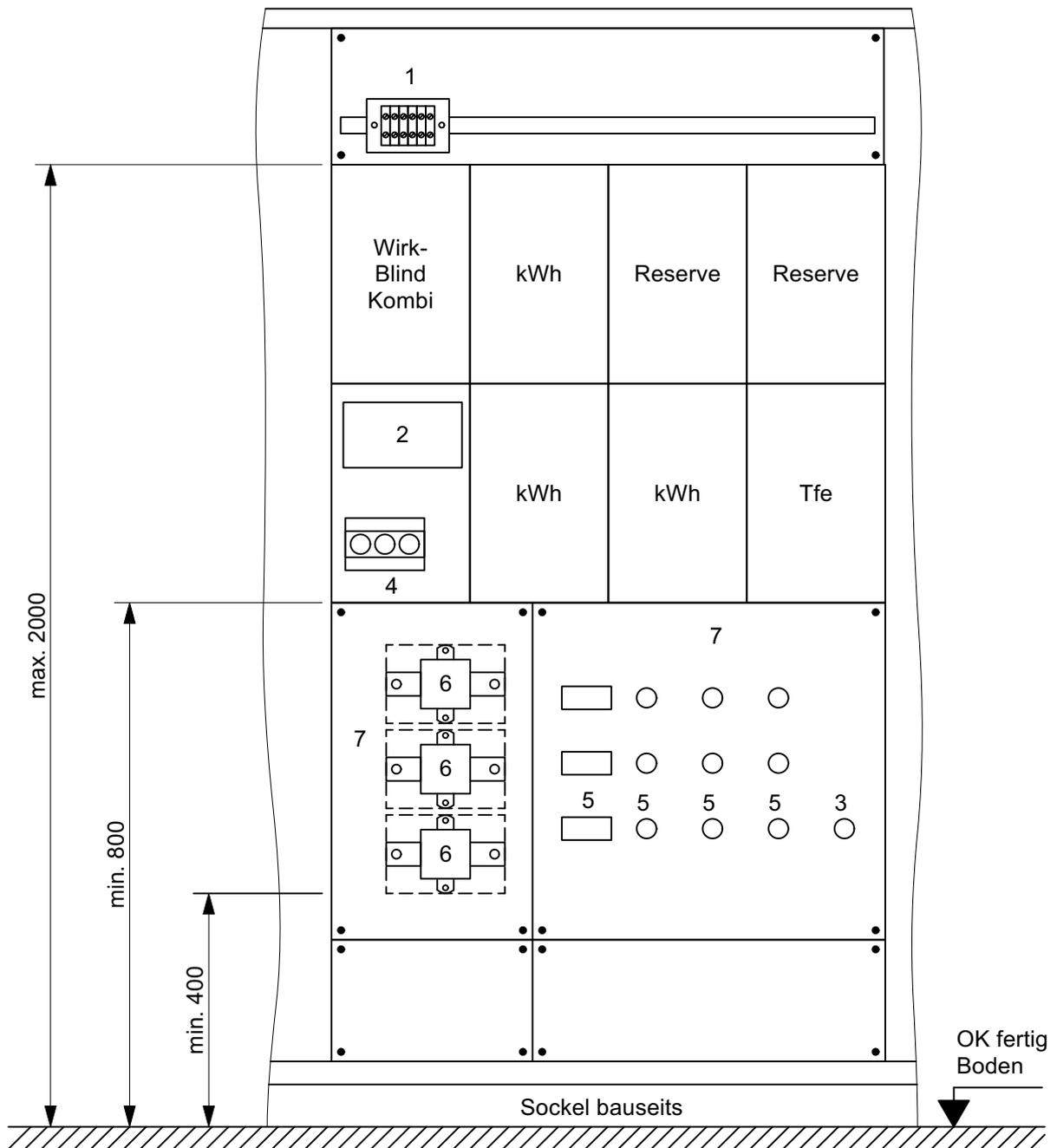


Legende

- 1 Steuerleiterklemmen (plombierbar)
- 2 Prüfklemmen
- 3 Steuerüberstromunterbrecher für Tfe (plombierbare Haube)
- 4 Spannungssicherung Modell $\geq 500V$ (plombierbare Haube)
- 5 Bezügerüberstromunterbrecher
- 6 Stromwandler
- 7 plombierbare Abdeckung

Anordnung der Zähler und Prüfklemmen
für Messeinrichtungen mit Stromwandler (Beispiel)

20.7.9.A1



Legende

- 1 Steuerleiterklemmen (plombierbar)
- 2 Prüfklemmen
- 3 Steuerüberstromunterbrecher für Tfe (plombierbare Haube)
- 4 Spannungssicherung Modell $\geq 500V$ (plombierbare Haube)
- 5 Bezügerüberstromunterbrecher
- 6 Stromwandler
- 7 plombierbare Abdeckung

Anordnung der Zähler und Prüfklemmen
für Messeinrichtungen mit Stromwandler (Beispiel)

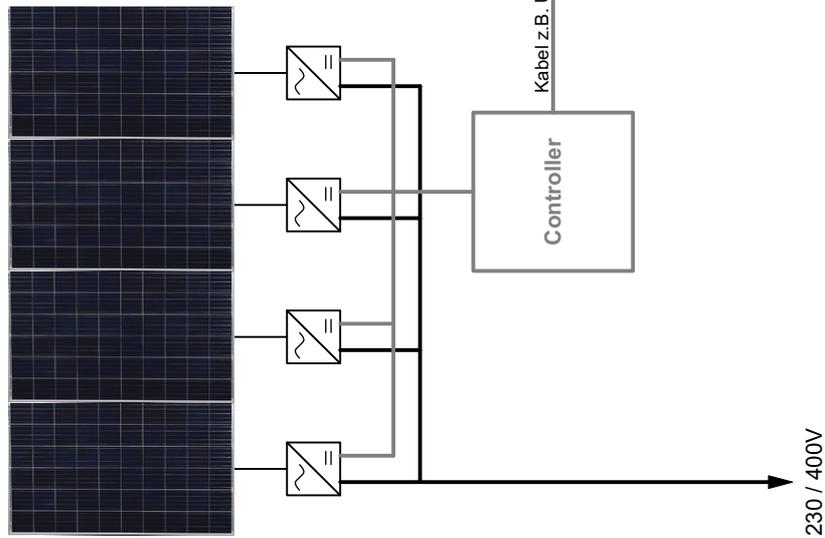
20.7.9.A2

Fernsteuerung von PV-Anlagen (30kVA - 250kVA) mittels Rundsteuerung

Die Nennleistung kann über Binäreingänge zu 60%, 30% oder 0% reduziert werden.
 Die Blindleistung kann über die Binäreingänge mittels Veränderung des $\cos \varphi$ (z.B. 0.95_{kapazitiv/induktiv}) verändert werden.

Die Schnittstelle zwischen der PV-Anlage und der Steuerungseinrichtung bildet die Klemmleiste.
 Die physikalischen Relaiskontakte sind potentialfrei.

Grundlage bildet die Branchenempfehlung "NA/EEA-NE7 - CH 2020"



Hauptverteilung

