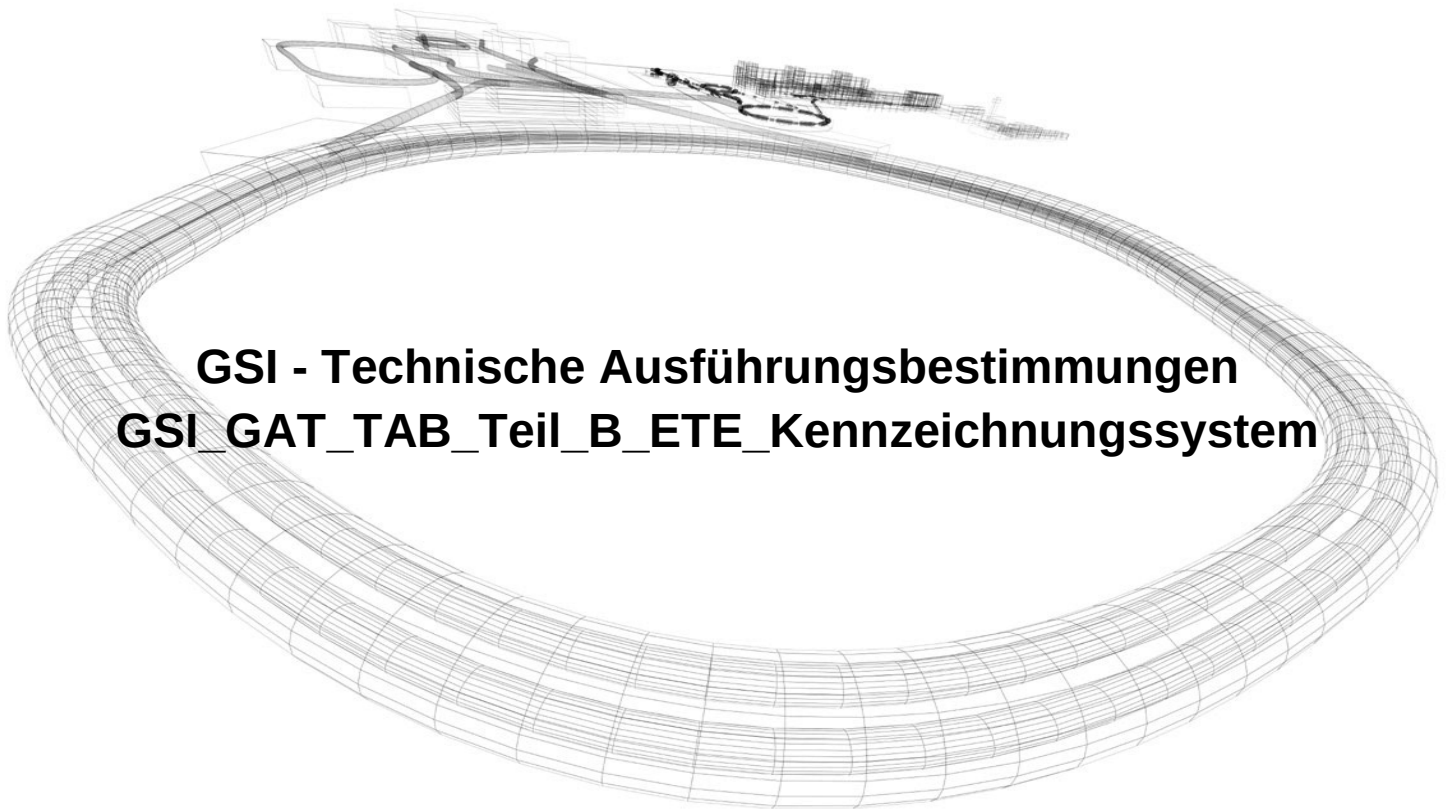


Gebäude- und Anlagentechnik



GSI - Technische Ausführungsbestimmungen GSI_GAT_TAB_Teil_B_ETE_Kennzeichnungssystem

Stand: 05.09.2023

Projektgruppe: GAT Gebäude- und Anlagentechnik

Projektbeteiligte: Sascha Vautaret
Ralph Becker
Reinhard Krug

Dokumentenverwaltung

Dokumentenhistorie

Version	Datum	Verteilerstatus	Verantwortlich	Änderungsgrund
002	24.02.2012	GAT intern	S. Vautaret	Änderungsindex
002	23.08.2018	GAT intern	R. Becker	Anpassung an akt. Standard (DIN EN 81346)
003	26.08.2020	GAT intern	R. Krug	Überarbeitung
004	28.09.2020	GAT intern	M. Novotny	Formatierung und redaktionelle Anpassung
005	05.09.2023	GAT intern	T. Riedel	Anpassung A402 an Festlegungen in A405

Änderungsberechtigte

Name	Firma	Abteilung / Gruppe	Telefon Nr.:	E - Mail
T. Riedel	GSI	GAT-EPK	3177	t.riedel@gsi.de

Begriffe- und Abkürzungen

GSI	G esellschaft für S chwerionen f orschung
TAB-GSI	T echnische A usführungs b estimmungen der G esellschaft für S chwerionen f orschung
AG	A uftrag g eber
AN	A uftrag n ehmer
TGA	T echnische G ebäude a usrüstung und umfasst alle Systeme die für den Betrieb der Gebäude und zur peripheren Versorgung des Beschleunigers erforderlich sind.
GAT	G ebäude- und A nlagent e chnik
VTE	V ersorgung t echnik
ETE	E lektro t echnik
MSR	M ess-, S teuer- und R egelung t echnik
GA	G ebäude a utomation

	Dokumenttyp: Technische Ausführungsbestimmungen ETE_Kennzeichnungssystem	Datum: 25.01.2024
		Seite 3 von 13

Copyright:

Copyright GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, 64291 Darmstadt, Sep. 2020.
Copyright FAIR Facility for Antiproton and Ion Research in Europe GmbH, 64291 Darmstadt, Sep. 2020.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt.

Kein Teil darf ohne Genehmigung das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH in irgendeiner Weise vervielfältigt, übersetzt oder umgeschrieben werden.
GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH behält sich das Recht vor, diese Richtlinie jederzeit zu überarbeiten oder inhaltlich zu verändern.

Warenzeichen:

AutoCAD® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Autodesk.
CATIA® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Dassault Systèmes
EPLAN® und EPLAN Electric P8® sind eingetragene Warenzeichen der EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG.

Microsoft Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.
SAP® und SAP R/3® und weitere im Text erwähnte SAP-Produkte und –Dienstleistungen sind eingetragene Warenzeichen der SAP AG

pit-cup® ist ein eingetragenes Warenzeichen der pit-cup GmbH in Heidelberg

Alle übrigen in dieser Richtlinie genannten Warenzeichen sind ausschließliches Eigentum der betreffenden Hersteller.

Titel:	A054_GSI_GAT_TAB_Teil_B_ETE_Kennzeichnungssystem
Verantwortliche Einheit	Gebäude- und Anlagentechnik
Geltungsbereich:	Die gegenständlichen Ausführungsbestimmungen für die technische Gebäudeausrüstung bilden einen integrierenden Vertragsbestandteil bei der Beschaffung von betriebstechnischen Anlagen für die GSI GmbH.

Inhalt

1	Vorwort.....	5
2	Anlagenkennzeichnungssystem	5
2.1	Anlagenvorzeichen für Stromversorgung in GAT-ETE.....	6
2.2	Anlagenkennung und Betriebsmittelbezeichnung (BMK gemäß DIN EN81346)	7
2.3	Anlagenkennung mit Gruppenvorsicherung und nachgeschalteter Sicherungen	7
2.4	Anlagenkennung für Stromversorgung (Herkunft).....	8
2.5	Raumbezeichnung in der GSI:.....	8
2.6	Beschriftungsschild einer Anlage (Kran).....	8
3	Anlagenkennung Bezeichnungen für Schaltschrankfelder in GAT-ETE	8
3.1	Kennzeichnung von Schaltschrankfeldern bei der Aufstellung.....	9
3.2	Schaltschrankfelder mit mehreren Ebenen.....	9
3.3	Bezeichnungen des Einbauorts im Schaltschrankfeld in GAT-ETE	9
4	Referenzkennzeichnung für Klemmen:.....	10
4.1	Klemmenbezeichnungen für die Höchst-, Hoch- und Mittelspannung.....	10
4.2	Klemmenbezeichnungen für Niederspannung bis 1kV und Kleinspannungen ≤ 50V	10
4.3	Bezeichnungen für die Steckerverbindungen	11
4.4	Klemmenbezeichnungen für die Erdungsanschlüsse	11
5	Kabel-, Aderfarben und Adermarkierungen im Schaltschrank – Halogenfrei.....	12

1 Vorwort

Dieses Dokument beschreibt das Kennzeichnungssystem für elektrische Anlagen und Betriebsmittel der Gebäude und Anlagentechnik (GAT) an Standorten der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt.

Das Anlagenkennzeichen gibt der AG vor.

A401	GSI_GAT_TAB_Teil_B_ETE_Anlagenkennzeichnung	
------	---	--

Die Betriebsmittelkennzeichen werden **gemäß DIN EN81346 gekennzeichnet**

A403	GSI_GAT_TAB_Teil_B_ETE_Betriebsmittelkennzeichnung	
------	--	--

2 Anlagenkennzeichnungssystem

Das Anlagenkennzeichen setzt sich aus einzelnen Gliederungsstufen zusammen. Der eigentlichen Anlagenkennzeichnung wird eine Funktionsbezeichnung vorangestellt. Hier ist für die Unterscheidung zwischen baulichen Anlagen, der technischen Gebäude Ausrüstung (TGA) und andere Gewerke nach DIN 6779-12 folgende Festlegung getroffen:

Für den Bau ist für die Funktionsbezeichnung die Hauptklasse	== Bx yyy festgelegt.
Für die TGA ist für die Funktionsbezeichnung die Hauptklasse	== Tx yyy festgelegt.
Für den Beschleuniger ist für die Funktionsbezeichnung die Hauptklasse	== Ax yyy festgelegt.

Wobei „x“ die Hauptklasse der TGA in weitere Klassen nach DIN 6779-12 aufteilt, die auszugsweise in nachstehender Tabelle aufgelistet sind:

==TC	automatisierungstechnische Anlagen
==TD	datentechnische Anlagen
==TE	elektrotechnische Anlagen
..	
==TK	kältetechnische Anlagen
==TL	raumluftechnische Anlagen
==TM	Medien- und Betriebsstoffanlagen
..	
==TP	Feuerlöschanlagen/Feuerlöscher
..	
==TS	Wasserversorgungsanlagen
==TT	Abwasseranlagen (sofern nicht unter TS enthalten)
..	

Die Funktionsbezeichnung der Hauptgruppe TE wird durch „yyy“ in weitere Bereiche unterteilt:

== Tx101	Gebäude FCC
== Tx102	Parkhaus
== Tx110	GSI-Campus, Bestand

Für weitere Gewerke der TGA werden vom AG weiter Funktionsbezeichnungen festgelegt

2.1 Anlagenvorzeichen für Stromversorgung in GAT-ETE

- = Anlagenbezeichnung
- Betriebsmittelbezeichnung
- > kommt von
- + Einbauort (z.B. Schaltanlagenfeld)
- ++ Aufstellungsort (z.B. Raumnummer)
- . Trennpunkt

Beispiel für Stromversorgung Niederspannungsebene NSHV bis NSUV:

Vorzeichen	1.Buchstabe	2.Buchstabe	Zählnr.	Trennpunkt	Zählnr.	Trennpunkt	Zählnr.
=	I	G	04	.	1	.	1
Anlagen			UV		UV		UV

Vorzeichen für Anlagenkennzeichen

1. Buchstabe für übergeordnetes Kennzeichen z.B. I für Energieversorgung Niederspannung SIS/ESR
2. Buchstabe zur fortlaufenden Kennung einer Hauptverteilung
- Zählnummer für Unterverteilung (zweistellig)
- Trennpunkt
- Zählnummer für untergeordnete Verteilung
- weiterer Trennpunkt
- für weiter untergeordnete Ebenen

Beispiel: =IG04.1.1

- =IG
=IG04
=IG04.1
=IG04.1.1

NSHV
Unterverteilung =IG04 wird versorgt von NSHV =IG
Unterverteilung =IG04.1 wird versorgt von =IG über =IG04
Unterverteilung =IG04.1.1 wird versorgt von =IG über =IG04 und über =IG04.1
- =IG04.1.1.1
=IG04.1.1.1.1 etc.

mögliche weitere Unterebenen

2.2 Anlagenkennung und Betriebsmittelbezeichnung (BMK gemäß DIN EN81346)

- = Anlagenbezeichnung
- Betriebsmittelbezeichnung
- > kommt von
- + Einbauort (z.B. Schaltanlagenfeld)
- ++ Aufstellungsort (z.B. Raumnummer)
- . Trennpunkt

Beispiel mit BMK gemäß DIN EN81346:

Vorzeichen	1.Buchstabe	2.Buchstabe	Zählnr.	Feldnr.	Vorzeichen	Kennbuchstabe	Zählnr.
=	I	G	04	+N01	-	FC	09
Anlagen			UV	Schaltschrankfeld	Betriebsmittel	Sicherung	Sich.-Nr.

Vorzeichen für Anlagenkennzeichen

- 1. Buchstabe für übergeordnetes Kennzeichen z.B. I für Energieversorgung Niederspannung SIS/ESR
- 2. Buchstabe zur fortlaufenden Kennung einer Hauptverteilung

Zählnummer für Unterverteilung

Zählnummer des Schaltschrankfelds in der Verteilung

Bindestrich

Kennbuchstabe

Zählnummer

Beispiel: =IG04 +N01 –FC09

=IG
=IG04
=IG04 +N01
=IG04 +N01 -FC
=IG04 +N01 –FC09

NSHV
Unterverteilung =IG04 wird versorgt von NSHV =IG
im Einbauort Schaltanlagenfeld +N01
und BMK für Leitungsschutzschalter
und Zählnummer (zweistellig) des Leitungsschutzschalters

2.3 Anlagenkennung mit Gruppenvorsicherung und nachgeschalteter Sicherungen

Beispiel: =IG04 +N01 –FC02.1

=IG
=IG04
=IG04 +N01 –FC02
Zählnummer

=IG04 +N01 –FC02.1

NSHV
Unterverteilung=IG04 wird versorgt von NSHV =IG
Unterverteilung =IG04 mit Einbauort und BMK für Leitungsschutzschalter mit

(Bezeichnung der Gruppenvorsicherung: zweistellig)
UV =IG04 mit Einbauort und BMK für Leitungsschutzschalter mit Zählnummer
(Bezeichnung der nachgeschalteten Sicherung: max. zweistellig, ohne
führende 0, fortlaufend)

2.4 Anlagenkennung für Stromversorgung (Herkunft)

Beispiel: Stromversorgung der Anlage =EF02.3

>EF02 +N02 -FC21

>	Die Anlage wird eingespeist von
>EF02	der NSHV =EF über die =EF02
>EF02 +N02	über das Feld +N02 der =EF02
>EF02 +N02 -FC21	und ist über die Sicherung –FC21 im Feld +N02 der =EF02 abgesichert.

2.5 Raumbezeichnung in der GSI:

Beispiel: ++SB1.1.107 Südbau 1. EG. Raum 107

++SB	Gebäude
++SB1	und Bauabschnitt. Bei Gebäuden mit nur einem Bauabschnitt wird auf diese Ziffer verzichtet
++SB1.1	und Ebene, hier 1 für die Grundebene nach GSI Höhenplan, welche nicht EG des Gebäudes sein muss!
++SB1.1.107	und Raumnummer
a, b, c, ...	Zusatz bei Unterteilung bestehender Räume. Beispiel: ++SB1.1.107a
A	Zusatz bei Montage von Betriebsmitteln auf Außenwänden des Raumes. Beispiel:
++SB1.1.107A	
.X.Y.Z	dreidimensionales Koordinatensystem

2.6 Beschriftungsschild einer Anlage (Kran)

Vorzeichen	Buchstaben	Klartext
=	HA05	Kran 05 - Steuerschrank
>	EF04 +N02 -FC21	wird eingespeist von UV =EF04 (Leistungsnetz), Schaltanlagenfeld +N02, Sicherung FC21
++	EH.1.101	UV sitzt im Gebäude Experimentierhalle, Ebene 1, Raum 101

3 Anlagenkennung Bezeichnungen für Schaltschrankfelder in GAT-ETE

Die Kennzeichnung von Schaltschrankfeldern in Stationen der elektrischen Energieübertragung und -verteilung der Höchst-, Hoch- und Mittelspannungsanlagen ist nach der DIN EN 81346 auszuführen:

+ D	Einrichtungen für $220 \text{ kV} \leq U_n < 380 \text{ kV}$
+ E	Einrichtungen für $110 \text{ kV} \leq U_n < 220 \text{ kV}$
+ F	Einrichtungen für $60 \text{ kV} \leq U_n < 110 \text{ kV}$
+ G	Einrichtungen für $45 \text{ kV} \leq U_n < 60 \text{ kV}$
+ H	Einrichtungen für $30 \text{ kV} \leq U_n < 45 \text{ kV}$
+ J	Einrichtungen für $20 \text{ kV} \leq U_n < 30 \text{ kV}$
+ K	Einrichtungen für $10 \text{ kV} \leq U_n < 20 \text{ kV}$
+ L	Einrichtungen für $6 \text{ kV} \leq U_n < 10 \text{ kV}$
+ M	Einrichtungen für $1 \text{ kV} \leq U_n < 6 \text{ kV}$

Kennzeichnung von Schaltschrankfeldern in Stationen der elektrischen Energieübertragung und –verteilung der Niederspannung:

+ N	Einrichtungen für $U_n < 1 \text{ kV}$
-----	--

Kennzeichnung von Schaltschränken und Gehäusen für $U_n < 400 \text{ V}$:

+ UC	Umschließen und Tragen von Einrichtungen elektrischer Energie	Schrank, Kapselung, Gehäuse
+ UH	Umschließen und Tragen von leittechnischen Einrichtungen	Gehäuse, Schrank

3.1 Kennzeichnung von Schaltschrankfeldern bei der Aufstellung

Bei der Kennzeichnung von Schaltschrankfeldern muss eine spätere Erweiterung, auch wenn dies auf längere Sicht nicht absehbar, möglich sein. Daher hat der AN dies wie folgt zu berücksichtigen:

+N01	+N02	+N03	+N04	+N05	+N06

Draufsicht

+N02	+N04	+N06	+N08	+N10	+N12
+N01	+N03	+N05	+N07	+N09	+N11

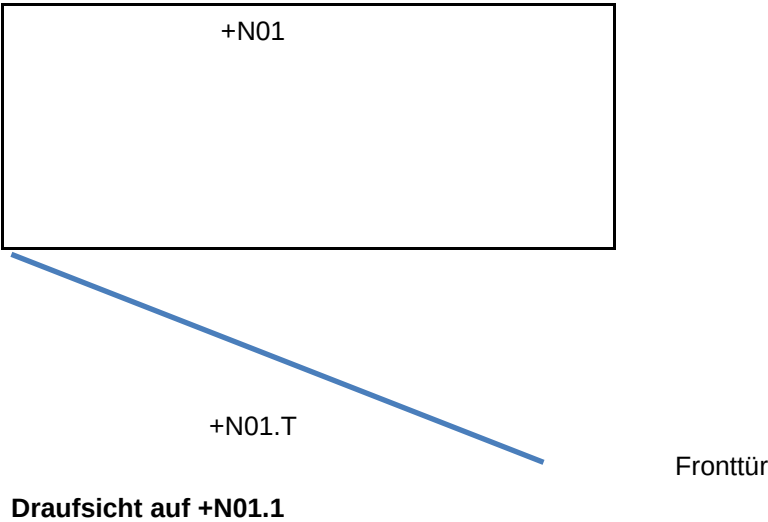
Draufsicht

3.2 Schaltschrankfelder mit mehreren Ebenen

Ist das Schaltschrankfeld in der Höhe unterteilt, (wie z.B. bei den Mittelspannungs- oder SIVACON-Anlagen) so muss eine Unterteilung für das Feld vorgenommen werden da dies für die Erstellung eines Aufbauplans mit ELAN P8 und der Erzeugung einer Schaltschranklegende notwendig ist:

3.3 Bezeichnungen des Einbauorts im Schaltschrankfeld in GAT-ETE

In der Regel ist in Schaltschrankfelder nur eine Montageplatte auf der Rückwand montiert und die Bauteile sind leicht zuzuordnen. In diesem Fall kann man den Schaltschrank als Montageplatte betrachten. Wird die Tür nur von außen bestückt sind folgende Ortskennzeichen zu verwenden:



4 Referenzkennzeichnung für Klemmen:

- XB (> 1000 VAC oder > 1500 VDC) Klemme, Anschlussverteiler, Steckdose, Kabelendverschluss, Muffe
- XD (≤ 1000 VAC oder ≤ 1500 VDC) Verbinder, Anschlussverteiler, Steckverbinder, Steckdose, Klemme, Klemmenblock, Klemmenleiste, Kabelendverschluss, Steckdose
- XE Anschließen an Erd- oder Bezugspotential, Potentialausgleichsanschluss, Erdungsklemme, Schirmanschlussklemme
- XF Verbinden in Datenübertragungsnetzen Anschlussverteiler, Hub
- XG Verbinden von elektrischen Signalträgern Anschlusselement, Steckverbinder, Signalverteiler, Klemme, Klemmenleiste
- XH Verbinden von optischen Signalträgern Optischer Anschluss

Um sicher zu stellen das nicht verschiedene Spannungs- oder Signalarten in einer Klemmleiste aufgelegt sind müssen die Klemmleisten unterteilt werden. Es wird zwischen externen Spannungen (Klemme ist auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung) und internen Spannungen unterschieden.

4.1 Klemmenbezeichnungen für die Höchst-, Hoch- und Mittelspannung

	Klemmverbindungen
-XB0xx	von 220 kV, 380 kV, 500 kV, 700 kV, 1150 kV
-XB1xx	von 60 kV, 110 kV
-XB2xx	bis 30 kV
-XB3xx	bis 20 kV
-XB4xx	bis 10kV
-XB5xx	bis 6 kV
-XB6xx	bis 3kV
x ist die Zählnummer der Klemmleiste	

4.2 Klemmenbezeichnungen für Niederspannung bis 1kV und Kleinspannungen ≤ 50V

	Klemmverbindungen
-XD0xx	400VAC
-XD1xx	230VAC
-XD2xx	60VDC
-XD3xx	24VAC / 48 VAC
-XD4xx	24VDC
-XD5xx	Wandler (400V AC / 230V AC)
-XD6xx	<24VDC / analog - digital Signale
-XD7xx	potentialfreie Kontakte für beliebige externe Spannungen (< 240V AC/DC)
-XD8xx	Not-Aus
-XD9xx	Sicherheit

4.3 Bezeichnungen für die Steckerverbindungen

	Klemmverbindungen
-XG0xx	400VAC
-XG1xx	230VAC
-XG2xx	60VDC
-XG3xx	24VAC / 48 VAC
-XG4xx	24VDC
-XG5xx	Wandler (400V AC / 230V AC)
-XG6xx	<24VDC / analog - digital Signale
-XG7xx	potentialfreie Kontakte für beliebige externe Spannungen (< 240V AC/DC)
-XG8xx	Not-Aus
-XG9xx	Sicherheit
	ab diesem Bereich können interne Spannungs- und Signalarten fachbereichsweise festgelegt werden
	z.B. 4 – 20mA, 0 – 10V etc.

xx ist die Zählnummer der Steckerverbindung

4.4 Klemmenbezeichnungen für die Erdungsanschlüsse

	Erdungsverbindungen
-XE1xx	Durchgangsklemme
-XE2xx	Potentialausgleich Sammelschiene, Klemmblock
-XE3xx	Schirmklemme

Für die Kommunikation- und Datennetze lauten die Klemmenbezeichnungen wie folgt:

	Kommunikations- und Datennetzverbindungen
-XF1xx	Telefon
-XF2xx	Ethernet
-XF3xx	Feldbus Automatisierungsgeräte
-XF4xx	Koaxial Video/SAT/TV
-XF5xx	KNX-Gebäudeautomation
-XF1xx	Telefon

	Lichtwellenleiterverbindungen
-XH1xx	Glasfaser Ethernet
-XH2xx	Glasfaser Telefon

	Dokumenttyp: Technische Ausführungsbestimmungen ETE_Kennzeichnungssystem	Datum: 25.01.2024
		Seite 12 von 13

5 Kabel-, Aderfarben und Adermarkierungen im Schaltschrank – Halogenfrei

Alle Adern sind halogenfrei auszuführen.

Verwendungszweck	Spannung	Adertyp	Aderfarben	Aderquerschnitt	Kürzel
Hauptstromkreise vor Hauptschalter / Schutzorgan	400V AC / 230V AC	NSHXAFö	Schwarz 2.) oder Orange	nach Bedarf min. 2,5mm ²	BK (YE) oder OG
Hauptstromkreise	400V AC / 230V AC	H07Z-K	Schwarz	nach Bedarf min. 2,5mm ²	BK
Neutralleiter	400V AC / 230V AC	H07Z-K 1.)	Hellblau 1.)	nach Bedarf min. 2,5mm ²	BU
PE-Leiter	-	H07Z-K	Grün-Gelb	nach Bedarf min. 2,5mm ²	GNYE
Erd- und Kurzschlussfest	400V AC / 230V AC	NSHXAFö 1,8/3 kV	Schwarz 2.)	nach Bedarf min. 2,5mm ²	BK (YE)
Leitungen von Stromwandlern	-	H07Z-K	Violett	nach Bedarf min. 1,5mm ²	VT
Steuerstromkreise nach Steuertransformator	230VAC	H07Z-K	Rot	nach Bedarf min. 1,5mm ²	RD
Steuerstromkreise Neutralleiter nach Steuertransformator	230VAC	H07Z-K	Rot-Weiß	nach Bedarf min. 1,5mm ²	RDWH
Steuerstromkreise	48VAC / 24VAC	H05Z-K	Braun	nach Bedarf min. 1,0 mm ²	BN
Steuerstromkreise Neutralleiter	48VAC / 24VAC	H05Z-K	Braun-Weiß	nach Bedarf min. 1,0 mm ²	BNWH
Steuerstromkreise vor Schutzorgan	DC (+) 60V	H07Z-K	Dunkelblau 2.)	nach Bedarf min. 1,5mm ²	DBU (YE)
Steuerstromkreise	DC (+) 60V	H07Z-K	Dunkelblau	nach Bedarf min. 1,5mm ²	DBU
Steuerstromkreise	DC (-) 0V	H07Z-K	Dunkelblau-Weiß	nach Bedarf min. 1,5mm ²	DBU/WH
Kleinspannung (für Heizer) IT-System	40...60VDC +	H07Z-K	Grau	nach Bedarf min. 1,5mm ²	GY
Kleinspannung (für Heizer) IT-System	40...60VDC -	H07Z-K	Grau	nach Bedarf min. 1,5mm ²	GY
Steuerstromkreise vor Schutzorgan	24V DC	H05Z-K	Dunkelblau 2.)	nach Bedarf min. 1,0mm ²	DBU (YE)
Steuerstromkreise	24V DC	H05Z-K	Dunkelblau	nach Bedarf min. 1,0mm ²	DBU
Steuerstromkreise	0V DC	H05Z-K	Dunkelblau-Weiß	nach Bedarf min. 1,0mm ²	DBUWH
Digital IOs zwischen SPS und Klemmleiste	24V DC	H05Z-K	Dunkelblau	nach Bedarf min. 0,5mm ²	DBU
DC Masse zwischen SPS und Klemmleiste	0V DC	H05Z-K	Dunkelblau-Weiß	nach Bedarf min. 0,5mm ²	DBUWH
Analog- und Messleitungen und Fühler	0 (4) - 20mA, 0 - (5) 10V, etc.	H05Z-K	Weiß 3.)	nach Bedarf min. 0,5mm ²	WH
Steuerstromkreis analoge Masse	0V DC	H05Z-K	Weiß	nach Bedarf min. 1,0mm ²	WH
Fremdspannung	alle Potenziale	H05Z-K / H07Z-K	Orange	nach Bedarf min. 1,0mm ²	OG

	Dokumenttyp: Technische Ausführungsbestimmungen ETE_Kennzeichnungssystem	Datum: 25.01.2024
		Seite 13 von 13

- 1.) Siehe Installationsvorschrift und DIN EN 60204 PE-N Verbindung IN TN-C-S-System : hellblau
- 2.) Mit gelbem Warnschild, gelber Kennzeichnung oder gelbem Schlauch
- 3.) Signale <100mV möglichst ohne Klemmstelle mit ankommendem abgeschirmten Kabel direkt zum Messwandler führen. Kabelabschirmung am Gehäuseeintritt auf Masse legen.