



Prüfstecksysteme für Schutzeinrichtungen

Technische Spezifikation

10-2022

Ersteller:

Anker, S.	Energieversorgung Halle Netz GmbH
Dumke, M.	Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH
Fischer, A.	50Hertz Transmission GmbH
Meyer, J.	Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
Schossig, W.	VDE Thüringen
Sichting, R.	Netz Leipzig GmbH

Inhalt

0	Grundlage	4
1	Allgemeine Beschreibung.....	5
2	Grundsätze und Hinweise	6
3	Begriffsbestimmungen	7
3.1	Allgemeine Begriffe.....	7
3.2	Kurzzeichen für die Belegung von Prüfsteckleisten	7
4	Technische Mindestanforderung	8
4.1	Prüfsteckleiste	8
4.2	Prüfstecker.....	8
Anlage 1	Anschlussbelegung Prüfsteckleisten.....	10
	Anlage 1_7 – Anschlussbelegung 7-polig.....	14
	Anlage 1_14 – Anschlussbelegung 14-polig.....	18
	Anlage 1_19 – Anschlussbelegung 19-polig.....	22
Anlage 2	Typische Beispiele mit Schaltplänen	30
	Anlage 2_7 – Schaltpläne 7-polig.....	31
	Anlage 2_14 – Schaltpläne 14-polig.....	36
	Anlage 2_19 – Schaltpläne 19-polig.....	41
Anlage 3	Technische Herstellerdaten Exemplarischer Prüfstecksysteme	51
	Anlage 3.1 Prüfsteckleiste SecuControl IPS – Reihe	51
	Anlage 3.2 Prüfstecker SecuControl IPS - Reihe	51
	Anlage 3.3 Testblock SecuControl ITS – Reihe	52
	Anlage 3.4 Teststecker SecuControl ITS – Reihe	52
	Anlage 3.5 Testblock Phoenix Contact Fame 2.....	53
	Anlage 3.6 Teststecker Phoenix Contact Fame 2	53
	Anlage 3.7 Codierbelegung Prüfsteckleisten.....	54

0 Grundlage

- [1] Müller, H. u. a.: Der Anschluss von Prüfsteckvorrichtungen für Schutzrelais und Schutzrelaiskombinationen. IEV Dresden Bericht Nr.: 74-2498-(1985)BE, Dresden, 30.3.1985
- [2] Hauschild, J.; Kretzschmar, G.; Krös, W.; Schossig, W. ; Wolf, R.: Prüfstecksysteme für Schutzeinrichtungen. Technische Spezifikation. VDE Bezirksverein Dresden, AK Relais- und Schutztechnik, AG Mittelspannungsschutztechnik, AG Hochspannungsschutztechnik, VDE Bezirksverein Dresden e.V., Ausgabe 03/2007
- [3] Leitfaden für die Inbetriebnahme und den Betrieb von digitalen Netzschutzsysteme Arbeitsversion Stand: 17.08.2021
- [4] Kretzschmar/Schley: Prüfsteckdosenanschaltung. envia, Ausgabe 08/00
- [5] Komplex Elektronik GmbH: Werksunterlagen zu Anschlussbelegungen von Prüfleisten. Ausgabe 03/01
- [6] Schossig, W; Schossig,T.: Netzschutztechnik. VDE Verlag. 8. Auflage 2024. www.walter-schossig.de
- [7] Leitfaden zum Einsatz von Schutzsystemen in elektrischen Netzen. VDE-FNN / VEÖ. Ausg. September 2009 und Anhang für die Schweiz. VSE/AES. Ausgabe: 17.11.2011
<https://shop.vde.com/de/fnn-hinweis-leitfaden-zum-einsatz-von-schutzsystemen-in-elektrischen-netzen-download> und <https://www.strom.ch/de/download>
Handbuch Schutzleitfaden Schweiz (SLF-CH) Leitfaden zum Einsatz von Schutzsystemen in elektrischen Netzen - Anwendung für die Schweiz SLF – CH 2020.
<https://www.strom.ch/de/download>
- [8] Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung). VDE-AR-N 4110:2018-11
- [9] Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Hochspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Hochspannung). VDE-AR-N 4120:2018-11
- [10] Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln in Anlagen der Energieverteilung. Ausgabe Dezember 1990 (zurückgezogen, Ersatz durch IG EVU 001). Erlangen: Interessengemeinschaft Energieverteilung (IG EVU), 1990. – Online-Dokument verfügbar unter: https://www.igevu.de/1_normal/3_altdok_B.htm (abgerufen am 24.06.2021)

1 Allgemeine Beschreibung

Das Prüfstecksystem, ehemals Prüfsteckvorrichtung, dient dem Aufbau von Prüfschaltungen für Schutzeinrichtungen. [3][7][8][9]

Die Prüfsteckleiste, ehemals Prüfsteckdose, wird im Schutzfeld eingebaut und zwischen Schaltanlage und Schutz geschaltet. Der Prüfstecker wird der Prüfeinrichtung zugeordnet.

Mit der Einführung des Prüfsteckers werden die Verbindungen zwischen Schaltanlage und Schutz aufgetrennt und das Prüfgerät wird mit dem Schutz verbunden. Dabei müssen die Stromwandlerkreise derart überbrückt bzw. kurzgeschlossen werden, dass auch während des Einsteckvorganges bzw. Entfernen des Steckers keine offenen Stromwandlerkreise entstehen. Da die Kurzschlussbrücken im Prüfstecker fest verbaut sind, müssen die Prüfstecker und Prüfsteckleisten einander fest zugeordnet werden und unverwechselbar sein.

Um diese Unverwechselbarkeit zu gewährleisten, sind die Prüfsteckleisten durch den Hersteller eindeutig zu kodieren. Die Kodierung muss nicht herstellerübergreifend gelten, damit ist aber zu beachten, dass die Prüfstecksysteme untereinander nicht kombinierbar sind.

Die Verbindung am Prüfstecker kann mit berührungssicheren Buchsen oder Flachhülsen versehen werden, an denen Messleitungen angeschlossen werden können.

Die Kurzschlussbrücken sind im Prüfstecker fest untergebracht.

Zur Realisierung der sicheren Unterbrechung von Auslösesignalen, bevor die Ausschaltung durch Prüfgrößen erfolgt, werden die Prüfsteckerkontakte, die die Aus-Signale unterbrechen, länger ausgeführt, so dass beim Einstecken eines Prüfsteckers immer zuerst der Auslösekreis unterbrochen wird.

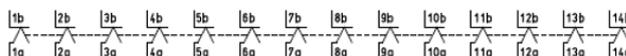
2 Grundsätze und Hinweise

Bei Einsatz von Prüfsystemen ist die Prüfung der Schutzeinrichtungen während des Betriebes (d. h. der Abzweig, dem das zu prüfende Relais zugeordnet ist, bleibt in Betrieb) möglich. Dabei muss die volle Sicherheit für das Prüfpersonal und der Anlagen gewährleistet werden. Zur Verhinderung von Fehlauflösungen erfolgt beim Einstecken eines Prüfsteckers zuerst die Unterbrechung der Auslösekreise.

Des Weiteren gelten folgenden Grundsätze bzw. Hinweise:

- Bei der Anordnung mehrerer Prüfsteckleisten für einen Schutz muss bereits beim Einstecken des ersten Prüfsteckers, gleichgültig in welche Prüfsteckleisten, die Auslösung des Schutzes verhindert werden. Die Prüfung des Schutzes muss nach dem Einstecken aller Prüfstecker ohne zusätzliche Maßnahmen möglich sein.
- Die Beschaltung des Prüfsteckers mit Kurzschlussbrücken erfolgt entsprechend der festgelegten Varianten durch den Hersteller.
- Der Rückleiter ist bei Strom- und Spannungswandlerleitungen über die Prüfsteckleiste zu führen.
- Der Einbau der Prüfsteckleiste hat so zu erfolgen, dass die "a"-Anschlüsse immer unten oder links liegen. D. h. die Führungstifte sind links oder oben. Die "b"-Anschlüsse sind immer der Schutzeinrichtung zugeordnet.
- Im Betriebsmittelplan sind ebenfalls die „a“-Anschlüsse unten darzustellen.

STECKDOSE		HERST. BEST. NR.		TYP: C14 EINBAU	
PRÜFSTECKLEISTE 14POLIG					
ANZAHL ANSCHLÜSSE :		NENNSTROM :			
TECHNISCHE KOMPONENTEN		TYP		BESTELLNUMMER	
VERWENDUNGSZWECK		EINSTELLDATEN		EINBAUORT	
PRÜFSTECKLEISTE UNZ-SCHUTZ				+SR01	
		BTW-MENNZEICHEN		-X311P	
				/SA4.6 /SA4.6 /SA4.4 /SA4.4 /SA4.5 /SA4.5 /SA4.6 /SA4.6 /ND2.2	
				/RA1.3 /ND2.3 /ND2.3	



- Die Varianten A bis L sind als 7- / 14- sowie 19 polige Prüfstecksysteme, mit Verweis auf die entsprechenden Applikationen, im Rahmen dieser Richtlinie reserviert und entsprechen einer Maximalbelegung. Sie können anwenderspezifisch reduziert werden.
- Die Varianten von Prüfsteckleisten, die als Anschaltungsvarianten nicht mehr dargestellt werden, betreffen in der Praxis noch existierende Anschaltungen, welche zukünftig nicht mehr angewandt werden.
- Die Bezeichnung der Betriebsmittel in den Anschaltungsbeispielen erfolgte nach der zurückgezogenen DIN 40719 sowie nach dem Ordnungssystem nach IGEVU aus 1990 und den erweiterten Festlegungen in [6]. Diese Systematik ist in bestehenden Anlagen anzutreffen und wird weiterhin von vielen Betreibern auch für Neuanlagen verwendet
- Hersteller von Prüfstecksystemen haben eine klare Aussage zur minimalen Steckanzahl der Prüfstecker zu treffen.

3 Begriffsbestimmungen

3.1 Allgemeine Begriffe

IPS	-	Interface Prüf System
ITS	-	Interface Test System
PS	-	Prüfstecker
PSL	-	Prüfsteckleiste
PSS	-	Prüfstecksystem
Fame 2	-	Fast and Modular Energy System 2

3.2 Kurzzeichen für die Belegung von Prüfsteckleisten

Anr	-	Anregung
Diff bzw. d	-	Differenzialschutz
Dr	-	Drossel
E	-	Einkommando
H	-	Hoch
I_0	-	Nullstrom
Ku	-	Kupplung
KW	-	Kraftwerk
L	-	Leiter allg.
L-	-	Steuerspannung -
L+	-	Steuerspannung +
L+A	-	Auskommando +
L-A	-	Auskommando -
LS	-	Leistungsschalter
LSA	-	Leittechnik Schaltanlage
Ltg	-	Leitung
MS	-	Mittelspannungsseite
N	-	Neutralleiter
OS	-	Oberspannungsseite
RV	-	Rückwärtige Verriegelung
Signal	-	Signal allgemein (z. B. Meldung)
SRS	-	Schalterreserveschutz
SS	-	Sammelschiene
St	-	Stufe
SV	-	Signalvergleich
T	-	Tief
Tr	-	Transformator
U_{en}	-	Erdschlussspannung
US	-	Unterspannungsseite

4 Technische Mindestanforderung

4.1 Prüfsteckleiste

Nennstrom:	5 A
Nennkurzzeitstrom:	250 A, 1 s
Nennstoßstrom:	1250 A, 30 ms
Dauerstrom:	16 A
Nennspannung:	230 V AC/DC
Spannungsfall (fabrikneu):	≤ 32 mV pro Kontaktbahn bei 16 A Dauerstrom
Innenwiderstand:	≤ 2 mΩ
Isolationswiderstand:	≥ 3,8 MΩ, Messspannung 500 V DC
Klemmbereich:	0,5 - 4,0 mm ² Cu-Leiter
Schutzart:	IP 20
Einsatzklasse:	-10°C bis 55°C
Gebrauchslage:	horizontal oder vertikal

Kennzeichnung: Typ, Codierung, Hersteller, Herstellungsdatum, Anschlussbeschriftung auf Steck- bzw. Anschlussseite

Achtung: Vor dem Einstecken des Prüfsteckers ist eine Kontrolle auf Fremdkörper in der Einstecköffnung vorzunehmen.

4.2 Prüfstecker

Nennstrom:	5 A
Nennkurzzeitstrom:	250 A, 1 s
Nennstoßstrom:	1250 A, 30 ms
Dauerstrom:	16 A
Nennspannung:	230 V AC/DC
Isolationswiderstand:	≥ 3,8 MΩ, Messspannung 500 V DC
Schutzart:	IP 00 (Stecker gezogen) IP 20 (Stecker gesteckt)
Einsatzklasse:	-10°C bis 55°C

Kennzeichnung: Typ, Codierung, Hersteller, Herstellungsdatum, Anschlussbeschriftung auf Steck- bzw. Anschlussseite

Achtung: Vor Inbetriebnahme sowie Nutzung zur Prüfung ist eine Sichtkontrolle auf evtl. Schäden am Prüfstecker durchzuführen.



Herausgeber:

VDE Bezirksverein Dresden e.V.

VDE Bezirksverein Dresden e.V.
c/o TU Dresden
Institut für Elektrische Energieversorgung
und Hochspannungstechnik
Mommsenstr. 12
01062 Dresden

Kontakt:

Tel.: 0351 / 463 34574 Fax: 0351 / 463 39061
e-mail: vde-dresden@vde-online.de