



Umsetzung NIV 2018

Elektrische Installationen oder Installationsteile nach Nullung Schema III

Ausgangslage

Neu fordert die NIV 2018 eine 5-jährige Kontrollperiode für Installationen oder Installationsteile nach Nullung Schema III. Was ist darunter zu verstehen, wie erfolgt die Beurteilung und wie wird diese Forderung in der Praxis angewendet?

Seit 1. Januar 2018 gilt:

Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (Niederspannungs-Installationsverordnung, NIV)

Gemäss Anhang 2.3.11 der NIV müssen elektrische Installationen oder Installationsteile nach Nullung Schema III, solange sie nicht an den aktuellen Stand der Technik angepasst sind, alle fünf Jahre durch ein vom Ersteller der Installation unabhängiges Kontrollorgan kontrolliert werden.

Problemstellung

Viele jüngere Elektrofachleute kennen die Begriffe:

- TN-S
- TN-C
- TN-C-S

Die folgenden alten Bezeichnungen sind aber nicht mehr geläufig:

- Schema I
- Schema II
- Schema III

Was bedeuten diese Bezeichnungen und wo bestehen Unterschiede?

Genullte Netze:

Erst ab ca. 1960 wurden elektrische Installationen mit getrennten Neutral- und Schutzleitern erstellt. Vor der Vorschriften-Umstellung im Jahr 1960 wurden die Installationen ausschliesslich als Nullung Schema III ausgeführt. 1974 und 1985 wurden Anpassungen vorgenommen.

Bedeutung: Kurzzeichen nach Norm

Erster Buchstabe = Erdungsverhältnis der Stromversorgung.

T = (Terra) der Sternpunkt des Transformators wird direkt an Erde gelegt.

Zweiter Buchstabe = Beziehung der Körper (Betriebsmittel) einer elektrischen Anlage zur Erde.

N = (Neutral) alle leitenden Gehäuse sind direkt mit dem geerdeten Punkt der Stromquelle verbunden (Neutralleiter).

Die weiteren Buchstaben geben die Anordnung des Neutralleiters und des Schutzleiters an.

S = Für die Schutzfunktion ist ein Leiter vorgesehen, der vom Neutralleiter getrennt ist (Separat).

C = Neutralleiter- und Schutzleiterfunktionen kombiniert in einem Leiter (PEN).

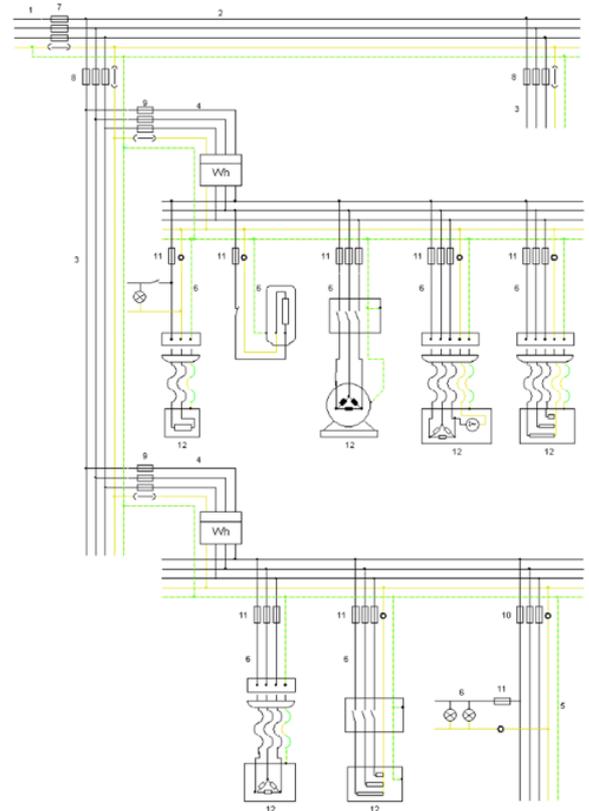


Die Bezeichnungen Schema I, Schema II und Schema III wurden durch TN-S, TN-C-S und TN-C abgelöst.



Bild 1:
Steckvorrichtung T 14
Aussenleiter (Polleiter) – Neutralleiter
verwechselt in Nullung Schema III, durch die
Brücke N-PE ist der PE jetzt unter Spannung

Nullung Schema I: Auszug HV 1974



Alte Schutzsysteme in der Schweiz ab 1974 erstellt, bis 1985 nur für bestehende Anlagen

Legende

1 Anschlussleitung	— Polleiter
2 Reihenausleitung	— Nulleiter
3 Hausleitung	— Schutzleiter
4 Bezügerleitung	— Nulleitertrenner
5 Verteilleitung	— Nulleitertrenner oder lösbare Nulleiterverbindung
6 Gruppen- oder Verbraucherleitung	— Überstromunterbrecher
7 Anschlussüberstromunterbrecher	— Schalter
8 Haussicherung	
9 Bezügersicherung	
10 Verteilsicherung	
11 Gruppen- oder Verbrauchersicherung	
12 zu schützende Gehäuse	
13 Wassereintrittsstelle in das Gebäude	
14 Fehlerspannungsschutzschalter mit Auslösespule	
15 Hilfserdelektrode	
16 Prüfeinrichtung	

Nullung Schema I

Neutralleiter und Schutzleiter ab
Anschlussüberstromunterbrecher (7)
getrennt geführt.
Neutralleiter ist bei Schema I immer gelb.



Nullung Schema II:

Neutralleiter und Schutzleiter werden ab der Bezügerüberstromunterbrecher (9) getrennt geführt.

Bemerkung

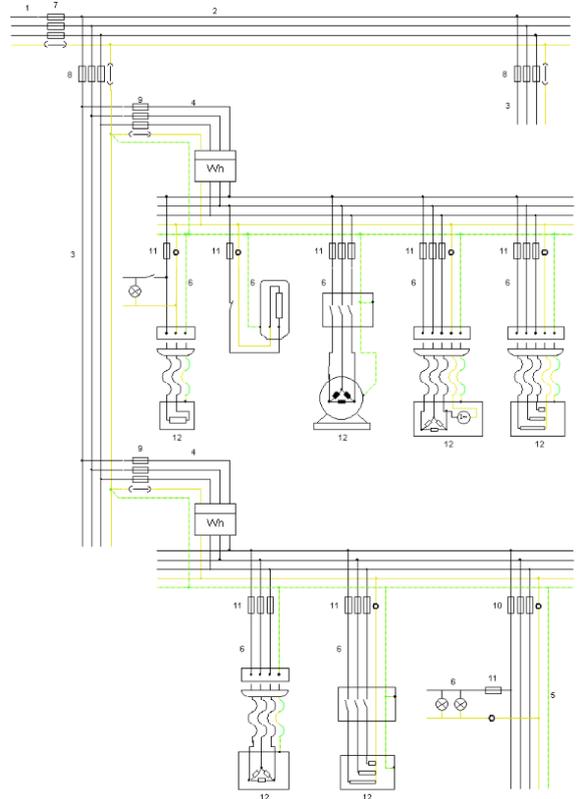
Die Reihen- oder Hausleitung (2 und 3) ist mit 4 Adern ausgeführt und ist somit **nicht** Schema III.

Profitipp

Die Reihen- oder Hausleitung (2 und 3), diese beiden Leitungen sollten auch als TN-S in 5 Adern ausgeführt werden. Dies ergibt einen besseren Schutz und verbesserte EMV/ EMF. Ein Fehlerstromschutzschalter ist ab Auftrennung möglich.

Es wäre ein grosser Fehler, aus Kostengründen auf die Sanierung auf TN-S der Reihen- oder Hausleitung (2 und 3) zu verzichten.

Nullung Schema II: Auszug HV 1974



Nullung Schema III: Auszug HV 1974

Neutralleiter und Schutzleiter sind beim Betriebsmittel zusammengeschlossen.

Die Kontrollperiode wurde durch NIV 2018 auf 5 Jahre reduziert.

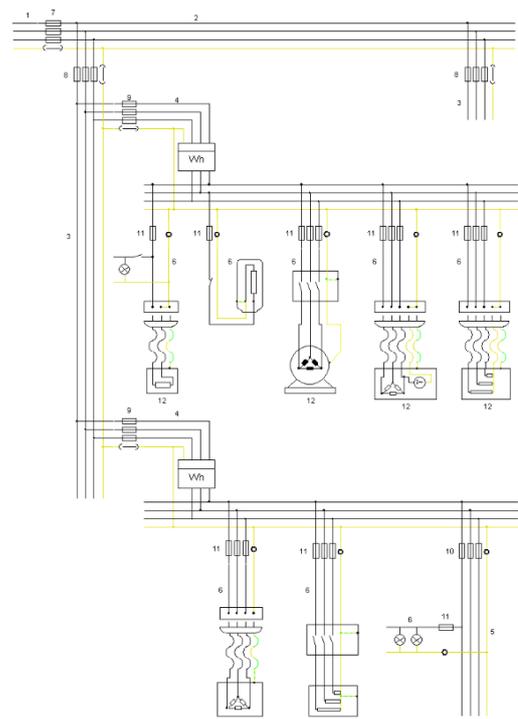
Geänderte Kontrollperiode

- Schema III ist mit gelbem Neutralleiter
- Schema III kann von 1 mm² – 300 mm² Leiterquerschnitt möglich sein.
- Schema III wurde bis 1985 installiert

Bemerkung

TN-C und TN-C-S sind nicht davon betroffen.

- TN-C ist mind. 10 mm²
- TN-C ist mit grün-gelbem PEN-Leiter und die Enden sind hellblau gekennzeichnet





Schlussbemerkungen

- Alle TN-C-Installationen sind nicht Schema III.
- Alle Hausleitungen und Reihenhausleitungen mit 4 Adern und gelbem Neutralleiter sind Schema II.
- Alle Bezügerleitungen mit 4 Adern sind nach Schema III zu deklarieren.
- Schema III können in allen Querschnitten vorkommen.
- Installationen nach Schema III haben immer einen gelben Neutralleiter.
- Im SINA und Mess- und Prüfprotokoll ist die Anlage genau zu deklarieren, damit der Verteilnetzbetreiber den Kontrollturnus richtig deklarieren kann.
- Im Kontrollsystem des Netzbetreibers sind alle Installationen nach Schema III zu erfassen.
- Und der Kontrollturnus korrekt zu führen.

Sicherheitsnachweis 2018

Durchgeführte Kontrollen	Kontrollperiode	Kontrollumfang / Ausgeführte Installation														
<input type="checkbox"/> Schlusskontrolle SK	<input type="checkbox"/> 1 Jahr	<input type="checkbox"/> Neuanlage <input type="checkbox"/> Erweiterung <input type="checkbox"/> Änderung / Umbau														
<input type="checkbox"/> Abnahmekontrolle AK	<input type="checkbox"/> 3 Jahre	<input type="checkbox"/> Temporäre Anlage <input type="checkbox"/> Spezialinst.														
<input checked="" type="checkbox"/> Periodische Kontrolle PK	<input type="checkbox"/> 5 Jahre															
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 5 Jahre (Sch III)	Sch III sind: Dachzimmer / Keller														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 10 Jahre															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 20 Jahre															
Datum SK:		Datum AK / PK:														
Technische Angaben Schutz-System: <input checked="" type="checkbox"/> TN-S <input type="checkbox"/> TN-C <input type="checkbox"/> TN-C-S <input checked="" type="checkbox"/> Sch III Dachzimmer Keller Anschlussüberstromunterbrecher I _n : A Anlagenteil: Wtg: Moser																
Anlage / Stromkreis: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zähler Nr.</th> <th>Stromkunde / Nutzung:</th> <th>Art. Charakteristik</th> <th>I_n [A]</th> <th>I_n max [A]</th> <th>I_n min [A]</th> <th>R₉₀ [M Ohm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Zähler Nr.	Stromkunde / Nutzung:	Art. Charakteristik	I _n [A]	I _n max [A]	I _n min [A]	R ₉₀ [M Ohm]							
Zähler Nr.	Stromkunde / Nutzung:	Art. Charakteristik	I _n [A]	I _n max [A]	I _n min [A]	R ₉₀ [M Ohm]										

Mess- und Prüfprotokoll 2018

Durchgeführte Kontrollen	Kontrollperiode	Kontrollumfang / Ausgeführte Installation
<input type="checkbox"/> Schlusskontrolle SK	<input type="checkbox"/> 1 Jahr	<input type="checkbox"/> Neuanlage <input type="checkbox"/> Erweiterung <input type="checkbox"/> Änderung / Umbau
<input type="checkbox"/> Abnahmekontrolle AK	<input type="checkbox"/> 3 Jahre	<input type="checkbox"/> Temporäre Anlage <input type="checkbox"/> Spezialinst.
<input checked="" type="checkbox"/> Periodische Kontrolle PK	<input type="checkbox"/> 5 Jahre	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 5 Jahre (Sch III)	Sch III sind: Dachzimmer / Keller
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 10 Jahre	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 20 Jahre	
Datum SK:		Datum AK / PK:
Sichtprüfung <input type="checkbox"/> Richtige Auswahl und Anordnung der Betriebsmittel (Umgebungsbedingungen) <input type="checkbox"/> Schutz-System: <input checked="" type="checkbox"/> TN-S <input type="checkbox"/> TN-C <input type="checkbox"/> TN-C-S <input checked="" type="checkbox"/> Sch III <input type="checkbox"/>		

Im Sicherheitsnachweis (SINA) und im Mess- und Prüfprotokoll (M+P) sind Anlagen nach Schema III zu deklarieren.

André Moser, Techn. Experte / Sicherheitsbeauftragter

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI

Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf

Tel. +41 44 956 12 12

info@esti.admin.ch

www.esti.admin.ch