

# Neue Schweizer PV- Installationsnorm

*Von der provisorischen Estl Weisung  
233.0690 d Photovoltaische  
Energieerzeugungsanlagen zur Schweizer  
Norm  
André Moser*

# Der lange Weg vom Aussenseiter zur anerkannten Norm



Eidgenössisches Starkstrominspektorat  
Inspection fédérale des installations à courant fort  
Ispettorato federale degli impianti a corrente forte

## *233.0690 d Photovoltaische Energieerzeugungsanlagen*

Die EstI Weisung von 1990 war schon ein Meilenstein und hatte schon viele Zukunftsorientierte Aspekte und war damals eine Pionierleistung von der man auch Heute in den Gremien immer wieder sprach.

# Das Normen Umfeld hat sich auch verändert

Gesetze, Verordnungen, Normen

BV Bundesverfassung

EleG Elektrizitätsgesetz

STEG « Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten»- Gese

UVG Bundesgesetz über die Unfallversicherung

StV Starkstromverordnung

LeV Leitungsverordnung

NIV Niederspannungs-Installations-Verordnung

NEV Niederspannungs-Erzeugnis-Verordnung

VEMV Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit

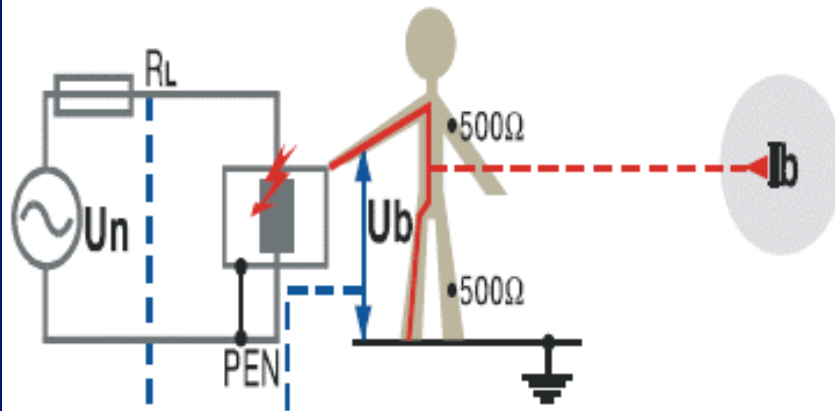
VUV Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten

STEV «Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten»-Verordnung

EstI Eidgenössisches Starkstrominspe



# Was ist in der Schweiz gültig, Grundlegende Voraussetzungen für sichere Elektroinstallationen



Elektrische Installationen müssen nach den anerkannten Regeln der Technik erstellt, geändert, in Stand gehalten und kontrolliert werden. Sie dürfen bei bestimmungsgemäsem und möglichst auch bei voraussehbarem unsachgemäßem Betrieb oder Gebrauch sowie in voraussehbaren Störfällen weder Personen noch Sachen gefährden. Als anerkannte Regeln der Technik gelten insbesondere die Normen von IEC und CENELEC.

# Basierend auf internationaler Norm

*basiert auf:* **IEC 60364-7-712**  
und noch nicht endgültige Rohübersetzung,  
Stand 2002-11-27

Die PV- Norm wird als Norm  
in die Schweizer  
Installationsnorm  
eingebunden.

Basiert auf:

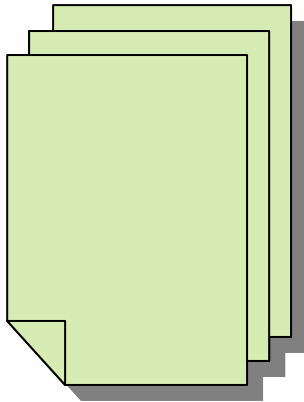
IEC 60364-7-712

# Schweizer Norm / Technische Norm des SEV



Daraus erfolgt die Einbindung in die **Technische Norm des SEV Niederspannungs-Installations-Norm SN SEV 1000:200x**, gültig ab **Teil 7.12: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Solar- Photovoltaik (PV) Stromversorgungssysteme**

# Die PV- Norm besteht aus vier Teilen:



- Grundnorm
- Beispiele und Erläuterungen
- Verweise auf Gesetze und Verordnungen
- Anhang Prinzipschemas

# Die vier Teile

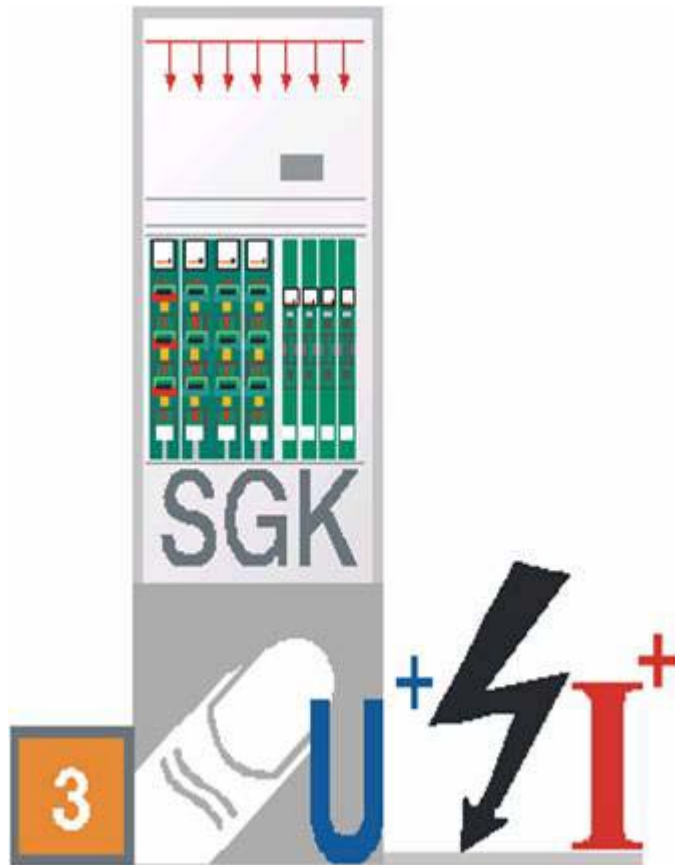
## -Teil 1 Grundnorm

Begriffe und Erläuterungen in  
Anlehnung an  
IEC 60364-7-712 auf CH Basis

## - Teil 2 Beispiele und Erläuterungen

CH Auslegungen und  
Anleitungen wie die Norm in  
der Schweiz zu verstehen  
und Anzuwenden ist.

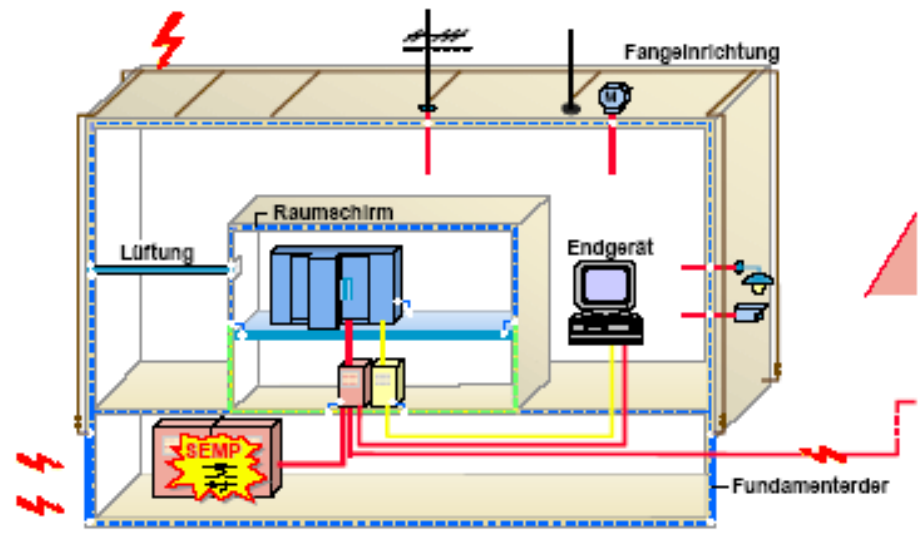
# Teil 3 Verweise und Verordnungen



- Viele Berührungspunkte wie :
- Blitz- Überspannungsschutz
- Schaltgeräte
- Personenschutz
- Sachenschutz
- Netzqualität
- Installationsbewilligung
- Planvorlagen
- Arbeiten unter Spannung
- Werkvorschriften
- Etc.

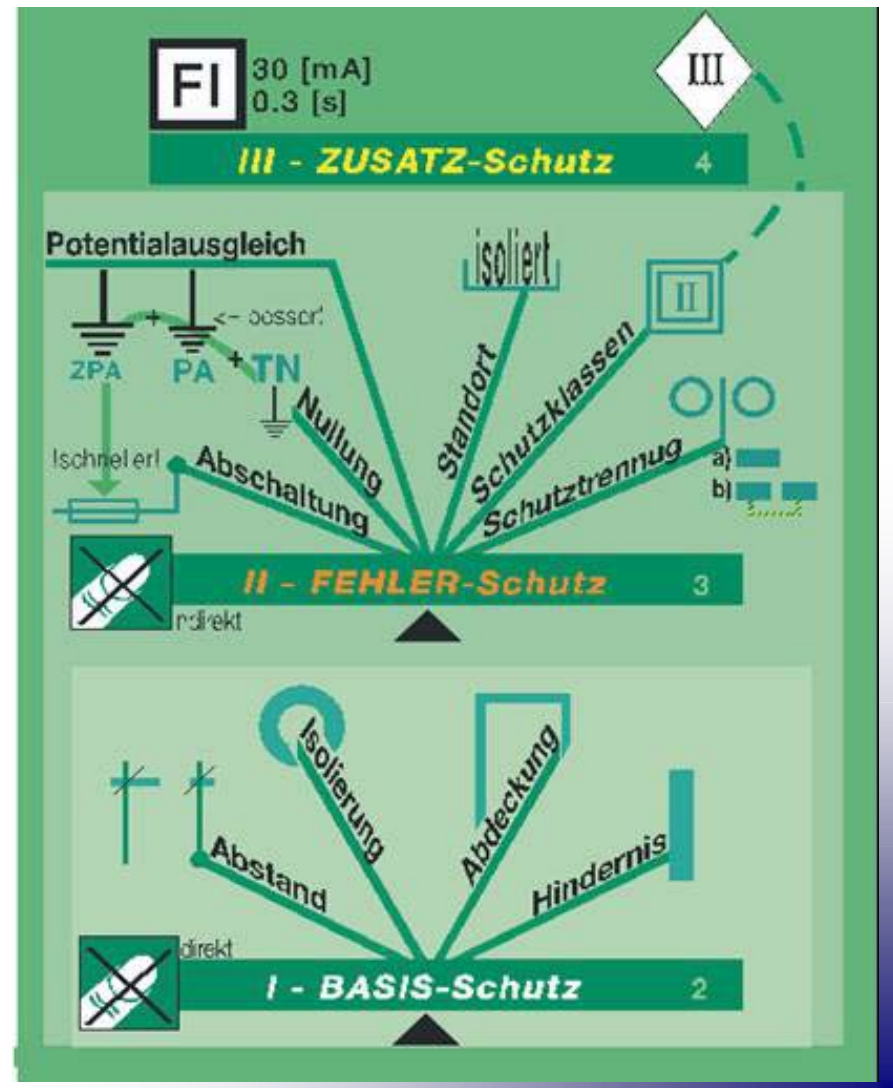
# Teil 4 Anhang Prinzipschemas

- Schematische Darstellung der meisten Varianten.
- Sonderisoliert
- Strang
- Kleinere
- etc.



# Die Ziele der Norm

- Berührungsschutz
- Fehlerschutz
- Abschaltung
- Zusatzschutz
- FI oder  
Kleinspannung



# Solarausbildung/ Installationsbewilligung

## **Instruierte Person: StV Art. 3, Begriff 15**

- Keine technische Ausbildung
- Kennt aber die örtlichen Verhältnisse und die zu treffenden Schutzmassnahmen
- Kann begrenzte, genau umschriebene Tätigkeiten ausführen

# Bewilligung EStI

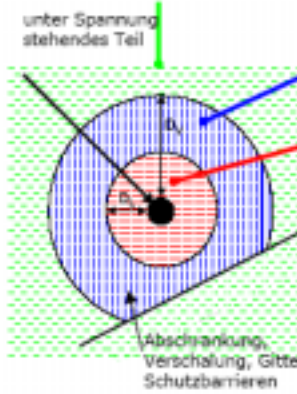
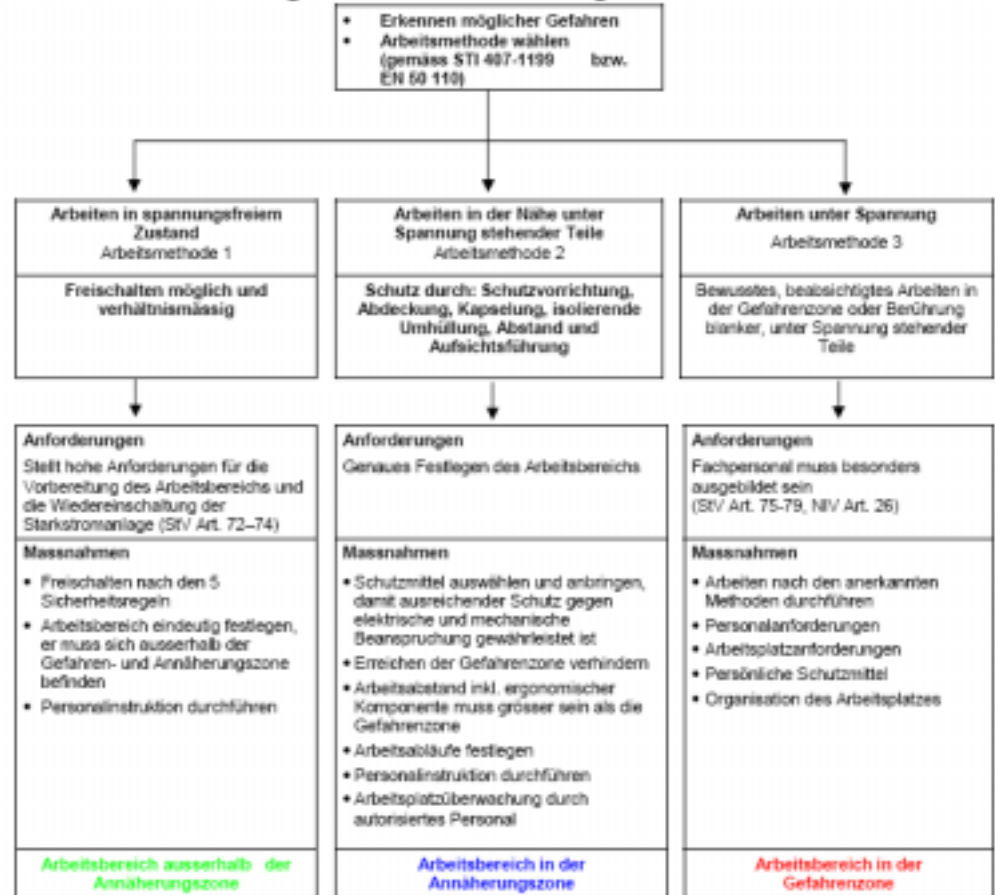
Für Arbeiten an Photovoltaikanlagen ist eine allgemeine Installationsbewilligung (Art. 7) oder eine eingeschränkte Installationsbewilligung für besondere Anlagen (Art. 14) (Photovoltaikanlagen) erforderlich. Eine eingeschränkte Installationsbewilligung gemäss Art. 14 NIV für besondere Anlagen (Photovoltaikanlagen) kann durch das Ablegen einer entsprechenden Prüfung beim eidgenössischen Starkstrominspektorat erreicht werden.

# Vorsicht Arbeits- methoden

# Arbeiten nie unter Spannung

# Eine Sonnen- beschienene Anlage führt Spannung

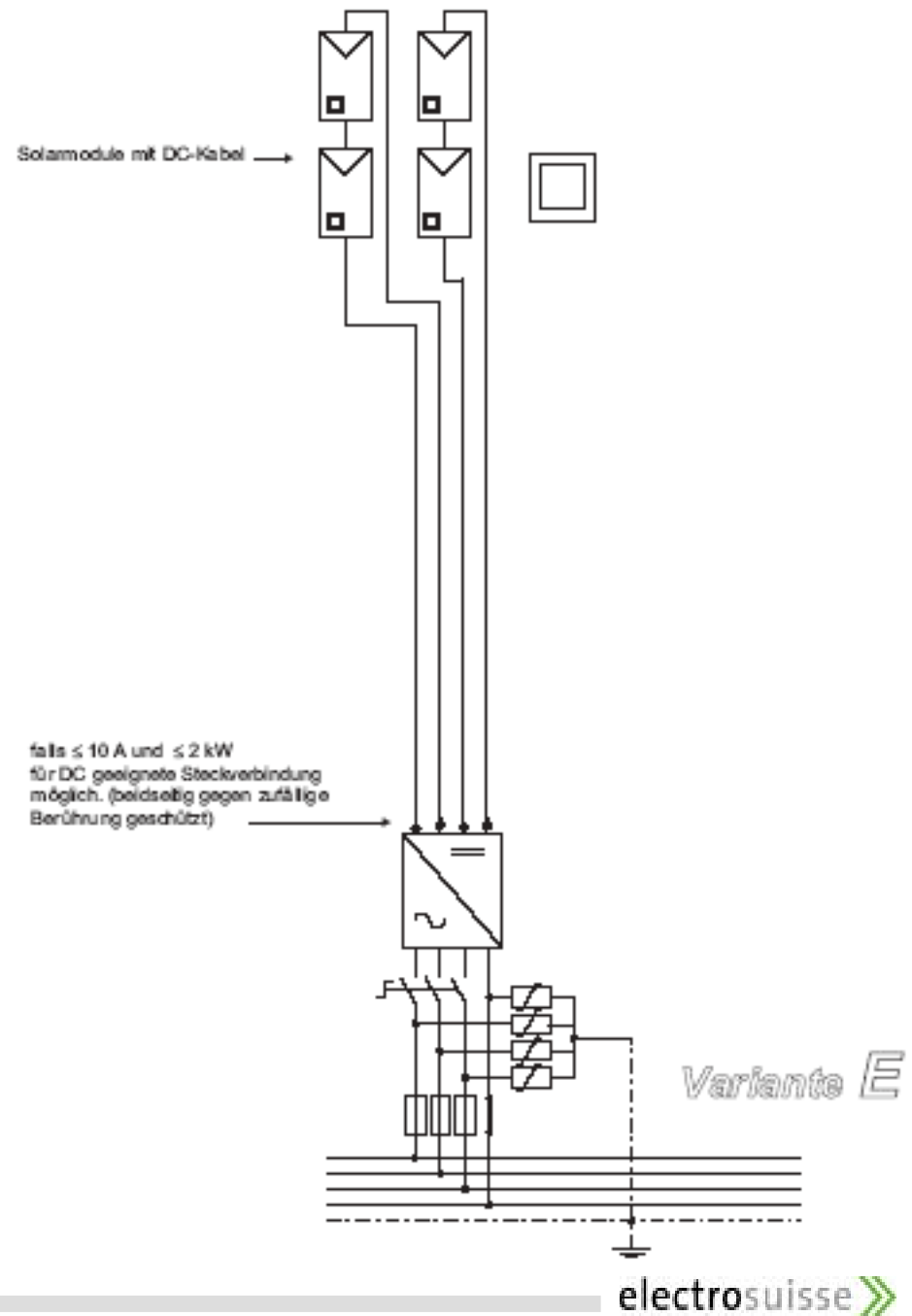
## Arbeitsvorbereitung mit Risikobeurteilung



Netzspannung	Äussere Grenze der Gefahrenzone	Äussere Grenze der Annäherungszone A1	+ Ergonomische Komponente	Äussere Grenze der Annäherungszone A2
U <sub>n</sub> Effektivwert	D <sub>1</sub> Abstände in Luft	D <sub>2</sub> Abstände in Luft		D <sub>2</sub> Abstände in Luft
kV	mm	mm	mm	mm
≤ 1	0	500	200	700
3	120	1120	200	1200
6	120	1120	200	1250
10	150	1150	300	1350

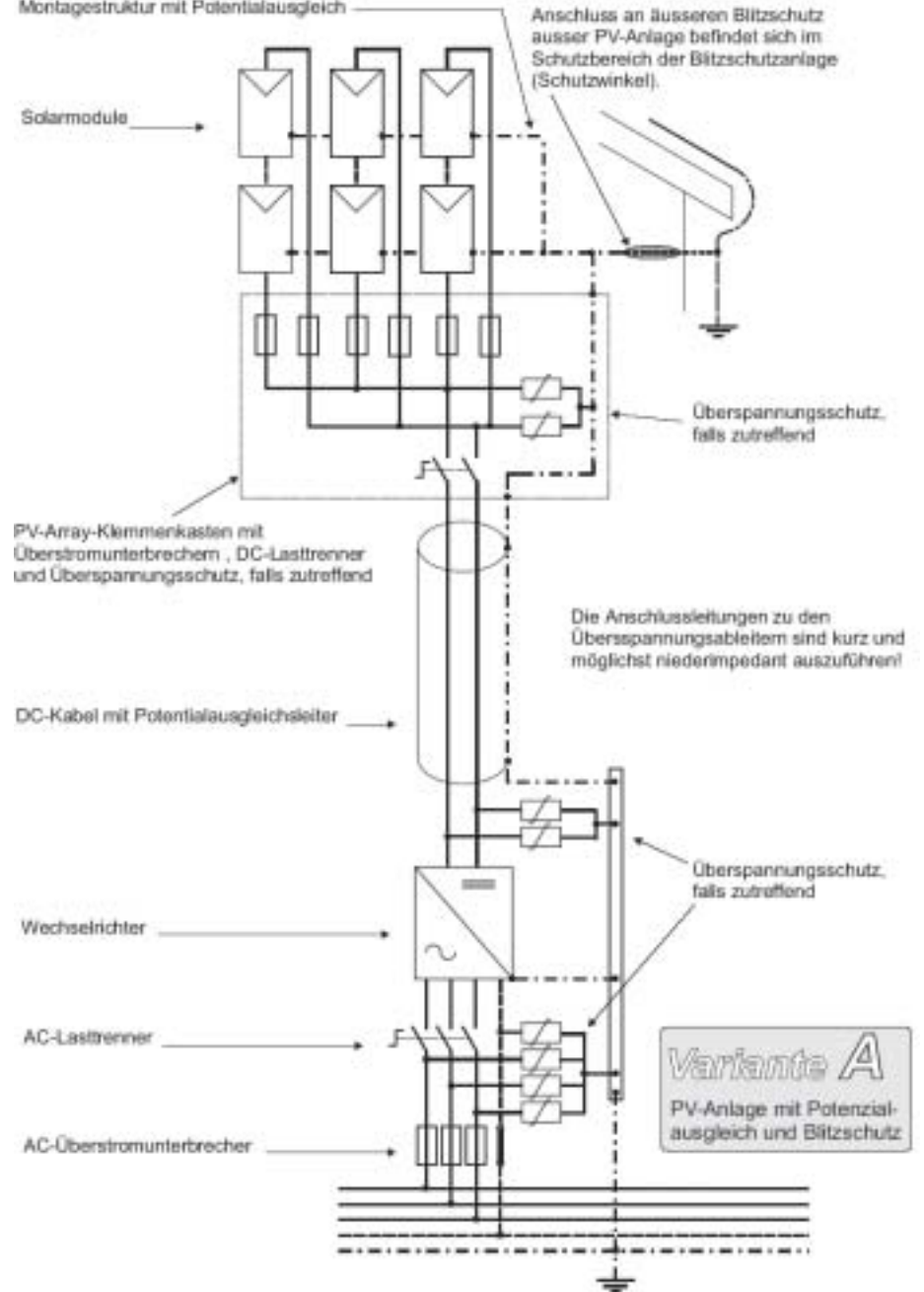
# Zwei Beispiele dem Stand der Technik entsprechend

- Sonderisoliert oder
- Doppeltisoliert
- Galvanisch getrennt
- Trennstelle
- Anlageschalter
- Überspannungsschutz
- Brandsichere Verlegung



# Die normale geerdete Anlage

## Klemmenkasten Schalter DC Überspannungs- Schutz



# Bestellen der Norm sobald verfügbar bei

Internet :

<http://www.electrosuisse.ch>

Normenshop/ ca. ab September 04

**Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit**





