

## Steckbare Überspannungsschutzgeräte (SPD) für Photovoltaik-Systeme (DC)



Blitz- und Überspannungsschutz  
**ProTec T1-PV & ProTec T2-PV**

### Besondere Leistungsmerkmale:

- Schock- und vibrationsresistent
- Sichere und zuverlässige Fernmeldekontakte
- Kurzschlussfestigkeit bis 30kA



ProTec T1 5Y PV Series



ProTec T2 5Y PV Series



ProTec T1 PV Series



ProTec T2 PV Series



Weitere  
Produktinformationen

IEC 61643-31:2018

EN 61643-31:2019

UL 1449 5th Edition



Die ProTec T2-PV-Hutschienen-Serie umfasst steckbare Hochleistungsschutzgeräte für 1100-V-DC und 1500-V-DC-Photovoltaik (PV)-Systeme. Die Produkte sind gemäß IEC als Überspannungsschutzgeräte Typ 1 und Typ 2 klassifiziert und haben hervorragende Kurzschlusswerte. Alle Produkte in dieser Serie zeichnen sich durch kompakte Ableiter aus und können zum Schutz von zwei oder drei Photovoltaiksträngen verwendet werden. Sie sind die perfekte Lösung für den elektrischen Schutz von Combiner-Boxen und PV-Wechselrichtern und bieten zwei unterschiedliche Anschlussoptionen.



**DATENBLATT**

Mehrpoliger Anschluss für Photovoltaik-Systeme

**ProTec T1-PV-5Y-00(-R)****Class I • Class II • Typ 1 • Typ 2 • Type 1CA PV SPD**

Anwendungsgebiet: Stringbox, Wechselrichter

Schutzelektroden: (+)-PE, (-)-PE, (+)-(-)

IEC/EN/UL-Kategorie: Class I+II/Typ 1+2/Type 1CA PV SPD

Konformität: IEC 61643-31:2018

EN 61643-31:2019

UL 1449 5th Edition

**Technische Daten****ProTec T1-xxxxPV-5Y-00(-R)****1500****Elektrische Daten nach EN**

Höchste Dauerspannung (PV)	$U_{CPV}$	1500 V
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	$I_n$	20 kA
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s)	$I_{imp}$	5 kA
Spezifische Energie	W/R	6.25 kJ/ $\Omega$
Ladung	Q	2.5 As
Gesamt-Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s)	$I_{Total}$	10 kA
Gesamt-Blitzstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	$I_{Total}$	50 kA
Maximaler Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	$I_{max}$	40 kA
Schutzpegel	(+/-)-PE $U_p$	5000 V
	(+)(-) $U_p$	5000 V
Kurzschlussfestigkeit	$I_{SCPV}$	11 kA
Anzahl der Ports		1

**Elektrische Daten nach UL**

Maximale zulässige Gleichspannung	$V_{pvdc}$	1500 V
Begrenzungsspannung	(+/-)-PE $VPR$	5000 V
	(+)(-) $VPR$	5000 V
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	$I_n$	20 kA
Kurzschlussstrom	SCCR	50 kA

**Zusätzliche elektrische Parameter (Tests nur im Raycap-Testlabor durchgeführt)**

Restspannung bei 5 kA (8/20 $\mu$ s)	$U_{res}$	3500 V
--------------------------------------	-----------	--------

**Mechanisch & Umgebungsbedingungen**

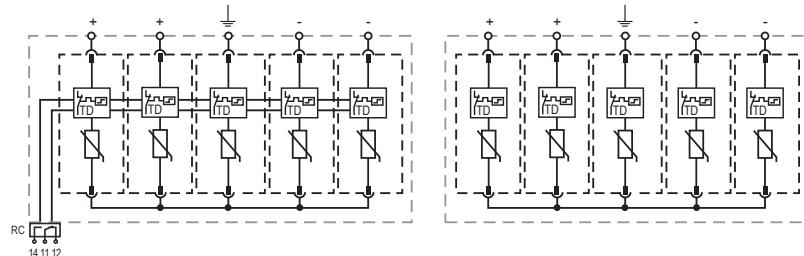
Betriebstemperaturbereich	$T_a$	-40 °C bis +85 °C [-40 °F bis +185 °F]
Zulässige Luftfeuchtigkeit	RH	5%...95%
Verschmutzungsgrad		2
Einsatzhöhe über NN (max)		4000 m [13123 ft]
Anzugsdrehmoment	$M_{max}$	4,5 Nm [40 lbf-in]
Leiterquerschnitt (max)		35 mm <sup>2</sup> (starr, mehrdrähtig)/25 mm <sup>2</sup> (feindrähtig) 2 AWG (starr, mehrdrähtig)/4 AWG (feindrähtig)
Montageart		35-mm-Hutschiene, EN 60715
Schutzaart		IP 20 (integriert)
Gehäusematerial		Thermoplast: Brennbarkeitsklasse UL 94 V-0
Schutz gegen thermische Überlastung		Ja
Funktions-/Defektanzeige		Meldeanzeige grün / nicht grün
Fernmeldekontakte (RC)		Optional
RC-Schaltleistung		AC: 250V/1A, 125V/1A; DC: 48V/0,5A, 24V/0,5A, 12V/0,5A
RC-Leiterquerschnitt (max)		1,5 mm <sup>2</sup> (starr)/16 AWG (starr)



## Interne Konfiguration

### Zeichenerklärung

- +,- + oder - Leiteranschluss
- PE/G-Leiteranschluss
- RC Fernmeldekontakt-Anschluss (optional)
- TD Thermischer Trennschalter

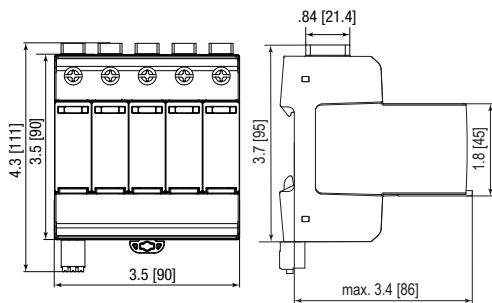


### ProTec T1-xxxxPV-5Y-00(-R)

#### Bestellinformationen

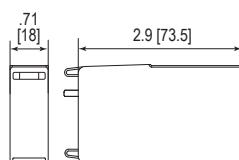
Bestellnummer	1500
ProTec T1-xxxxPV-5Y-00	59.A448
ProTec T1-xxxxPV-5Y-00-R (mit Fernmeldekontakten)	59.A449
ProTec T1-750PV-00-P (ground plug)	59.A450
ProTec T1-750PV-00M-P (side plugs)	59.A451

### Abmessungen & Verpackung



Komplettseinheit		mm [Zoll]
<b>ProTec T1-xxxxPV-5Y-00</b>	1500	
Einzelgewicht	gramm	760
	pfund	1,676
<b>ProTec T1-xxxxPV-5Y-00-R</b>	1500	
Einzelgewicht	gramm	780
	pfund	1,720
Abmessungen DIN 43880	5 TE / 90 [3,2"]	
Verpackungsmaße (H x B x L)	82 x 97 x 110 mm [3,2 x 3,8 x 4,3"]	
Standardbestellmenge	1 Stück	

### Ersatzstecker



Einheit		
<b>ProTec T1-550PV-00M-P</b>	550	
Einzelgewicht	gramm	88
	pfund	0,194
<b>ProTec T1-550PV-00-P</b>	550	
Einzelgewicht	gramm	127
	pfund	0,280
Abmessungen DIN 43880	1 TE / 18 [0,71"]	
Verpackungsmaße (H x B x L)	91 x 24 x 49 mm [3,6 x 0,9 x 1,9"]	
Standardbestellmenge	1 Stück	

[www.raycap.de](http://www.raycap.de)

**DATENBLATT**

Mehrpoliger Anschluss für Photovoltaik-Systeme

**ProTec T1-PV-5Y-00(-R)****Class I • Class II • Typ 1 • Typ 2 • Type 1CA PV SPD**

Anwendungsgebiet: Stringbox, Wechselrichter

Schutzelektroden: (+)-PE, (-)-PE, (+)-(-)

IEC/EN/UL-Kategorie: Class I+II/Typ 1+2/Type 1CA PV SPD

Konformität: IEC 61643-31:2018

EN 61643-31:2019

UL 1449 5th Edition

**Technische Daten****ProTec T1-xxxxPV-5Y-00(-R)****1100****Elektrische Daten nach EN**

Höchste Dauerspannung (PV)	$U_{CPV}$	1100 V
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	$I_n$	20 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs)	$I_{imp}$	5 kA
Spezifische Energie	W/R	6,25 kJ/Ω
Ladung	Q	2,5 As
Gesamt-Blitzstoßstrom (10/350 µs)	$I_{Total}$	10 kA
Gesamt-Blitzstoßstrom (8/20 µs)	$I_{Total}$	50 kA
Maximaler Ableitstoßstrom (8/20 µs)	$I_{max}$	40 kA
Schutzpegel	(+/-)-PE $U_p$	3800 V
	(+)(-) $U_p$	3800 V
Kurzschlussfestigkeit	$I_{SCPV}$	11 kA
Anzahl der Ports		1

**Elektrische Daten nach UL**

Maximale zulässige Gleichspannung	$V_{pvdc}$	1100 V
Begrenzungsspannung	(+/-)-PE $V_{PR}$	2500 V
	(+)(-) $V_{PR}$	2500 V
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	$I_n$	20 kA
Kurzschlussstrom	SCCR	50 kA

**Zusätzliche elektrische Parameter (Tests nur im Raycap-Testlabor durchgeführt)**

Restspannung bei 5 kA (8/20 µs)	$U_{res}$	3000 V
---------------------------------	-----------	--------

**Mechanisch & Umgebungsbedingungen**

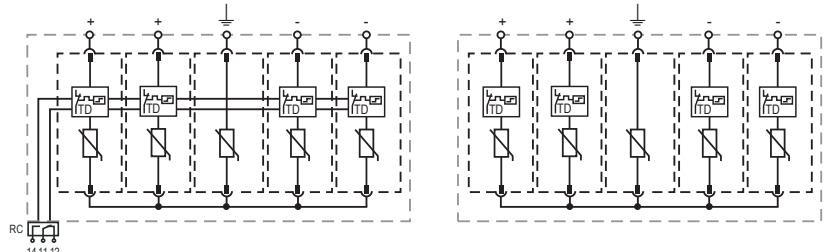
Betriebstemperaturbereich	$T_a$	-40 °C bis +85 °C [-40 °F bis +185 °F]
Zulässige Luftfeuchtigkeit	RH	5%...95%
Verschmutzungsgrad		2
Einsatzhöhe über NN (max)		4000 m [13123 ft]
Anzugsdrehmoment	$M_{max}$	4,5 Nm [40 lbf-in]
Leiterquerschnitt (max)		35 mm² (starr, mehrdrähtig)/25 mm² (feindrähtig) 2 AWG (starr, mehrdrähtig)/4 AWG (feindrähtig)
Montageart		35-mm-Hutschiene, EN 60715
Schutzaart		IP 20 (integriert)
Gehäusematerial		Thermoplast: Brennbarkeitsklasse UL 94 V-0
Schutz gegen thermische Überlastung		Ja
Funktions-/Defektanzeige		Meldeanzeige grün / nicht grün
Fernmeldekontakte (RC)		Optional
RC-Schaltleistung		AC: 250V/1A, 125V/1A; DC: 48V/0,5A, 24V/0,5A, 12V/0,5A
RC-Leiterquerschnitt (max)		1,5 mm² (starr)/16 AWG (starr)



## Interne Konfiguration

### Zeichenerklärung

- +,- + oder - Leiteranschluss
- $\perp$  PE/G-Leiteranschluss
- RC Fernmeldekontakt-Anschluss (optional)
- TD Thermischer Trennschalter

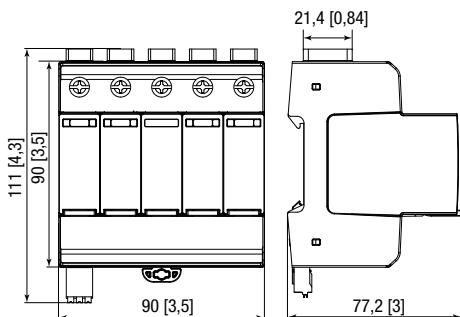


### ProTec T1-xxxxPV-5Y-00(-R)

#### Bestellinformationen

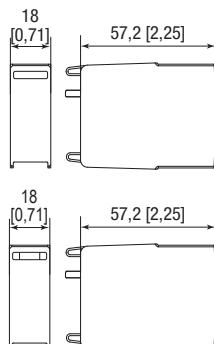
Bestellnummer	1100
ProTec T1-xxxxPV-5Y-00	59.A444
ProTec T1-xxxxPV-5Y-00-R (mit Fernmeldekontakte)	59.A445
ProTec T1-550PV-00-P (Erdungs-Ersatzableiter)	59.A446
ProTec T1-550PV-00M-P (seitlicher Ersatzableiter)	59.A447

### Abmessungen & Verpackung



Komplettseinheit		mm [Zoll]
<b>ProTec T1-xxxxPV-5Y-00</b>	<b>1100</b>	
Einzelgewicht	gramm	697
	pfund	1,536
<b>ProTec T1-xxxxPV-5Y-00-R</b>	<b>1100</b>	
Einzelgewicht	gramm	704
	pfund	1,552
Abmessungen DIN 43880	5 TE / 90 [3,5"]	
Verpackungsmaße (H x B x L)	82 x 97 x 110mm [3,2 x 3,8 x 4,3"]	
Standardbestellmenge	1 Stück	

### Ersatzstecker



Einheit	
<b>ProTec T1-550PV-00M-P</b>	<b>550</b>
Einzelgewicht	gramm
	pfund
<b>ProTec T1-550PV-00-P</b>	<b>550</b>
Einzelgewicht	gramm
	pfund
Abmessungen DIN 43880	1 TE / 18 [0,71"]
Verpackungsmaße (H x B x L)	91 x 24 x 49mm [3,6 x 0,9 x 1,9"]
Standardbestellmenge	1 Stück

[www.raycap.de](http://www.raycap.de)

**Raycap**

Die Informationen in diesem Dokument sind freibleibend.

**DATENBLATT**

Steckbare Überspannungsschutzgeräte (SPD) für Photovoltaik-Systeme

**ProTec T1-1500PV 3+0-S(-R)****Typ 1 • Typ 2 • Open Type 1 PV SPD Listed**

Anwendungsgebiet: Stringbox, Wechselrichter

Schutzelektroden: (+)-PE, (-)-PE, (+)-(-)

EN/UL-Kategorie: Typ 1+2 / Open Type 1 PV SPD Listed

Gehäuseausführung: Steckbar

Konformität: EN 50539-11: 2013+A1: 2014

UL 1449 5th Edition

**Technische Daten****ProTec T1-xxxxPV-3+0-S(-R)****1500****Elektrische Daten nach IEC/EN**

Höchste Dauerspannung (PV)	$U_{CPV}$	1500 V	
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	$I_n$	20 kA	
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s)	$I_{imp}$	6,25 kA	
Spezifische Energie	W/R	9,77 kJ/ $\Omega$	
Ladung	Q	3,125 As	
Gesamt-Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s)	$I_{Total}$	12,5 kA	
Gesamt-Blitzstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	$I_{Total}$	60 kA	
Maximaler Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	$I_{max}$	60 kA	
Schutzpegel	(+)-PE, (-)-PE	$U_p$	4500 V
	(+)-(-)	$U_p$	4500 V
Ansprechzeit	$t_A$	< 25 ns	
Kurzschlussfestigkeit	$I_{SCPV}$	30 kA	
Anzahl der Ports		1	

**Elektrische Daten nach UL**

Maximale zulässige Gleichspannung	$V_{pvdc}$	1500 V	
Begrenzungsspannung	(+)-G, (-)-G	VPR	3000 V
	(+)-(-)	VPR	3000 V
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	$I_n$	20 kA	
Kurzschlussfestigkeit	SCCR	100 kA	

**Zusätzliche elektrische Parameter (Tests nur im Raycap-Testlabor durchgeführt)**

Restspannung bei 5 kA (8/20 $\mu$ s)	$U_{res}$	3400 V
--------------------------------------	-----------	--------

**Mechanisch & Umgebungsbedingungen**

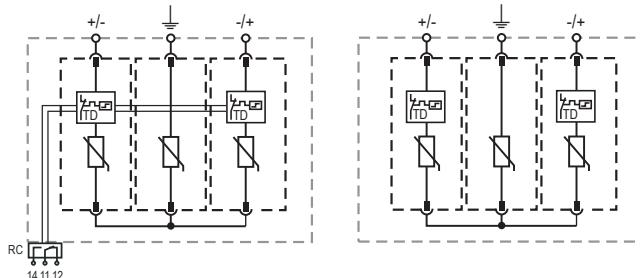
Betriebstemperaturbereich	$T_a$	-40 °C bis +70 °C / 85 °C per UL 1449 [-40 °F bis +158 °F] / 185 °F per UL 1449]
Zulässige Luftfeuchtigkeit	RH	5 % ... 95 %
Verschmutzungsgrad		2
Einsatzhöhe über NN (max)		4000 m [13123 ft]
Anzugsdrehmoment	$M_{max}$	4,5 Nm [35 lbf-in per UL 1449]
Leiterquerschnitt (max)		35 mm <sup>2</sup> (starr, mehrdrähtig) / 25 mm <sup>2</sup> (feindrähtig) 6 AWG per UL 1449 (starr, mehrdrähtig)
Montageart		35-mm-Hutschiene, EN 60715
Schutztart		IP 20 (integriert)
Gehäusematerial		Thermoplast: Brennbarkeitsklasse UL 94 V-0
Schutz gegen thermische Überlastung		Ja
Funktions-/Defektanzeige		Meldeanzeige grün/nicht grün
Fernmeldekontakte (RC)		Optional
RC-Schaltleistung		AC: 250V / 1A, 125V / 1 A; DC: 48V / 0,5A, 24V / 0,5A, 12V / 0,5A
RC-Leiterquerschnitt (max)		10 AWG (Solid) per UL 1449 [1,5 mm <sup>2</sup> (starr)]



## Interne Konfiguration

### Zeichenerklärung

+/-, -/+ + oder - Leiteranschluss  
 PE/G-Leiteranschluss  
 RC Fernmeldekontakt-Anschluss (optional)  
 TD Thermischer Trennschalter



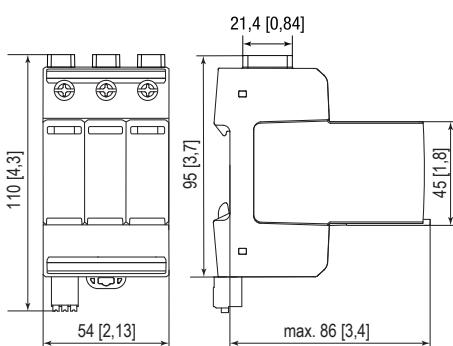
### ProTec T1-xxxxPV-3+0-S-(R)

#### Bestellinformationen

Bestellnummer	<b>1500</b>
ProTec T1-xxxxPV-3+0-S	59.0917
ProTec T1-xxxxPV-3+0-S-R (mit Fernmeldekontakte)	59.0916
ProTec T1-750PV-S-P (mittlerer Stecker)	59.0919
ProTec T1-750PV-S-M-P (seitlicher Stecker)	59.0918

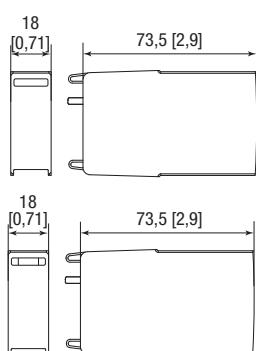
### Abmessungen & Verpackung

mm [Zoll]



Komplettseinheit	
<b>ProTec T1-xxxxPV-3+0-S</b>	<b>1500</b>
Einzelgewicht	gramm 469
	pfund 1,034
<b>ProTec T1-xxxxPV-3+0-S-R</b>	
Einzelgewicht	gramm 474
	pfund 1,045
Abmessungen DIN 43880	3 TE/54 mm [2,13"]
Verpackungsmaße (H x B x L)	102 x 64 x 110 mm [4,0 x 2,5 x 4,3"]
Standardbestellmenge	1 Stück

### Ersatzstecker



Einheit	
<b>ProTec T1-xxxPV-S-P</b>	<b>750</b>
Einzelgewicht	gramm 128
	pfund 0,282
<b>ProTec T1-xxxPV-S-M-P</b>	<b>750</b>
Einzelgewicht	gramm 89
	pfund 0,196
Abmessungen DIN 43880	1 TE/18 mm [0,71"]
Verpackungsmaße (H x B x L)	91 x 24 x 49 mm [3,6 x 0,9 x 1,9"]
Standardbestellmenge	1 Stück

[www.raycap.de](http://www.raycap.de)

**Raycap**

Die Informationen in diesem Dokument sind freibleibend.

© 2024 Raycap Alle Rechte vorbehalten.  
G29-00-922 240509

**DATENBLATT**

Steckbare Überspannungsschutzgeräte (SPD) für Photovoltaik-Systeme

**ProTec T1-PV 3+0(-R)****Typ 1 • Typ 2 • Type 1CA PV SPD • Open Type 1 PV SPD Listed**

Anwendungsgebiet: Stringbox, Wechselrichter

Schutzelektroden: (+)-PE, (-)-PE, (+)-(-)

EN/UL-Kategorie: Typ 1+2/Type 1CA PV SPD /  
Open Type 1 PV SPD Listed

Gehäuseausführung: Steckbar

Konformität: IEC 61643-31:2018

EN 61643-31:2019

UL 1449 5th Edition

**Technische Daten****ProTec T1-xxxxPV-3+0(-R)****600\*****1100****Elektrische Daten nach IEC/EN**

Höchste Dauerspannung (PV)	$U_{CPV}$	600 V	1100 V
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	$I_n$	20 kA	20 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs)	$I_{imp}$	6,25 kA	6,25 kA
Spezifische Energie	W/R	9,77 kJ/Ω	9,77 kJ/Ω
Ladung	Q	3,125 As	3,125 As
Gesamt-Blitzstoßstrom (10/350 µs)	$I_{Total}$	12,5 kA	12,5 kA
Gesamt-Blitzstoßstrom (8/20 µs)	$I_{Total}$	50 kA	50 kA
Maximaler Ableitstoßstrom (8/20 µs)	$I_{max}$	40 kA	40 kA
Schutzpegel	(+)-PE, (-)-PE (+)-(-)	$U_p$ 2800 V 2800 V	3800 V 3800 V
Ansprechzeit	$t_A$	< 25 ns	
Kurzschlussfestigkeit	$I_{SCPV}$	11 kA	
Anzahl der Ports		1	

**Elektrische Daten nach UL**

Maximale zulässige Gleichspannung	$V_{pvdc}$	600 V	1100 V
Begrenzungsspannung	VPR	2000 V	2500 V
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	$I_n$	20 kA	20 kA
Kurzschlussfestigkeit	SCCR	50 kA	50 kA

**Zusätzliche elektrische Parameter (Tests nur im Raycap-Testlabor durchgeführt)**

Restspannung bei 5 kA (8/20 µs)	$U_{res}$	2200 V	3200 V
---------------------------------	-----------	--------	--------

**Mechanisch & Umgebungsbedingungen**

Betriebstemperaturbereich	$T_a$	-40 °C bis +85 °C [-40 °F bis +185 °F]
Zulässige Luftfeuchtigkeit	RH	5 % ... 95 %
Verschmutzungsgrad		2
Einsatzhöhe über NN (max)		4000 m [13123 ft]
Anzugsdrehmoment	$M_{max}$	4,5 Nm [40 lbf-in]
Leiterquerschnitt (max)		35 mm² (starr, mehrdrähtig) / 25 mm² (feindrähtig) 2 AWG (starr, mehrdrähtig) / 4 AWG (feindrähtig)
Montageart		35-mm-Hutschiene, EN 60715
Schutzaart		IP 20 (integriert)
Gehäusematerial		Thermoplast: Brennbarkeitsklasse UL 94 V-0
Schutz gegen thermische Überlastung		Ja
Funktions-/Defektanzeige		Meldeanzeige grün/nicht grün
Fernmeldekontakte (RC)		Optional
RC-Schaltleistung		AC: 250V/1A, 125V/1A; DC: 48V/0,5A, 24V/0,5A, 12V/0,5A
RC-Leiterquerschnitt (max)		1,5 mm² (starr) / 16 AWG (starr)

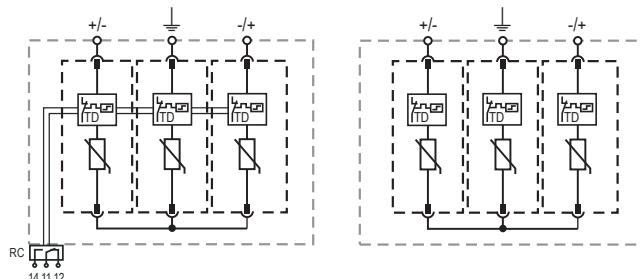
\*Keine VDE und UL-Zertifizierung.



## Interne Konfiguration

### Zeichenerklärung

+/-, -/+ + oder - Leiteranschluss  
 PE/G-Leiteranschluss  
 RC Fernmeldekontakt-Anschluss (optional)  
 TD Thermischer Trennschalter



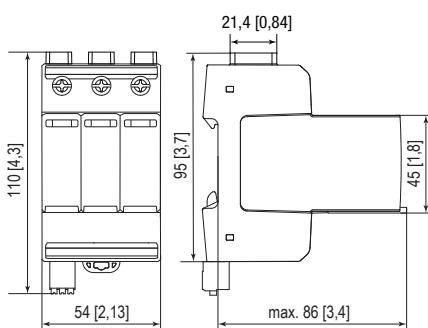
### ProTec T1-xxxxPV-3+0(-R)

#### Bestellinformationen

Bestellnummer	600*	1100
ProTec T1-xxxxPV-3+0	59.A574	59.0285
ProTec T1-xxxxPV-3+0-R (mit Fernmeldekontakte)	59.A575	59.0286
ProTec T1-300PV-P (mittlerer Stecker)	59.A576	
ProTec T1-300PV-M-P (seitlicher Stecker)	59.A577	
ProTec T1-550PV-P (mittlerer Stecker)		59.0283
ProTec T1-550PV-M-P (seitlicher Stecker)		59.0284

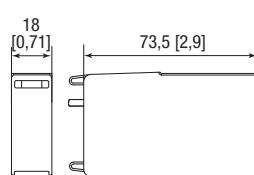
\*Keine VDE und UL-Zertifizierung.

### Abmessungen & Verpackung



Komplettseinheit			mm [Zoll]
<b>ProTec T1-xxxxPV-3+0</b>	<b>600</b>	<b>1100</b>	
Einzelgewicht	gramm	421	439
	pfund	0,928	0,968
<b>ProTec T1-xxxxPV-3+0-R</b>			
Einzelgewicht	gramm	428	444
	pfund	0,943	0,979
Abmessungen DIN 43880			3 TE/54 mm [2,13"]
Verpackungsmaße (H x B x L)			102 x 64 x 110 mm [4,0 x 2,5 x 4,3"]
Standardbestellmenge			1 Stück

### Ersatzstecker



Einheit			
<b>ProTec T1-xxxPV-P</b>	<b>300</b>	<b>550</b>	
Einzelgewicht	gramm	105	100
	pfund	0,231	0,220
<b>ProTec T1-xxxPV-M-P</b>			550
Einzelgewicht	gramm	75	88
	pfund	0,165	0,194
Abmessungen DIN 43880			1 TE/18 mm [0,71"]
Verpackungsmaße (H x B x L)			91 x 24 x 49 mm [3,6 x 0,9 x 1,9"]
Standardbestellmenge			1 Stück