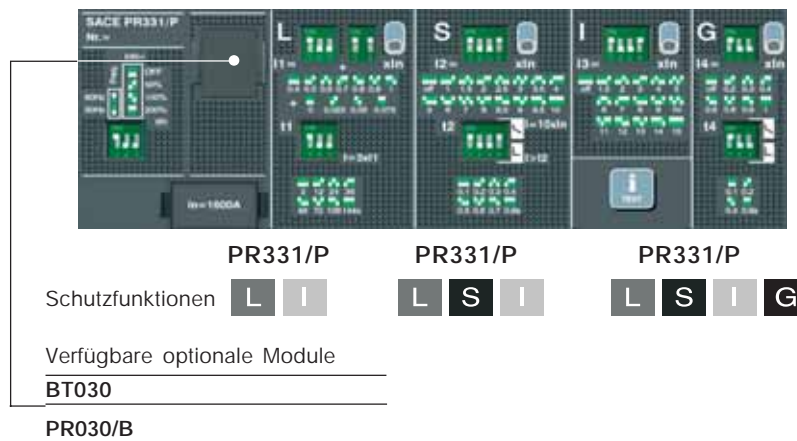


2. Schutzauslöser SACE PR331/P – Kennzeichnung

Die nachstehende Abbildung gibt an, welche den IEC-Normen entsprechenden Schutzauslöser PR331/P mit den verschiedenen Schutzfunktionen und optionalen Modulen lieferbar sind:



2.1 Bezugsnorm

Der Schutzauslöser PR331/P wurde für den Betrieb in Einklang mit der folgenden internationalen Norm projektiert:
IEC 60947-2 Niederspannungsschaltgeräte. Leistungsschalter.

2.2 Spezifikationen

2.2.1 Allgemeine Informationen

Der Auslöser PR331/P ist eine leistungsfähige eigengespeiste Schutzeinheit mit **Schutzfunktionen** für drei- und vierpolige Niederspannungsleistungsschalter der Baureihen Tmax T7 und Emax X1. Die Benutzeroberfläche des Auslösers erlaubt ferner die Einstellung der Parameter und das komplette Management der Voralarm- und Alarmlmeldungen mit Anzeige-LEDs (Warning/Alarm) für die Schutzfunktionen und die Eigendiagnose.

Je nach Version sind die folgenden Schutzfunktionen verfügbar:

Symbol	Schutzfunktion
L	Überlastschutz, mit stromabhängiger Langzeitverzögerung
S	Kurzschlusschutz, mit einstellbarer Verzögerung
I	Kurzschlusschutz, unverzögert
G	Erdschlusschutz, mit einstellbarer Verzögerung

Der Auslöser PR331/P kann in dreipolige Leistungsschalter, in dreipolige Leistungsschalter mit externem Neutralleiter und in vierpolige Leistungsschalter eingebaut werden.

Zu beachten ist, dass beim PR331/P der Bezugsstrom I_n (durch das Bemessungsstrommodul festgelegter Bemessungsstrom) und nicht I_u (Bemessungsdauerstrom des Leistungsschalters) ist.

Beispiel: Der Leistungsschalter X1B 800 mit Bemessungsstrommodul 400 A hat einen I_u von 800 A und einen I_n von 400 A.

Der Auslöser veranlasst die Ausschaltung des Leistungsschalters, in den er eingebaut ist, mit Hilfe der Ausschaltspule, die direkt auf das mechanische Hebelsystem des Schalters wirkt.

Der Auslöser arbeitet mit Digitaltechnik und als Benutzerschnittstelle dienen DIP-Schalter. Die Schutzparameter und allgemein die Funktionsweise des Auslösers können vollständig vom Benutzer konfiguriert werden.

2.2.2 Elektrische Eigenschaften

Bemessungsbetriebsfrequenz	50/60 Hz \pm 10%
Durchlassband	max. 3000 Hz
Scheitelfaktor	max. 6,3 bei 2 I_n
MTBF (MIL-HDBK-217E)	15 Jahre bei 45 °C

2.2.2.1 Eigenspeisung

Die Schutz- und Meldfunktionen funktionieren ohne externe Hilfsspannung, denn die Spannungsversorgung erfolgt über die Stromsensoren im Leistungsschalter. Hierzu muss lediglich mindestens eine Phase den unten angegebenen Strom führen. Für weitere Funktionen und insbesondere für die Verbindung mit den externen Einrichtungen HMI030 und PR021/K ist der Anschluss an eine externe Stromquelle möglich.

Die Eigenschaften des Sammelschienenstroms sind in der nachstehenden Tabelle angegeben:

Eigenschaften	Einschaltung des Relais
Mindestwert des dreiphasigen Sammelschienenstroms für die Einschaltung des Relais (Einschaltung der Betriebs-LED und vollständige Aktivität des Relais)	> 80 A

2.2.2.2 Hilfsstromversorgung

Die Hilfsstromversorgung erfolgt mit Hilfe einer galvanisch getrennten externen Stromversorgungseinheit.



Da eine gegen Erde isolierte Hilfsspannung erforderlich ist, müssen "galvanisch getrennte Umformer" verwendet werden, die der Norm IEC 60950 (UL1950) oder den äquivalenten Normen IEC 60364-41 und CEI 64-8 entsprechen und einen Gleichtakt- oder Leckstrom gemäß IEC 478/1 und CEI 22/3 von nicht mehr als 3,5 mA garantieren.

Überarb.	L2965	Gerät	Emax-Tmax	Maßstab
		Dok. Nr.	1SDH000587R0003	Seite Nr. 9/110

Bei Anlegen der Hilfsspannung kann das Relais auch bei ausgeschaltetem Leistungsschalter betrieben werden. Die Eigenschaften der Stromversorgungseinheit sind in der nachstehenden Tabelle angegeben:

Eigenschaften	Version PR331/P
Hilfsspannung (galvanisch getrennt)	24V DC $\pm 20\%$
Maximale Welligkeit	5%
Einschaltstrom bei 24V	$\sim 10A$ für 5ms
Bemessungsleistung bei 24V	$\sim 2W$

2.2.3 Umgebungsbedingungen

Betriebsumgebungstemperatur	-25 °C ... +70 °C
Lagertemperatur	-40 °C ... +90 °C
Relative Luftfeuchte	0% ... 98%, mit Kondensation
Schutzart (bei in den Leistungsschalter eingebautem PR331/P)	IP 30

2.2.4 Kommunikationsbus

Lokaler Bus an rückseitigem Steckverbinder; physische Schnittstelle RS485, Protokoll Modbus
 Prüfbus am frontseitigen Test-Steckverbinder.

2.2.5 Schutzfunktionen

Die Schutzeinheit PR331/P stellt 6 voneinander unabhängige Schutzfunktionen bereit. Dies sind im Einzelnen:

1. Überlastschutz "L" mit stromabhängiger Verzögerung;
2. Kurzschlusschutz "S" mit einstellbarer Verzögerung;
3. Kurzschlusschutz "I", unverzögert;
4. Schutz gegen Einschalten bei Kurzschluss "MCR";
5. Erdschlusschutz "G", mit einstellbarer Verzögerung;
6. Unverzögerter Kurzschlusschutz "Iinst" bei hohen Strömen.

Der Auslöser PR331/P erlaubt die Verarbeitung des Stromwandlersignals des Neutralleiters mit verschiedenen Prozentsätzen des Phasenwerts.

Hinweis: Jenseits von 15,5xIn im NE wird die Schutzfunktion als auf 100% eingestellt angesehen.

Auf der Bedienfront des Auslösers gibt es eine Auslöseverzögerungsanzeige (LED "Alarm"), die bei Vorliegen eines Alarms der Schutzfunktionen aktiviert wird. Die Anzeige wird bei Wegfall des Alarms oder nach der Schutzauslösung wieder deaktiviert.

Die Einheit verfügt über die Back-up-Schutzfunktion. Wenn die erste Ansteuerung der Ausschaltspule nicht unverzüglich zur Ausschaltung des Leistungsschalters führt (Fehlfunktion der Ausschaltspule), werden wiederholt Auslöse-Steuersignale gesendet, bis der Leistungsschalter ausschaltet.

Bei den Schutzfunktionen mit stromabhängiger Verzögerung ist die Beziehung zwischen Auslösezeit und Überstrom durch die folgende Gleichung gegeben: $t=k/I^2$.

Bei den Schutzfunktionen mit stromunabhängiger einstellbarer Verzögerung gilt die folgende Beziehung: $t=k$.

2.2.5.1 Effektivwertberechnung

Alle Schutzfunktionen führen die entsprechenden Berechnungen auf Grundlage des Effektivwerts der Ströme durch (Schutzfunktion G wird bei Strömen über $8I_n$ (bei $I_4 \geq 0,8I_n$), über $6I_n$ (bei $0,5I_n \leq I_4 < 0,8I_n$) und über $4I_n$ (bei $I_4 < 0,5I_n$) gesperrt).

Wenn die Abweichung der Wellenform über dem angegebenen Grenzwert liegt (6,3 bei $2I_n$), erhöht sich die Toleranz für die Berechnung des Effektivwerts.

2.2.5.2 Messfunktion

Die Strommessfunktion (Amperemeter) ist bei allen Versionen des Schutzauslösers PR331/P verfügbar.

Diese Funktion ist nur mit Hilfe des Prüfgeräts PR010/T über den Prüfbus und mit Hilfe der Einheit über den lokalen Bus zugänglich.

Wenn die Hilfsspannung anliegt, registriert die Schutzfunktion die Historie des gemessenen maximalen Stroms.

2.2.5.3 Eigendiagnose

Der Schutzauslöser PR331/P verfügt über einige Funktionen für die Eigendiagnose, die die angemessene Behandlung seiner Funktionsstörungen gestatten. Hierbei handelt es sich um die folgenden Funktionen:

- Gültigkeit des Bemessungsstrommoduls
- Eigendiagnose des Anschlusses der Stromsensoren (CS). Im Fehlerfall erfolgt die Meldung mit der LED nach den Angaben in Abs. 2.7.1.
- Eigendiagnose des Anschlusses der Ausschaltspule (TC). Im Fehlerfall erfolgt die Meldung mit der LED nach den Angaben in Abs. 2.7.1.
- Eigendiagnose Schutzfunktion Hw Trip. Wenn die Eigendiagnose aktiviert ist, wird, wenn die Verbindung der Stromsensoren unterbrochen ist oder beim Bemessungsstrommodul ein Fehler vorliegt, die Ausschaltspule angesteuert, die den Leistungsschalter ausschaltet. Diese Funktion kann mit Hilfe des Prüfgeräts PR010/T aktiviert werden.

Überarb.	L2965			Gerät	Emax-Tmax	Maßstab
				Dok.Nr.	1SDH000587R0003	Seite Nr. 10/110