

	Schaltgeräte Niederspannung-Schaltgeräte Zusatzbestimmung für berührungslos wirkende Positionsschalter für Sicherheitsfunktionen	DIN VDE 0660 Teil 209
Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden. Switchgear and controlgear; Low voltage switchgear and controlgear, Additional requirements for proximity position switches for safety functions Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen zur Zeit keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen. Die Abschnitte dieser Norm sind in Übereinstimmung mit DIN VDE 0660 Teil 200/09.82 benummert. Beginn der Gültigkeit Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Januar 1988. Entwurf war veröffentlicht als DIN VDE 0660 Teil 209/03.86. 1 Allgemeines 1.1 Anwendungsbereich Diese Norm gilt in Verbindung mit DIN VDE 0660 Teil 200 für berührungslos wirkende Positionsschalter für Sicherheitsfunktionen, die eine vergleichbare Sicherheit haben wie mechanische Positionsschalter nach DIN VDE 0660 Teil 206. Anmerkung: Berührungslos wirkende Positionsschalter, bei denen die sichere Funktion durch geeignete Zusammenschaltung mehrerer Positionsschalter erreicht wird, gehören nicht zum Anwendungsbereich dieser Norm. Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm. 1.2 Zweck Zweck dieser Norm ist, neben den allgemeinen Anforderungen für Hilfsstromschalter nach DIN VDE 0660 Teil 200, Zusatzbestimmungen für berührungslos wirkende Positionsschalter für Sicherheitsfunktionen festzulegen. Fortsetzung Seite 2 bis 10 Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

2 Begriffe

Zusätzlich zu **DIN VDE Teil 200**, DIN EN 50010 und DIN EN 50032 gelten für diese Norm folgende Begriffe:

2.1.9 Berührungslos wirkende Positionsschalter für Sicherheitsfunktionen

Berührungslos wirkende Positionsschalter (BWP) für Sicherheitsfunktionen sind elektrische Betriebsmittel, bei denen durch Veränderung optischer, magnetischer, elektrostatischer, akustischer oder anderer Felder ein Schaltvorgang ausgelöst wird. Der durch die Feldveränderung ausgelöste Schaltvorgang darf für die Steuerung sicherheitsrelevanter Funktionen verwendet werden.

Anmerkung 1: Im weiteren Text dieser Norm wird für berührungslos wirkende Positionsschalter die Abkürzung „BWP“ verwendet.

Anmerkung 2: Die Elemente (Sensor, Auswertegerät, Schaltgerät und gegebenenfalls Gegenstück), die den Schaltbefehl des BWP für Sicherheitsfunktionen an die nachgeschaltete Steuerung geben, gehören zum BWP für Sicherheitsfunktionen. Die Elemente sind nicht für unmittelbare manuelle Betätigung vorgesehen.

2.2.7 Aktive Zone (des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen)

Die aktive Zone ist der Bereich des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen, in dem durch Feldveränderung ein Schaltvorgang ausgelöst werden kann.

Anmerkung: Die Feldveränderung kann abhängig vom Funktionsprinzip des BWP für Sicherheitsfunktionen durch spezielle Eigenschaften des angenäherten Gegenstückes (z.B. Leitfähigkeit, Ferromagnetismus, Reflektionsfähigkeit, Form) verursacht werden.

2.2.8 Gegenstück (des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen)

Das Gegenstück ist ein Gegenstand, der durch seine An- oder Abwesenheit in der aktiven Zone des Sensors des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen eine Feldveränderung verursacht und dadurch einen Schaltvorgang auslöst.

2.2.9 Gesicherter Zustand (des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen)

Der gesicherte Zustand des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen ist der Zustand, bei dem am Ausgang ein Ausschaltbefehl ansteht, z.B. wenn ein Stromkreis geöffnet ist, wenn keine Spannung ansteht.

2.2.10 Gesicherte Stellung des Gegenstückes (des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen)

Die gesicherte Stellung des Gegenstückes ist die Stellung innerhalb eines Bereiches, bei dem der berührungslos wirkende Positionsschalter (BWP) für Sicherheitsfunktionen den gesicherten Zustand eingenommen hat.

2.2.11 Sensor (des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen)

Der Sensor ist der Teil des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen, der die An- oder Abwesenheit des Gegenstücks in der aktiven Zone erfasst und in ein entsprechendes Signal umformt.

2.2.12 Auswertegerät (des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen)

Das Auswertegerät ist der Teil des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen, der das Signal des Sensors in ein Ausgangssignal umformt.

2.2.13 Grenzabstand für die Abwesenheit des Gegenstückes (s_{an})

Der Grenzabstand für die Abwesenheit des Gegenstückes s_{an} ist der Abstand zwischen Sensor und Gegenstück, bei dem das Ausgangssignal des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen unter angegebenen Umgebungsbedingungen, Werkstoffeigenschaften und Exemplarstreuungen den Zustand „Gegenstück anwesend“ annimmt.

Anmerkung: Der Hersteller legt die Richtung fest, in der das von ihm angegebene Gegenstück angenähert wird.

2.2.14 Grenzabstand für Abwesenheit des Gegenstückes (s_{ab})

Der Grenzabstand für die Abwesenheit des Gegenstückes s_{ab} ist der Abstand zwischen Sensor und Gegenstück, bei dem das Ausgangssignal des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen unter angegebenen Umgebungsbedingungen, Werkstoffeigenschaften und Exemplarstreuungen den Zustand „Gegenstück abwesend“ annimmt.

Anmerkung: Der Hersteller legt die Richtung fest, in der das von ihm angegebene Gegenstück entfernt wird.

2.5 Begriffe für den Betrieb des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen

2.5.1 Einbauart

Die Einbauart gibt die Montagekriterien des Sensors an, die eingehalten werden müssen, damit eine einwandfreie Funktion des berührungslos wirkenden Positionsschalters (BWP) für Sicherheitsfunktionen sichergestellt ist.

2.5.2 Störfestigkeit

Die Störfestigkeit ist eine Eigenschaft gegenüber vorgegebenen leitungsgeführten Störspannungen, elektrostatischen Entladungen und elektromagnetischen/magnetischen Feldern, bei der keine Funktionsstörung auftritt.

3 Einteilung

Ergänzend zu **DIN VDE 0660 Teil 200** gilt für BWP Sicherheitsfunktionen die Einteilung nach DIN EN 50032.

4 Kennzeichnende Merkmale

Abweichend von **DIN VDE 0660 Teil 200** gelten für BWP für Sicherheitsfunktionen die kennzeichnenden Merkmale nach **DIN VDE 0660 Teil 208**.

5 Aufschriften

Abweichend von **DIN VDE 0660 Teil 200** gilt:

Jeder BWP für Sicherheitsfunktionen ist mit dauerhaften Aufschriften zu versehen, die lesbar sind.

5.1 Angaben auf dem Typschild

5.1.1 Für den Sensor und das Gegenstück sind anzugeben:

- Name des Herstellers oder Ursprungszeichen,
- Typbezeichnung oder Katalognummer.

Wenn es die verfügbare Fläche erlaubt, müssen die folgenden Angaben hinzugefügt werden:

- Grenzabstand für die Anwesenheit des Gegenstückes (s_{an}),
- Grenzabstand für die Abwesenheit des Gegenstückes (s_{ab}).

5.1.2 Für das Schaltgerät mit Gehäuse sind anzugeben:

- Name des Herstellers oder Ursprungszeichen,
- Typbezeichnung oder Katalognummer,
- Betriebsspannung,
- Nennstrom,
- Gebrauchskategorie,
- Anschlußbild des Sensors.

5.2 Angaben in der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung muß in deutscher Sprache vorliegen und alle für den Anwender wichtigen Angaben, insbesondere die Einsatzbedingungen und Einsatzbeschränkungen enthalten. Aus der Betriebsanleitung muß hervorgehen:

5.2.1 Kenndaten

- Wirkungsweise des BWP für Sicherheitsfunktionen
- Grenzabstand für die Anwesenheit*)
- Grenzabstand für die Abwesenheit*)
- Schaltfrequenz*)
- Angaben zum Gegenstück*)

5.2.2 Betriebsdaten

- Betriebsspannung
- Betriebsstrom
- Zulässige Leitungslänge zwischen Sensor und Auswertegerät
- Gegebenenfalls Angaben zur Verpolungssicherheit.

5.2.3 Ausgangsdaten

- Art des Ausgangs
- max. Schaltspannung
- max. Laststrom
- max. Schaltleistung
- Gegebenenfalls Mindestlaststrom
- Gegebenenfalls max. Reststrom
- Angaben zur Kurzschlußfestigkeit.

5.2.4 Daten zu Betriebs- und Umgebungsbedingungen

- min./max. Betriebsumgebungstemperatur
- min./max. Lager- und Transporttemperatur
- Angaben zur Vibration und Stoßfestigkeit
- Angaben zur IP-Schutzart
- Angaben zur Feuchtekategorie

*) Bezogen auf ein vom Hersteller festgelegtes Gegenstück. Der Hersteller darf auch verschiedenartige Gegenstücke (Werkstoff, Form) angeben; dann ist besonders darauf hinzuweisen.

- Angaben zur elektrischen Störfestigkeit
- Angaben zur Schutzklasse.

5.2.5 Einbau- und Montageangaben

- Einbauart
- Einbauhinweise
- gegenseitiger Einbauabstand
- Angaben zur Fixierung
- Gegebenenfalls Angaben zur Verlegung der Anschlußleitungen
- Angaben über externe Entstörmaßnahmen.

5.3 Kennzeichnung des Schaltgerätes und des Sensors

Jeder BWP für Sicherheitsfunktionen ist außen mit einem Symbol dauerhaft zu versehen (siehe Erläuterungen).

6 Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Abweichend von **DIN VDE 0660 Teil 200** gilt:

BWP für Sicherheitsfunktionen müssen so beschaffen sein, daß sie unter den folgenden Bedingungen den Anforderungen dieser Norm genügen:

6.1 Umgebungstemperaturen und klimatische Bedingungen

Für die Umgebungstemperaturen und klimatischen Bedingungen gilt Tabelle 1. Innerhalb dieser Grenzen müssen die BWP für Sicherheitsfunktionen die Betätigungsbedingungen (siehe [Abschnitt 7.5](#)) erfüllen, und es darf keine Beeinträchtigung des Berührungsschutzes (siehe [Abschnitt 7.12](#)) eintreten.

Tabelle 1. **Temperaturen und Feuchtekategorie (Mindestwerte)**

	Sensor	Auswertegerät
Untere Betriebsumgebungstemperatur	− 10 °C	0 °C
Obere Betriebsumgebungstemperatur	+ 55 °C	+ 55 °C
Untere Transport- und Lagertemperatur	− 25 °C	− 25 °C
Obere Transport- und Lagertemperatur	+ 70 °C	+ 70 °C
Feuchtekategorie nach DIN 40 040	E	E

6.3 Abschnitt für BWP für Sicherheitsfunktionen nicht anwendbar. Klimatische Bedingungen siehe Abschnitt 6.1 einschließlich Tabelle 1.

6.4 Einbaubedingungen

Bei Einbau und Anschluß der BWP für Sicherheitsfunktionen sind die Angaben des Herstellers (siehe Abschnitt 5) zu beachten.

7 Bauanforderungen

Zusätzlich zu **DIN VDE 0660 Teil 200** gilt:

7.1 Anschlüsse

Der Raum für den Anschluß der Zuleitungen muß ausreichend groß bemessen sein. Die Zuleitungen müssen leicht einführbar und ohne weiteres anschließbar sein.