



	DIN IEC 61326-2-3 (VDE 0843-20-2-3)	
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	

ICS 33.100.01

Einsprüche bis 2010-07-31

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61326-2-3
(VDE 0843-20-2-3):2007-05

Entwurf

**Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte –
EMV-Anforderungen –****Teil 2-3: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und
Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter
Signalaufbereitung
(IEC 65A/565/CD:2010)**Electrical equipment for measurement, control and laboratory use –
EMC requirements –Part 2-3: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance
criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning
(IEC 65A/565/CD:2010)**Anwendungswarnvermerk**Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-05-17 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser
Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 41 Seiten

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe.....	8
4 Allgemeines	9
5 EMV-Prüfplan.....	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Konfiguration des Prüflings (EUT) für die Prüfung	9
5.3 Betriebsbedingungen des Prüflings während der Prüfung	9
5.4 Festlegung des Funktionsverhaltens	9
5.5 Prüfbeschreibung.....	9
6 Anforderungen an die Störfestigkeit	9
6.1 Prüfbedingungen.....	9
6.2 Prüfanforderungen an die Störfestigkeit	10
6.3 Zufallsaspekte.....	10
6.4 Bewertungskriterien	10
7 Anforderungen an die Störaussendung	11
7.1 Messbedingungen.....	11
7.2 Grenzwerte der Störaussendung.....	11
8 Prüfergebnisse und Prüfbericht	11
9 Anleitungen für den Gebrauch – Informationen für den Benutzer	11
Anhang AA (normativ) Zusätzliche Anforderungen und Ausnahmen für bestimmte Arten von Messgrößenumformern – Messgrößenumformer zur Messung von Zug- und Druckkräften (Kraftmessumformer)	12
AA.1 Allgemeines	12
AA.2 Prüfanordnung	12
AA.3 Betriebsbedingungen	13
AA.4 Bewertungskriterien	14
Anhang BB (normativ) Zusätzliche Anforderungen und Ausnahmen für bestimmte Arten von Messgrößenumformern – Messgrößenumformer zur Messung von Druck (Druckmessumformer)	15
BB.1 Allgemeines	15
BB.2 Prüfanordnung	15
BB.3 Betriebsbedingungen	16
BB.4 Bewertungskriterien	16
Anhang CC (normativ) Zusätzliche Anforderungen und Ausnahmen für bestimmte Arten von Messgrößenumformern – Messgrößenumformer zur Messung von Temperatur (Temperaturmessumformer)	18
CC.1 Allgemeines	18
CC.2 Prüfanordnung	18
CC.3 Betriebsbedingungen	19
CC.4 Bewertungskriterien	20

	Seite
Bild 101 – Beispiel eines Messgrößenumformers mit integrierter Signalaufbereitung.....	7
Bild 102 – Beispiel eines Messgrößenumformers mit abgesetzter Signalaufbereitung	7
Bild AA.1 – Beispiel einer Anordnung eines Kraftmessumformers mit abgesetzter Signalaufbereitung.....	13
Bild BB.1 – Beispiel für die Anordnung eines Druckmessumformers.....	16
Bild CC.1 – Beispiel für die Anordnung eines Temperaturmessumformers mit Sensor und Signalaufbereitung in demselben Gehäuse	19
Bild CC.2 – Beispiel für die Anordnung eines Temperaturmessumformers mit abgesetzter Signalaufbereitung.....	19
Tabelle 101 – Bewertungskriterien für die verschiedenen Funktionen.....	10
Tabelle AA.1 – Beschaltungsmaßnahmen am Messgrößenumformer zur Erzeugung eines Ausgangssignals für die Simulation einer mechanischen Last	13
Tabelle AA.2 – Bewertungskriterien für die verschiedenen Funktionen.....	14
Tabelle BB.1 – Bewertungskriterien für die verschiedenen Funktionen.....	17
Tabelle CC.1 – Leistungsmerkmale für die verschiedenen Funktionen.....	20

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 65A/565/CD:2010 „Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 2-3: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 65A „System aspects“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 921.3 „Elektromagnetische Verträglichkeit in der Leittechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61326-2-3 (VDE 0843-20-2-3):2007-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) zusätzliche Erläuterungen in Tabelle 101;
- b) Fortfall der Tabellen AA.3 und AA.4 sowie der Bilder AA.2 und AA.3;
- c) Fortfall der Tabellen BB.1 und BB.2 sowie von Bild BB.2;
- d) Fortfall der Tabellen CC.2 und CC.3 sowie von Bild CC.3.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-300	N1)	–
–	IEC 60050-311	N1)	–
–	IEC 60050-312	N1)	–
–	IEC 60050-313	N1)	–
–	IEC 60050-314	N1)	–

^{N1)} „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, im Rahmen der Datenbankanwendung DIN-TERM zu beziehen über Beuth-Verlag.

**Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte –
EMV-Anforderungen –
Teil 2-3: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen
und Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder
abgesetzter Signalaufbereitung**

1 Anwendungsbereich

Zusätzlich zu den Anforderungen von IEC 61326-1 legt dieser Teil für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung weitere detaillierte Anforderungen an die Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale (Bewertungskriterien) fest.

Diese Norm gilt nur für Messgrößenumformer, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie mit Hilfe einer zugehörigen Energiequelle in der Lage sind, eine nicht-elektrische Größe in ein prozessrelevantes Signal umzusetzen und dieses an einem oder mehreren Ausgängen zur Verfügung zu stellen. Diese Norm gilt auch für Messgrößenumformer für elektrochemisch und biologisch gemessene Größen.

Messgrößenumformer im Anwendungsbereich dieser Norm dürfen mit Gleich- oder Wechselspannung und/oder durch Batterien oder mit interner Stromversorgung betrieben werden.

Messgrößenumformer, auf die sich diese Norm bezieht, bestehen mindestens aus folgenden Teilen (siehe Bilder 101 und 102):

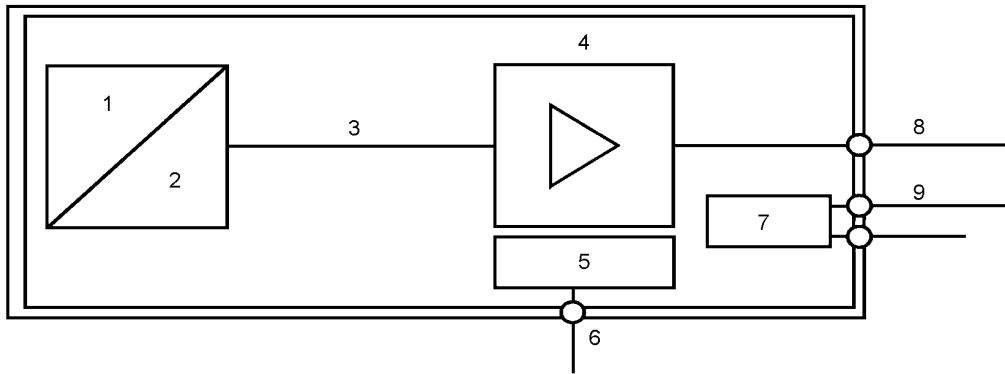
- ein oder mehrere Elemente für das Umformen der nicht-elektrischen Eingangsgröße in eine elektrische Größe;
- eine Übertragungsstrecke für die Übertragung der elektrischen Größe zu dem Bauteil (Baugruppe) für die Signalaufbereitung;
- eine Einheit für die Signalaufbereitung, welche die elektrische Größe in ein prozessrelevantes elektrisches Signal umsetzt;
- ein Gehäuse für das gesamte oder teilweise Unterbringen der vorgenannten Teile.

Messgrößenumformer, auf die sich diese Norm bezieht, können auch folgende Bestandteile haben (siehe Bilder 101 und 102):

- eine Datenübertragungs- und Steuereinheit;
- eine Anzeigeeinheit;
- Steuerelemente wie Tasten, Knöpfe, Schalter usw.;
- Ausgangssignale, die eindeutig den Eingangssignalen zugeordnet werden können (zum Beispiel Schaltausgänge, Alarmausgänge);
- integrierte oder abgesetzte Signalaufbereitung.

Der Hersteller legt die Umgebung fest, in der der Gebrauch des Produktes beabsichtigt ist, und nutzt die zugehörigen Prüfpegel von IEC 61326-1.

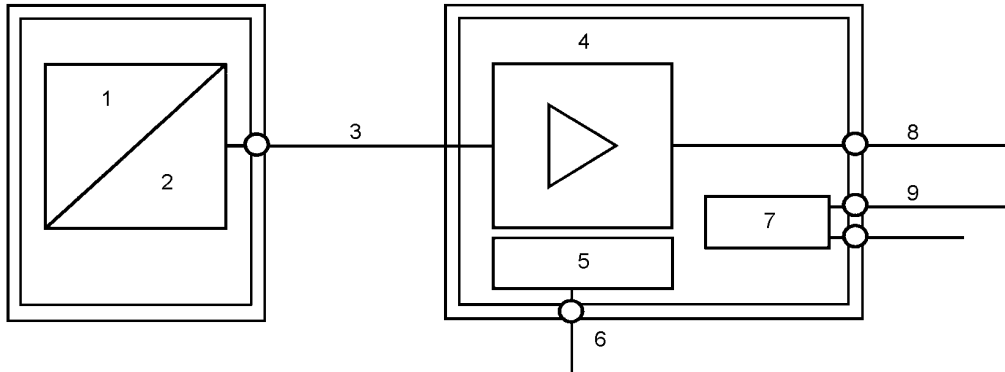
Weitere Anforderungen und Ausnahmen für spezifische Arten von Messgrößenumformern sind in den Anhängen zu dieser Norm angegeben.



Legende

- 1 nicht-elektrische Größe
- 2 elektrische Größe
- 3 Übertragungsstrecke
- 4 Signalaufbereitung
- 5 Kommunikations- und Steuereinheit
- 6 Ein-/Ausgangsanschlüsse
- 7 Netzteil
- 8 Signalanschluss
- 9 Gleich- oder Wechselstromversorgungsanschluss

Bild 101 – Beispiel eines Messgrößenumformers mit integrierter Signalaufbereitung



Legende

- 1 nicht-elektrische Größe
- 2 elektrische Größe
- 3 Übertragungsstrecke
- 4 Signalaufbereitung
- 5 Kommunikations- und Steuereinheit
- 6 Ein-/Ausgangsanschlüsse
- 7 Netzteil
- 8 Signalanschluss
- 9 Gleich- oder Wechselstromversorgungsanschluss

Bild 102 – Beispiel eines Messgrößenumformers mit abgesetzter Signalaufbereitung

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Es gilt IEC 61326-1:2005, Abschnitt 2, mit folgender Ergänzung:

IEC 60050-300, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Electrical and electronic measurements and measuring instruments*

- *Part 311: General terms relating to measurements*
- *Part 312: General terms relating to electrical measurements*
- *Part 313: Types of electrical measuring instruments*
- *Part 314: Specific terms according to the type of instrument*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe von IEC 61326-1 mit folgender Ergänzung:

3.101

Messgrößenumformer mit integrierter Signalaufbereitung

Messgrößenumformer, in dem alle Bauteile für die Signalaufbereitung in das Gehäuse integriert sind (siehe Bild 101)

3.102

Messgrößenumformer mit abgesetzter Signalaufbereitung

Messgrößenumformer, dessen Bauteile für die Signalaufbereitung in ein getrenntes Gehäuse eingebaut sind (siehe Bild 102)

3.104

Übertragungsstrecke

Verbindung zwischen den einzelnen Baugruppen eines Messgrößenumformers mit abgesetzter Signalaufbereitung

3.105

Nennbereich

Bereich der Anzeigen, die bei spezieller Einstellung eines Messgeräts möglich sind

ANMERKUNG Der Nennbereich wird üblicherweise durch seine untere und obere Grenze angegeben. Wenn die untere Grenze null ist, ist es üblich, nur die obere Grenze als Nennbereich anzugeben.

[IEV 311-03-14]

3.106

Messbereich (eines Messgrößenumformers)

durch zwei Werte der Messgröße definierter Bereich, innerhalb dessen die Beziehung zwischen Ausgangs- und Eingangssignal den Genauigkeitsanforderungen entspricht

[IEV 314-04-04, modifiziert]

ANMERKUNG Für ein "4 bis 20 mA"-System repräsentiert ein Ausgangsstrom von 4 mA die untere Grenze der gemessenen Größe und 20 mA repräsentiert die obere Grenze.

3.107

Messspanne

Differenz zwischen den Werten der oberen und der unteren Grenze des Messbereichs

[IEV 311-03-13]

3.108

Eigenunsicherheit

Messunsicherheit eines Messgeräts beim Betrieb unter Referenzbedingungen

ANMERKUNG Diese Benennung wird im Rahmen des „Messunsicherheit“-Konzepts verwendet.

[IEV 311-03-09]

4 Allgemeines

Es gilt IEC 61326-1, Abschnitt 4.

5 EMV-Prüfplan

5.1 Allgemeines

Es gilt IEC 61326-1, 5.1.

5.2 Konfiguration des Prüflings (EUT) für die Prüfung

Es gilt IEC 61326-1, 5.2, mit folgender Ergänzung:

Ein System für die Überwachung des Verhaltens des Prüflings und für die Aufzeichnung der Ausgangsgrößen muss entworfen werden und so beschaffen sein, dass es die elektromagnetische Verträglichkeit des Prüflings nicht beeinträchtigt. Der Eingangswiderstand des Überwachungssystems muss dem vom Hersteller des Messgrößenumformers angegebenen Abschlusswiderstand entsprechen. Der Abstand zwischen dem Prüfling und dem Überwachungssystem sollte mindestens 1,5 m sein.

Die Messunsicherheit und die Bandbreite des Überwachungssystems müssen an die Eigenschaften des Messgrößenumformers angepasst sein.

Übertragungsstrecken werden als getrennte Eingangs- und Ausgangsleitungen betrachtet.

Die Prüfungen müssen in Übereinstimmung mit den Umgebungsbedingungen für den Messgrößenumformer, wie sie von dessen Hersteller festgelegt sind, durchgeführt werden, wobei die festgelegte Versorgungsspannung verwendet wird.

Batteriebetriebene Messgrößenumformer, die auch verwendet werden können, wenn sie mit einer Stromversorgung verbunden sind, müssen in beiden Betriebsarten (sowohl unabhängig als auch extern versorgt) geprüft werden.

In Fällen, in denen eine Aufstellungsanleitung des Herstellers externe Schutzeinrichtungen oder besondere Schutzmaßnahmen erfordert, die eindeutig in der Gebrauchsanweisung angegeben sind, müssen die Prüfanforderungen dieses Teils von IEC 61326 unter der Verwendung der externen Schutzeinrichtungen oder Maßnahmen angewendet werden.

5.3 Betriebsbedingungen des Prüflings während der Prüfung

Es gilt IEC 61326-1, 5.3.

5.4 Festlegung des Funktionsverhaltens

Es gilt IEC 61326-1, 5.4.

5.5 Prüfbeschreibung

Es gilt IEC 61326-1, 5.5.

6 Anforderungen an die Störfestigkeit

6.1 Prüfbedingungen

Es gilt IEC 61326-1, 6.1, mit folgender Ergänzung:

Messgrößenumformer sind während der Prüfung unter Anschluss aller Leitungen zu bereiben, vorausgesetzt, dass die Anschlüsse keine Funktionen haben, die gegen die Bestimmungen einer Messgrößenumformerkonfiguration verstoßen.

Anordnungen mit alternativ anschließbaren Leitungen sind getrennt zu prüfen.

Messgrößenumformer müssen auf die empfindlichsten Bereiche oder auf die empfindlichste Kombination von Bereichen eingestellt werden, sofern nicht andere Bereiche bekannt sind, die bei normaler Anwendung die ungünstigste Störfestigkeit ergeben.

Es sind nur solche Betriebsfunktionen zulässig, die dem bestimmungsgemäßen Gebrauch unter Nennbedingungen entsprechen. Definierte Betriebsfunktionen, die unter EMV-Prüfbedingungen nicht einstellbar

E DIN IEC 61326-2-3 (VDE 0843-20-2-3):2010-05

sind, sind durch geeignete Maßnahmen nachzubilden. Dies muss in einer Weise geschehen, die die elektromagnetische Verträglichkeit des Messgrößenumformers nicht beeinflusst.

Mess- und Versorgungsstromkreise müssen in Übereinstimmung mit den Angaben des Herstellers mit Masse (Erde) verbunden werden. Sind solche Angaben nicht vorhanden, muss mit geerdeten und nicht geerdeten Stromkreisen geprüft werden.

6.2 Prüfanforderungen an die Störfestigkeit

Es gilt IEC 61326-1, 6.2, mit folgender Ergänzung:

Nach oder während jeder Prüfung muss die Funktion des Messgrößenumformers geprüft werden.

Stromversorgungsleitungen bis 75 V Gleichspannung oder bis 50 V Wechselspannung, die in einem Kabel zusammen mit Ein- und Ausgangsleitungen geführt werden, werden wie Ein- und Ausgangsleitungen geprüft.

Stromversorgungsleitungen bis 75 V Gleichspannung oder bis 50 V Wechselspannung mit überlagerten Ausgangssignalen (zum Beispiel "4 bis 20 mA"-Stromschleifen in Zweileitertechnik) werden ebenfalls wie Ein- und Ausgangsleitungen geprüft.

Die Übertragungsstrecke eines Messgrößenumformers mit abgesetzter Signalaufbereitung ist wie eine Ein- und Ausgangsleitung zu prüfen.

Falls der Hersteller Angaben zum Isolationswiderstand macht, muss der Isolationswiderstand nach den Prüfungen mit Entladung statischer Elektrizität, schnellen Transienten (Burst) und Stoßspannungen noch einmal überprüft werden. Wenn die Festlegungen des Herstellers nicht erfüllt werden, hat der Messgrößenumformer die EMV-Prüfungen nicht bestanden.

6.3 Zufallsaspekte

Es gilt IEC 61326-1, 6.3.

6.4 Bewertungskriterien

Es gilt IEC 61326-1, 6.4, mit folgender Ergänzung:

Die Bewertungskriterien werden zur Beurteilung der festgelegten Funktionen eines Messgrößenumformers unter dem Einfluss äußerer elektromagnetischer Störungen herangezogen. Da Messgrößenumformer häufig Teil einer Funktionskette in großen Prozessen sind, können die Auswirkungen auf den Gesamtprozess bei einer Fehlfunktion eines Messgrößenumformers, die durch äußere elektromagnetische Störungen verursacht wird, nicht ohne große Schwierigkeiten vorhergesagt werden. Deshalb ist es besonders wichtig, dass das Verhalten von Messgrößenumformern bei elektromagnetischen Störbeeinflussungen vom Hersteller mit Bewertungskriterien beschrieben ist.

Tabelle 101 klassifiziert die zulässigen Auswirkungen einer Störgröße auf die Funktionen eines Messgrößenumformers (Bewertungskriterien).

Tabelle 101 – Bewertungskriterien für die verschiedenen Funktionen

Funktion	Störgröße		
	IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-11	IEC 61000-4-5
Hauptfunktion ^{a)}	Die Abweichungen während der Prüfung sind innerhalb der vom Hersteller festgelegten und dokumentierten Grenzwerte für die Eigenunsicherheit.	Die Abweichungen während der Prüfung sind innerhalb der zusätzlichen, vom Hersteller festgelegten und dokumentierten Abweichungen.	Die Abweichungen während der Prüfung dürfen außerhalb der vom Hersteller festgelegten und dokumentierten Grenzwerte für die Eigenunsicherheit sein. Nach der Prüfung sind die Messwerte innerhalb des festgelegten Bereichs der Eigenunsicherheit.

Tabelle 101 (fortgesetzt)

Funktion	Störgröße		
Prozessrelevante Kommunikation ^{b)}	Kommunikation wie beabsichtigt.	Während der Prüfung ist eine vorübergehende Störung der Kommunikation erlaubt. Sie darf jedoch keine Fehlfunktion verursachen.	Während der Prüfung ist eine vorübergehende Störung der Kommunikation erlaubt. Sie darf jedoch keine Fehlfunktion verursachen.
Nicht prozessrelevante Kommunikation ^{c)}	Kommunikation wie beabsichtigt.	Während der Prüfung ist eine vorübergehende Störung der Kommunikation erlaubt. Sie darf sich jedoch nicht auf die Hauptfunktion auswirken.	Während der Prüfung ist eine vorübergehende Störung der Kommunikation erlaubt. Sie darf jedoch keine Fehlfunktion verursachen.
Alarmfunktion ^{d)}	Es ist keine Fehlfunktion erlaubt.		
Nicht prozessrelevante Grenzwerte ^{e)}	Innerhalb der vom Hersteller definierten und dokumentierten Schalttoleranzen ist keine Fehlfunktion erlaubt.	Während der Prüfung ist ein vorübergehender Funktionsverlust erlaubt.	
<p>a) Die Hauptfunktion eines Messgrößenumformers ist, eine nicht-elektrische Größe in ein prozessrelevantes Signal umzusetzen, siehe Bilder 101 und 102.</p> <p>b) Die prozessrelevante Kommunikation wird für das Erfüllen der Hauptfunktion des Messgrößenumformers benötigt.</p> <p>c) Die nicht prozessrelevante Kommunikation wird für den Betrieb des Messgrößenumformers benötigt.</p> <p>d) Die Alarmfunktion des Messgrößenumformers zeigt an, dass der Messgrößenumformer wie beabsichtigt funktioniert.</p> <p>e) Die nicht prozessrelevanten Grenzwerte werden für den Betrieb des Messgrößenumformers benötigt.</p>			

7 Anforderungen an die Störaussendung

7.1 Messbedingungen

Es gilt IEC 61326-1, 7.1, mit folgender Ergänzung:

Die in den Abschnitten 5 und 6 angegebenen Ergänzungen müssen berücksichtigt werden.

7.2 Grenzwerte der Störaussendung

Es gilt IEC 61326-1, 7.2.

8 Prüfergebnisse und Prüfbericht

Es gilt IEC 61326-1, Abschnitt 8.

9 Anleitungen für den Gebrauch – Informationen für den Benutzer

Die Dokumentation muss auch die Beschreibung der Bewertungskriterien enthalten, d. h. das festgelegte Verhalten des Prüflings, wenn er Störgrößen ausgesetzt ist. Wenn der Hersteller das Funktionsverhalten anstelle der in 6.4 festgelegten Bewertungskriterien benutzt, dann muss das Funktionsverhalten des Produkts in der dem Benutzer verfügbaren Dokumentation des Produkts angegeben werden.

Anhang AA (normativ)

Zusätzliche Anforderungen und Ausnahmen für bestimmte Arten von Messgrößenumformern – Messgrößenumformer zur Messung von Zug- und Druckkräften (Kraftmessumformer)

AA.1 Allgemeines

Zusätzlich zu den Anforderungen des Hauptteils dieser Norm beschreibt dieser Anhang AA besondere Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit von Kraftmessumformern, die das Messen von statischen Kräften erlauben.

Kraftmessumformer bestehen mindestens aus folgenden Baugruppen:

- einer Ablenkungseinheit, welche mechanische Kräfte als Eingangsgröße aufnimmt;
- einem oder mehreren Wandlungselementen für das Erzeugen elektrischer Signale, die proportional zu der mechanischen Eingangsgröße sind;
- einem Messsignalverstärker für das Umsetzen des elektrischen Signals in ein prozessrelevantes Signal.

AA.2 Prüfanordnung

Die Kraftmessumformer müssen in der vom Hersteller angegebenen Lage geprüft werden (siehe Bild AA.1).

Wenn vom Hersteller keine Lage für das Anbringen des Kraftmessumformers festgelegt ist, muss der Kraftmessumformer so positioniert werden, dass die Kraft in vertikaler Richtung angewendet wird.

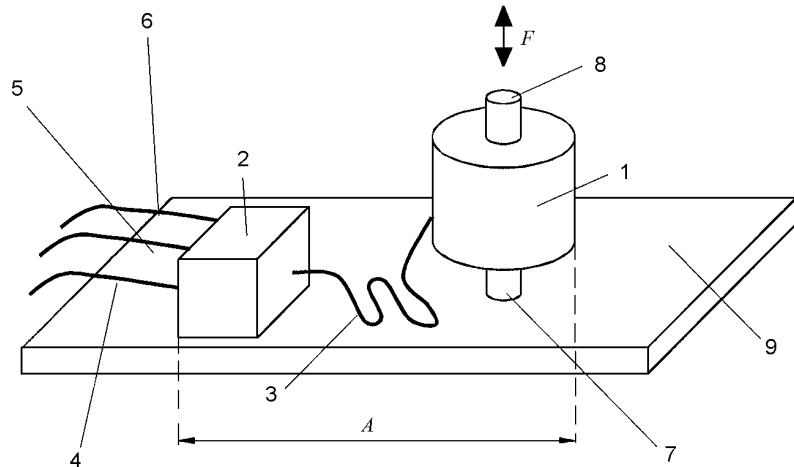
Die Stromversorgung und der Kraftmessumformer müssen in Übereinstimmung mit den Festlegungen des Herstellers geerdet werden. Wenn vom Hersteller keine Festlegungen vorliegen, muss die Stromversorgungseinheit für Gleichspannungen von weniger als 70 V geerdet sein, und der Kraftmessumformer muss sowohl geerdet als auch von Erde isoliert geprüft werden.

Verbindungen zur Funktionserde dürfen nur an den für diesen Zweck vorgesehenen Anschlüssen des Kraftmessumformers hergestellt werden.

Wenn die Anschlüsse als Steckverbindungen vorhanden sind und diese einen Anschluss für einen Kabelschirm haben, muss der Schirm mit dem Funktionserdanschluss verbunden werden. Vorgefertigte Kabelverbinder mit Schirmung müssen entsprechend verbunden werden.

Die Montageteile für das Befestigen des Messgrößenumformers in einer starren Lage und die Montageplatte dürfen nicht aus leitfähigem Material sein. Der äußere Abstand A zwischen den Baugruppen sollte nicht größer als 1 m sein.

ANMERKUNG Vom Hersteller für den Kraftmessumformer festgelegte Montageschrauben und Montagezubehör (zum Beispiel Teile für die Kraftübertragung) dürfen aus leitfähigem Material sein.



Legende

- 1 Ablenkungseinheit
- 2 abgesetzte Signalaufbereitung
- 3 Übertragungsstrecke
- 4 Gleich-/Wechselstromversorgungsanschluss
- 5 Ein-/Ausgangsanschluss
- 6 Messausgangsanschluss
- 7 Montageteil
- 8 Lastkopf
- 9 Montageplatte
- A äußerer Abstand zwischen Ablenkungseinheit und abgesetzter Signalaufbereitung (maximal 1 m)
- F Zug-/Druckkraft

Bild AA.1 – Beispiel einer Anordnung eines Kraftmessumformers mit abgesetzter Signalaufbereitung

AA.3 Betriebsbedingungen

Der Prüfling muss mit dem Bemessungswert seiner Versorgungsspannung betrieben werden. Wenn die größte Bemessungsspannung mehr als Faktor 2 von der kleinsten Bemessungsspannung unterschiedlich ist, müssen die EMV-Prüfungen an den Stromversorgungsleitungen mit der kleinsten und mit der größten Bemessungsspannung durchgeführt werden.

Kraftmessumformer sind mit statischer mechanischer Last zu prüfen.

Wenn in der Prüfumgebung keine mechanische Last auf den Kraftmessumformer aufgebracht werden kann, dürfen die Elemente des Kraftmessumformers mit geeigneten Beschaltungen verbunden werden, um ein Ausgangssignal zu erzeugen. Die Beschaltung muss im Gehäuse des Messgrößenumformers direkt mit den Elementen des Messgrößenumformers verbunden werden. Jegliche Beschaltung muss im Prüfbericht beschrieben und begründet werden.

Beispiele für mögliche Beschaltungsmaßnahmen sind in Tabelle AA.1 angegeben.

Tabelle AA.1 – Beschaltungsmaßnahmen am Messgrößenumformer zur Erzeugung eines Ausgangssignals für die Simulation einer mechanischen Last

Technologie des Messgrößenumformers	Beschaltungsmaßnahmen zur Simulation
Dehnungsmessstreifen	Verstimmung der Messbrücke mit festen Widerstandswerten
Kapazitive Elemente	Verstimmung der Messbrücke mit Kondensatoren und/oder mit festen Widerstandswerten im Falle von Halbbrückenschaltungen

— Entwurf —

E DIN IEC 61326-2-3 (VDE 0843-20-2-3):2010-05

Die Kraft muss in einem Bereich von 30 % bis 70 % des Nenn-Kraftbereichs liegen. Im Falle eines gedehnten Messbereichs sollte das Ausgangssignal der Hauptfunktion ebenfalls innerhalb 30 % bis 70 % des Ausgangssignal-Betriebsbereichs liegen. Im Falle eines \pm -Bereichs sollten Null-Werte – zum Beispiel 0,0 mA oder 0,0 V – nicht gewählt werden.

Eine Alarmfunktion muss so eingerichtet werden, dass der Unterschied zwischen dem aktuellen Messwert und der eingestellten Alarmschwelle der in Tabelle AA.2 für die Hauptfunktion angegebenen Abweichung entspricht.

Zwei Situationen müssen geprüft werden:

- a) Die eingestellte Alarmschwelle ist größer als der aktuelle Messwert;
- b) die eingestellte Alarmschwelle ist kleiner als der aktuelle Messwert.

Wenn die Auslöseschwelle der Alarmfunktion innerhalb von 30 % bis 70 % des Nenn-Messbereichs liegt, kann sie zusammen mit den anderen Ausgängen geprüft werden.

AA.4 Bewertungskriterien

Die in Tabelle AA.2 angegebenen Bewertungskriterien ergänzen oder ersetzen die Festlegungen des Hauptteils dieser Norm. Die während der Prüfung beobachtete Abweichung des Messwertes von dem Messwert vor der Prüfung darf die vom Hersteller festgelegte zusätzliche maximale Messabweichung nicht überschreiten.

Tabelle AA.2 – Bewertungskriterien für die verschiedenen Funktionen

Funktion	Störgröße		
	IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-11	IEC 61000-4-5
Hauptfunktion	Siehe Tabelle 101	Siehe Tabelle 101	Siehe Tabelle 101
Prozessrelevante Kommunikation	Siehe Tabelle 101		
Nicht prozessrelevante Kommunikation			
Alarmfunktion			
Nicht prozessrelevante Grenzwerte			

Soweit vom Hersteller nichts anderes angegeben ist, gelten die Grenzwerte des Messgrößenumformers bezogen auf die Messspanne (siehe 3.107), die für die Prüfung (ohne Berücksichtigung des Einflusses von elektromagnetischen Störphänomenen) vom Hersteller festgelegt werden.

Anhang BB (normativ)

Zusätzliche Anforderungen und Ausnahmen für bestimmte Arten von Messgrößenumformern – Messgrößenumformer zur Messung von Druck (Druckmessumformer)

BB.1 Allgemeines

Zusätzlich zu den Anforderungen des Hauptteils dieser Norm beschreibt dieser Anhang BB besondere Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit von Druckmessumformern.

Druckmessumformer bestehen mindestens aus

- einem Anschluss für eine druckdichte Verbindung zum Prozess;
- einem Sensorelement für das Umsetzen des Druckes in eine elektrisch verarbeitbare Größe;
- einer Signalaufbereitungseinheit für das Formatieren, Linearisieren, Verstärken und Umformen der elektrischen Größe in ein für den Prozess geeignetes Signal.

Dieser Anhang gilt nicht für Druckmessgeräte, die ausschließlich mechanisch arbeiten, zum Beispiel Rohrfederanometer mit Grenzwertschaltern.

BB.2 Prüfanordnung

Druckmessumformer müssen in der vom Hersteller angegebenen Lage geprüft werden (siehe Bild BB.1).

Wenn keine Lage festgelegt ist, muss in der Lage, die als die ungünstigste angesehen wird, geprüft werden. Die Lage, in der geprüft wurde, ist im Prüfbericht zu vermerken.

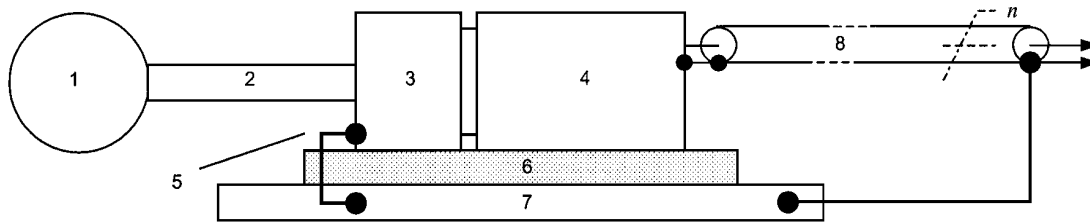
Bauteile für die Druckmessung sollten die Prüfbedingungen so wenig wie möglich beeinflussen. Aus diesem Grund sollten die Dimensionen von metallischen Druckadaptern nicht größer als das Zweifache der Größe des Prüflings sein. Rohre zur Druckverbindung, Druckregler und das benutzte Prozessmedium sollten elektrisch isoliert sein, wenn leitfähige Teile oder das Prozessmedium das Prüfergebnis beeinflussen können.

Für die Prüfung müssen alle elektrischen Verbindungselemente nach den Festlegungen des Herstellers montiert und angeschlossen sein.

Der Druckmessumformer und die Stromversorgung müssen mit der Bezugsmasse in Übereinstimmung mit den vom Hersteller angegebenen Festlegungen verbunden werden.

Wenn der Hersteller keine Festlegungen getroffen hat, muss der Prüfling folgendermaßen vorbereitet werden:

- Wenn die Verbindung zum Prozess metallisch ist, muss sie geerdet werden. Dichtungen dürfen den Widerstand der Verbindung zum Erdanschluss nicht beeinträchtigen.
- Wenn ein Funktionserdanschluss vorgesehen ist, muss er geerdet werden.
- Wenn Anschlüsse eine Verbindungsmöglichkeit für einen Kabelschirm haben, sollte diese Möglichkeit für die Schirmverbindung genutzt werden.
- Die Stromversorgung muss von Erde isoliert sein.



Legende

- 1 Prozessmedium
- 2 Rohr
- 3 Druckadapter
- 4 Druckmessumformer
- 5 Erdverbindung
- 6 isolierende Unterlage
- 7 Bezugsmasse
- 8 Verbindungsleitung (Anzahl n)

ANMERKUNG Die Dicke der isolierenden Unterlage richtet sich nach der jeweiligen EMV-Grundnorm.

Bild BB.1 – Beispiel für die Anordnung eines Druckmessumformers

BB.3 Betriebsbedingungen

Der Prüfling muss mit dem Bemessungswert seiner Versorgungsspannung betrieben werden. Wenn die größte Bemessungsspannung mehr als Faktor 2 von der kleinsten Bemessungsspannung unterschiedlich ist, müssen die EMV-Prüfungen an den Stromversorgungsleitungen sowohl mit der kleinsten als auch mit der größten Bemessungsspannung durchgeführt werden.

Der Druck muss in einem Bereich von 30 % bis 70 % des Nenn-Druckbereichs liegen. Im Falle eines gedehnten Messbereichs sollte das Ausgangssignal der Hauptfunktion ebenfalls innerhalb 30 % bis 70 % des Ausgangssignal-Betriebsbereichs liegen. Im Falle eines \pm -Bereichs sollten Null-Werte – zum Beispiel 0,0 mA oder 0,0 V – nicht gewählt werden.

Einstellbare Druckmessumformer müssen in Übereinstimmung mit den Festlegungen des Herstellers eingestellt werden. Wenn keine Herstellerangaben vorliegen, gelten folgende Einstellungen:

- empfindlichster Messbereich;
- kleinste Zeitkonstante / kürzeste Antwortzeit;
- höchste Datenübertragungsrate.

BB.4 Bewertungskriterien

Die in Tabelle BB.1 angegebenen Leistungsmerkmale ergänzen oder ersetzen die Festlegungen des Hauptteils dieser Norm.

Die während der Prüfung beobachtete Abweichung des Messwertes von dem Messwert vor der Prüfung darf die vom Hersteller festgelegte, zusätzliche maximale Messabweichung nicht überschreiten.

Tabelle BB.1 – Bewertungskriterien für die verschiedenen Funktionen

Funktion	Störgröße	
		IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8 IEC 61000-4-11
Hauptfunktion	Siehe Tabelle 101	Siehe Tabelle 101
Prozessrelevante Kommunikation	Siehe Tabelle 101	
Nicht prozessrelevante Kommunikation		
Alarmfunktion		
Nicht prozessrelevante Grenzwerte		

Soweit vom Hersteller nichts anderes angegeben ist, gelten die Grenzwerte des Messgrößenumformers bezogen auf die Messspanne (siehe 3.107), die für die Prüfung (ohne Berücksichtigung des Einflusses von elektromagnetischen Störphänomenen) vom Hersteller festgelegt werden.

Anhang CC (normativ)

Zusätzliche Anforderungen und Ausnahmen für bestimmte Arten von Messgrößenumformern – Messgrößenumformer zur Messung von Temperatur (Temperaturmessumformer)

CC.1 Allgemeines

Zusätzlich zu den Anforderungen des Hauptteils dieser Norm beschreibt dieser Anhang CC besondere Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit von Temperaturmessumformern.

Temperaturmessumformer bestehen mindestens aus folgenden Bestandteilen:

- einem oder mehreren Temperatursensoren (zum Beispiel Thermoelement, PT-100 Widerstand);
- einer Signalaufbereitungseinheit für das Formatieren, Linearisieren, Verstärken und Umformen der elektrischen Größe in ein für den Prozess geeignetes Signal;
- einem Signalanschluss mit angeschlossener Leitung zur Signalübertragung (zum Beispiel eine "4 bis 20 mA"-Zweidrahtverbindung).

Temperaturmessumformer können auch die folgenden Bestandteile haben:

- eine oder mehrere Übertragungstrecken zwischen Temperaturfühlern und der Messwertverarbeitungseinheit;
- Anschluss für ein getrenntes Netzteil.

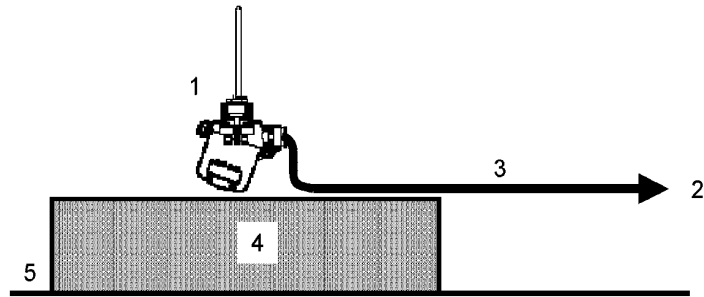
CC.2 Prüfanordnung

Die Prüfanordnung muss so weit als möglich den wirklichen Einsatzbedingungen entsprechen. Abweichungen von den in den angegebenen EMV-Grundnormen vorgesehenen Prüfanordnungen, die aufgrund der Besonderheiten der Temperaturmessumformer erforderlich sind, müssen im Prüfbericht begründet und beschrieben werden. Die Art der Kabel muss nach den Angaben der Installationsanleitung des Herstellers gewählt werden. Wenn keine besonderen Kabel vorgeschrieben sind, müssen für den Prüfaufbau gewöhnliche, ungeschirmte und nicht verdrehte Leitungen verwendet werden.

Für analoge Ausgangssignale muss eine Last angeschlossen werden, die innerhalb der Festlegungen des Herstellers ist und von der erwartet wird, dass der Prüfling am empfindlichsten hinsichtlich elektromagnetischer Erscheinungen ist.

Wenn der Temperaturmessumformer nur als einzelne Einheit benutzt und geliefert wird (Sensor und Signalaufbereitung in demselben Gehäuse), muss er in dieser Anordnung geprüft werden (Prüfaufbau siehe Bild CC.1). In allen anderen Fällen muss der in Bild CC.2 gezeigte Prüfaufbau benutzt werden. Die Länge der Kabel muss in Übereinstimmung mit den EMV-Grundnormen sein. Für die Prüfung müssen alle elektrischen Verbindungselemente nach den Festlegungen des Herstellers montiert und angeschlossen sein. Der Temperaturmessumformer und die Stromversorgung müssen mit der Bezugsmasse in Übereinstimmung mit den vom Hersteller angegebenen Festlegungen verbunden werden.

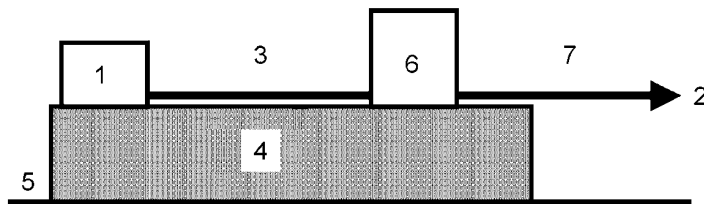
Als Referenzmesswert sollte die Raumtemperatur benutzt werden. Es muss darauf geachtet werden, dass die Temperatur innerhalb eines angemessenen Temperaturbereichs konstant ist, damit das Verhalten des Messgrößenumformers beurteilt werden kann. Wenn dies nicht möglich ist (zum Beispiel wegen des Messbereichs des Temperaturmessumformers), muss der Temperatursensor des Temperaturmessumformers auf ein geeignetes Medium montiert werden, welches die Prozesstemperatur repräsentiert, oder die Raumtemperatur muss anhand einer getrennten Temperaturmessung berücksichtigt werden. Nachbildungen (Widerstandsnetzwerke und/oder andere passive Bauelemente oder Batterien) können anstelle von passiven Sensoren oder Thermoelementen benutzt werden, wenn die Gleichwertigkeit der Hochfrequenzeigenschaften nachgewiesen werden kann, sodass ein gleichartiges elektromagnetisches Verhalten gesichert ist.



Legende

- 1 Temperaturmessumformer (die Ausrichtung ist nur ein Beispiel)
- 2 Hilfsgerät (zum Beispiel Netzteil, Signalbewertung oder Übertragungssystem für das Signal)
- 3 Verbindungsleitung, wenn nichts anderes festgelegt ist, dann ungeschirmt und nicht verdreht
- 4 isolierende Unterlage (Abmessung gemäß der jeweiligen EMV-Grundnorm)
- 5 Bezugsmasse

Bild CC.1 – Beispiel für die Anordnung eines Temperaturmessumformers mit Sensor und Signalaufbereitung in demselben Gehäuse



Legende

- 1 Temperaturmessumformer
- 2 Hilfsgerät (zum Beispiel Netzteil, Signalbewertung)
- 3 Verbindungsleitung, wenn nichts anderes festgelegt ist, dann ungeschirmt und nicht verdreht
- 4 isolierende Unterlage (Abmessung gemäß der jeweiligen EMV-Grundnorm)
- 5 Bezugsmasse
- 6 Signalaufbereitung des Messumformers
- 7 Verbindungsleitung, wenn nichts anderes festgelegt ist, dann ungeschirmt und nicht verdreht

Bild CC.2 – Beispiel für die Anordnung eines Temperaturmessumformers mit abgesetzter Signalaufbereitung

CC.3 Betriebsbedingungen

Der Prüfling muss mit dem Bemessungswert seiner Versorgungsspannung betrieben werden. Wenn die größte Bemessungsspannung mehr als Faktor 2 von der kleinsten Bemessungsspannung unterschiedlich ist, müssen die EMV-Prüfungen an den Stromversorgungsleitungen sowohl mit der kleinsten als auch mit der größten Bemessungsspannung durchgeführt werden.

Der Messgrößenumformer muss so eingestellt werden, dass bei der vorhandenen Temperatur ein Ausgangssignal zwischen 40 % und 60 % des Ausgangssignalbereichs erzeugt wird (zum Beispiel 12 mA in einem "4 bis 20 mA"-System). Im Falle eines mit einem Vorzeichen versehenen Ausgangsbereichs dürfen Null-Werte – zum Beispiel 0,0 mA oder 0,0 V – nicht gewählt werden.

— Entwurf —

E DIN IEC 61326-2-3 (VDE 0843-20-2-3):2010-05

Folgendes muss eingestellt werden, sofern nichts anderes vom Hersteller festgelegt ist:

- empfindlichster Messbereich (nicht weniger als 20 % des vollen Messbereichs);
- kleinste Zeitkonstante / kürzeste Antwortzeit;
- höchste Datenrate (für digitale Signalverarbeitung und Übertragung).

Falls vorhanden, muss eine Alarmfunktion so eingerichtet werden, dass der Unterschied zwischen dem aktuellen Messwert und der eingestellten Alarmschwelle der in Tabelle CC.1 für die Hauptfunktion angegebenen Abweichung entspricht.

Zwei Situationen müssen geprüft werden:

- 1) die eingestellte Alarmschwelle ist größer als der aktuelle Messwert;
- 2) die eingestellte Alarmschwelle ist kleiner als der aktuelle Messwert.

Wenn die Auslöseschwelle der Alarmfunktion innerhalb von 40 % bis 60 % des gewählten Ausgangssignalsbereichs ist, kann sie zusammen mit den anderen Funktionen geprüft werden.

CC.4 Bewertungskriterien

Die in Tabelle CC.1 angegebenen Leistungsmerkmale ergänzen oder ersetzen die Festlegungen des Hauptteils dieser Norm.

Die während einer Prüfung beobachtete Abweichung des Messwertes von dem Messwert vor der Prüfung darf die vom Hersteller festgelegte zusätzliche maximale Messabweichung nicht überschreiten.

Tabelle CC.1 – Leistungsmerkmale für die verschiedenen Funktionen

Funktion	Störgröße		
	IEC 61000-4-3 ³⁾ IEC 61000-4-6 ³⁾	IEC 61000-4-4	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-5 ¹⁾ IEC 61000-4-11 ²⁾
Hauptfunktion	Siehe Tabelle 101	Siehe Tabelle 101	Siehe Tabelle 101, 4. Spalte
Prozessrelevante Kommunikation	Siehe Tabelle 101, 2. Spalte	Siehe Tabelle 101, 3. Spalte	Siehe Tabelle 101, 4. Spalte
Nicht prozessrelevante Kommunikation			
Alarmfunktion			
Nicht prozessrelevante Grenzwerte			
¹⁾ Symmetrische Stoßspannungen nur bei Anschlüssen für Wechselstromversorgung > 75 V. ²⁾ Nur bei Wechselstromversorgung. ³⁾ Besondere Sorgfalt sollte der Einschwingzeit des Prüflings gewidmet werden.			

Soweit vom Hersteller nichts anderes angegeben ist, gelten die Grenzwerte des Messgrößenumformers bezogen auf die Messspanne (siehe 3.107), die für die Prüfung (ohne Berücksichtigung des Einflusses von elektromagnetischen Störphänomenen) vom Hersteller festgelegt werden.

1	CONTENTS	
2	FOREWORD.....	4
3	1 Scope.....	6
4	2 Normative references	8
5	3 Terms and definitions	8
6	4 General	9
7	5 EMC test plan.....	9
8	5.1 General.....	9
9	5.2 Configuration of EUT during testing.....	9
10	5.3 Operation conditions of EUT during testing.....	9
11	5.4 Specification of functional performance	9
12	5.5 Test description.....	10
13	6 Immunity requirements	10
14	6.1 Conditions during the tests	10
15	6.2 Immunity test requirements	10
16	6.3 Random aspects	11
17	6.4 Performance criteria	11
18	7 Emission requirements	12
19	7.1 Conditions during measurements	12
20	7.2 Emission limits	12
21	8 Test results and test report.....	12
22	9 Instructions for use – Information for user	12
23	Annex AA (normative) Additional requirements and exceptions for specific types of	
24	transducers – Transducers for measurement of tension and compressive forces	
25	(force transducers).....	13
26	AA.1 General considerations.....	13
27	AA.2 Test configuration.....	13
28	AA.3 Operation conditions	14
29	AA.4 Performance criteria	15
30	Annex BB (normative) Additional requirements and exceptions for specific types of	
31	transducers – Transducers for measurement of pressure (pressure transducers).....	16
32	BB.1 General considerations.....	16
33	BB.2 Test configuration.....	16
34	BB.3 Operation conditions	17
35	BB.4 Performance criteria	17
36	Annex CC (normative) Additional requirements and exceptions for specific types of	
37	transducers – Transducers for measurement of temperature (temperature	
38	transducer).....	19
39	CC.1 General considerations.....	19
40	CC.2 Test configuration.....	19
41	CC.3 Operation conditions	21
42	CC.4 Performance criteria	21
43		
44	Figure 101 – Example of a transducer with integrated signal conditioning	7
45	Figure 102 – Example of a transducer with remote signal conditioning.....	7

E DIN IEC 61326-2-3 (VDE 0843-20-2-3):2010-05

46	Figure AA.1 – Example of the configuration of a force transducer with remote signal	
47	conditioning	14
48	Figure BB.1 – Example of the configuration of a pressure transducer	17
49	Figure CC.1 – Example of the configuration of a temperature transducer with sensor	
50	and signal conditioning in the same housing	20
51	Figure CC.2 – Example of the configuration of a temperature transducer with remote	
52	signal conditioning	20
53		
54	Table 101 – Performance criteria for the different functions	11
55	Table AA.1 – Circuitry actions for generating an output signal for simulation of a	
56	mechanical load on the transducer.....	14
57	Table AA.2 – Performance criteria for the different functions.....	15
58	Table BB.1 – Performance criteria for the different functions.....	18
59	Table CC.1 – Performance criteria for the different functions	22

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT,
CONTROL AND LABORATORY USE –
EMC REQUIREMENTS –**

**Part 2-3: Particular requirements – Test configuration,
operational conditions and performance criteria
for transducers with integrated or remote signal conditioning**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This International Standard IEC 61326-2-3 has been prepared by subcommittee 65A: System aspects, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

This second edition of IEC 61326-2-3 series cancels and replaces the first edition, published in 2006, and constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65A/XXX/FDIS	65A/XXX/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

E DIN IEC 61326-2-3 (VDE 0843-20-2-3):2010-05

- 114 This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.
- 115 This part of IEC 61326 is to be used in conjunction with IEC 61326-1 (*i.e. with the CD on IEC*
116 *61326-1:2010, circulated in parallel to this part*) and follows the same numbering of clauses,
117 subclauses, tables and figures as that document.
- 118 When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part, that subclause applies as
119 far as is reasonable. When this standard states “addition”, “modification” or “replacement”, the
120 relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.
- 121 NOTE The following numbering system is used:
- 122 – subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;
- 123 – unless notes are in a new subclause or involve notes in part 1, they are numbered starting from 101
124 including those in a replaced clause or subclause;
- 125 – additional annexes are lettered AA, BB, etc.
- 126 A list of all parts of the IEC 61326 series, under the general title *Electrical equipment for*
127 *measurement, control and laboratory use, control and laboratory use – EMC requirements* can
128 be found on the IEC website.
- 129 The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until
130 the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in
131 the data related to the specific publication. At this date, the publication will be
- 132 • reconfirmed;
- 133 • withdrawn;
- 134 • replaced by a revised edition, or
- 135 • amended.
- 136
- 137

138
139
140
141
142
143
144
145
146
147

**ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT,
CONTROL AND LABORATORY USE –
EMC REQUIREMENTS –**

**Part 2-3: Particular requirements – Test configuration, operational
conditions and performance criteria for transducers with integrated or
remote signal conditioning**

148 **1 Scope**

149 In addition to the requirements of IEC 61326-1, this part specifies more detailed test
150 configurations, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated
151 or remote signal conditioning.

152 This standard applies only to transducers characterized by their ability to transform, with the
153 aid of an auxiliary energy source, a non-electric quantity to a process-relevant electrical
154 signal, and to output the signal at one or more ports. This standard includes transducers for
155 electrochemical and biological measured quantities.

156 The transducers covered by this standard may be powered by a.c. or d.c. voltage and/or by
157 battery or with internal power supply.

158 Transducers referred to by this standard comprise at least the following items (see Figures 101
159 and 102):

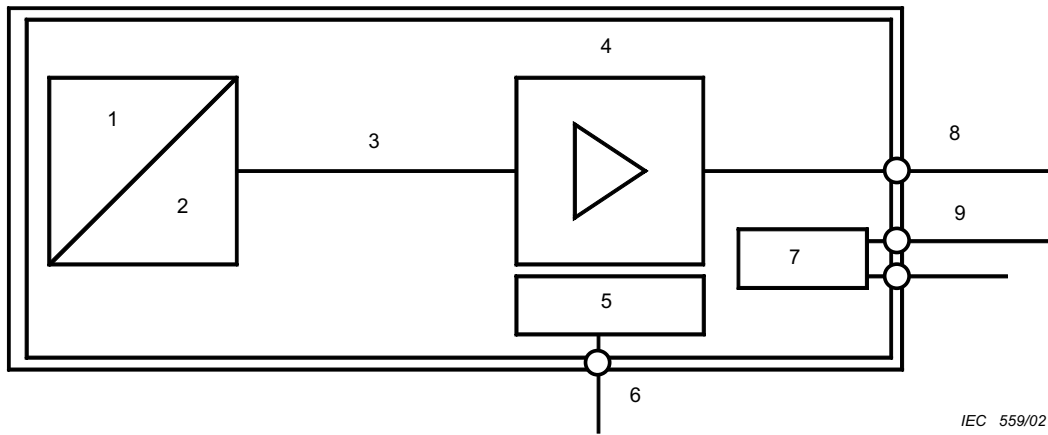
- 160 – one or more elements for transforming a non-electrical input quantity to an electrical
161 quantity;
- 162 – a transmission link for transferral of the electrical quantity to a component for signal
163 conditioning;
- 164 – a unit for signal conditioning that converts the electrical quantity to a process-relevant
165 electrical signal;
- 166 – an enclosure for enclosing the above-stated components fully or in parts.

167 Transducers referred to by this standard may also have the following items (see Figures 101
168 and 102):

- 169 – a communication and control unit;
- 170 – a display unit;
- 171 – control elements such as keys, buttons, switches, etc.;
- 172 – transducer output signals (for example, switch outputs, alarm outputs) which are clearly
173 assigned to the input signal(s);
- 174 – transducers with signal conditioning which may be integrated or remote.

175 The manufacturer specifies the environment for which the product is intended to be used and
176 utilizes the corresponding test levels of IEC 61326-1.

177 Additional requirements and exceptions for specific types of transducers are given in the
178 annexes to this standard.



IEC 559/02

179

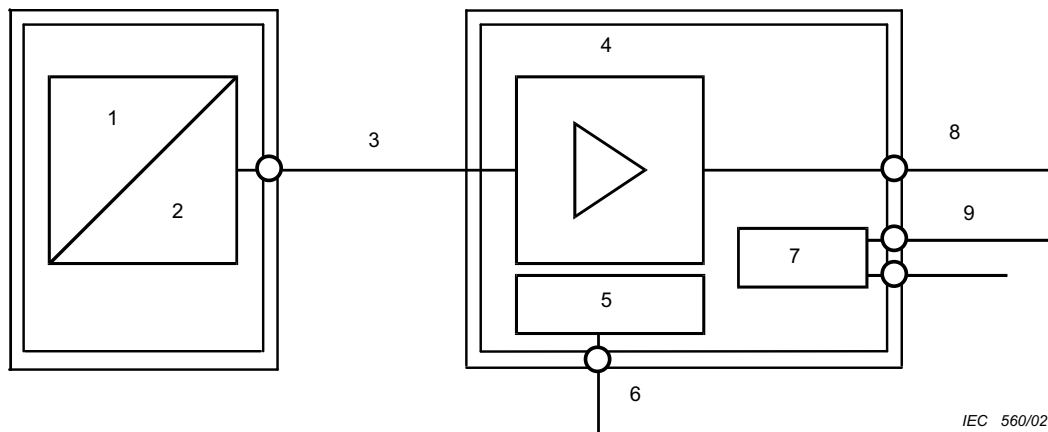
180 **Key**

- 181 1 Non-electrical quantity
- 182 2 Electrical quantity
- 183 3 Transmission link
- 184 4 Signal conditioning
- 185 5 Communication and control unit
- 186 6 Input/output ports
- 187 7 Power supply
- 188 8 Signal port
- 189 9 AC/DC port

190

Figure 101 – Example of a transducer with integrated signal conditioning

191



IEC 560/02

192

193

194 **Key**

- 195 1 Non-electrical quantity
- 196 2 Electrical quantity
- 197 3 Transmission link
- 198 4 Signal conditioning
- 199 5 Communication and control unit
- 200 6 Input/output ports
- 201 7 Power supply
- 202 8 Signal port
- 203 9 AC/DC port

204

Figure 102 – Example of a transducer with remote signal conditioning

205 **2 Normative references**

206 Clause 2 of IEC 61326-1 applies with the following addition:

207 IEC 60050-300, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Electrical and electronic*
 208 *measurements and measuring instruments*

- 209 – *Part 311: General terms relating to measurements*
- 210 – *Part 312: General terms relating to electrical measurements*
- 211 – *Part 313: Types of electrical measuring instruments*
- 212 – *Part 314: Specific terms according to the type of instrument*

213 **3 Terms and definitions**

214 For the purposes of this document, the terms and definitions of IEC 61326-1 apply, except as
 215 follows.

216 *Addition:*

217 **3.101**

218 **transducer with integrated signal conditioning**

219 transducer in which all components for signal conditioning are integrated in the enclosure
 220 (see Figure 101)

221 **3.102**

222 **transducer with remote signal conditioning**

223 transducer whose components for signal conditioning are installed in separate enclosures
 224 (see Figure 102)

225 **3.104**

226 **transmission link**

227 connection between the individual components of a transducer with remote signal conditioning

228 **3.105**

229 **(nominal) range**

230 range of indications obtainable with a particular setting of the controls of a measuring
 231 instrument

232 NOTE The nominal range is normally stated in terms of its lower and upper limits. Where the lower limit is zero,
 233 the nominal range is commonly stated solely in terms of its upper limit.

234 [IEV 311-03-14]

235 **3.106**

236 **measuring range** (of a transducer)

237 range defined by two values of the measured quantity within which the relationship between
 238 the output and input signals complies with the accuracy requirements

239 [IEV 314-04-04, modified]

240 NOTE For a 4 mA to 20 mA system, the output current 4 mA represents the lower limit for the measured quantity
 241 and 20 mA represent the upper limit.

242 **3.107**

243 **span**

244 algebraic difference between the values of the upper and lower limits of the measuring range

245 [IEV 311-03-13]

246 **3.108**
247 **intrinsic uncertainty**
248 uncertainty of a measuring instrument when used under reference conditions

249 NOTE This term is used in the "uncertainty" approach
250 [IEV 311-03-09]

251 **4 General**

252 Clause 4 of IEC 61326-1 applies.

253 **5 EMC test plan**

254 **5.1 General**

255 Subclause 5.1 of IEC 61326-1 applies.

256 **5.2 Configuration of EUT during testing**

257 Subclause 5.2 of IEC 61326-1 applies except as follows:

258 *Addition:*

259 A system for monitoring the behaviour of the EUT and for registering the output values shall
260 be designed in such a way that the electromagnetic compatibility characteristics of the EUT
261 are not impaired. The input impedance of the monitoring system shall correspond to the
262 terminating impedance of the transducer, specified by the manufacturer. The distance
263 between the monitoring system and the EUT should be at least 1,5 m.

264 The measurement uncertainty and the bandwidth of the monitoring system shall be adapted to
265 the characteristics of the transducer.

266 Transmission links are considered as separate input and output lines.

267 The tests shall be conducted in compliance with the environmental conditions for the
268 transducer specified by the manufacturer and using the specified supply voltage.

269 In the case of battery-operated transducers that can also be used when connected with a
270 power supply, both operating modes (stand-alone and externally supplied) shall be tested.

271 In cases in which the manufacturer's installation instructions stipulate the use of external
272 protective equipment or particular protective measures that are explicitly stated in the
273 operating manual, the test requirements given in this part of IEC 61326 shall be applied for
274 use together with the external protective equipment or measures.

275 **5.3 Operation conditions of EUT during testing**

276 Subclause 5.3 of IEC 61326-1 applies.

277 **5.4 Specification of functional performance**

278 Subclause 5.4 of IEC 61326-1 applies.

279 **5.5 Test description**

280 Subclause 5.5 of IEC 61326-1 applies.

281 **6 Immunity requirements**

282 **6.1 Conditions during the tests**

283 Subclause 6.1 of IEC 61326-1 applies except as follows:

284 *Addition:*

285 Transducers shall be operated during the test with all lines connected, provided the ports do
286 not have functions that contravene the definition of a transducer's function.

287 Configurations with alternative ports shall be tested separately.

288 Transducers shall be set to the most sensitive ranges or combination of ranges unless other
289 ranges are known to provide worst-case immunity results within normal application.

290 Only operational functions compliant with the specified use under the nominal conditions are
291 permitted. Defined functions that cannot be set under electromagnetic compatibility test
292 conditions shall be simulated by appropriate measures. This shall be done in such a way that
293 the electromagnetic compatibility behaviour of the transducer is not affected.

294 Measurement and supply circuits shall be grounded in accordance with the manufacturer's
295 specifications. If no such specifications are given, the tests shall be carried out with the
296 circuits grounded and with the circuits ungrounded.

297 **6.2 Immunity test requirements**

298 Subclause 6.2 of IEC 61326-1 applies except as follows:

299 *Addition:*

300 After or during each test, the function of the transducer shall be tested.

301 Power inputs for voltages up to 75 V d.c. or voltages up to 50 V a.c. that are fed in a single
302 cable together with the input and output lines are tested as input and output lines.

303 Power inputs for voltages up to 75 V d.c. or voltages up to 50 V a.c. with superimposed output
304 signals (for example, 4 mA to 20 mA current loop with two-wire technology) are also tested as
305 input/output lines.

306 The transmission link of a transducer with remote signal conditioning is tested as an
307 input/output line.

308 If there are any manufacturer's specifications present to the insulation resistance then these
309 shall be checked once again after ESD, fast transient (burst) and surge tests. If the
310 manufacturer's specifications are not satisfied, the transducer is deemed to have failed the
311 EMC tests.

312 **6.3 Random aspects**

313 Subclause 6.3 of IEC 61326-1 applies.

314 **6.4 Performance criteria**

315 Subclause 6.4 of IEC 61326-1 applies except as follows:

316 *Addition:*

317 The performance criteria are used to assess the defined functions of a transducer under the
 318 effects of external electromagnetic disturbances. Since a transducer is often part of a chain of
 319 functions in a large process, effects on the overall process due to malfunctions of a
 320 transducer caused by external interference factors cannot be predicted without great difficulty.
 321 For this reason, it is particularly important that the behaviour of transducers under the
 322 influence of electromagnetic disturbances is described with performance criteria by the
 323 manufacturer.

324 **Table 101 – Performance criteria for the different functions**

Function	Phenomena		
	IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-11	IEC 61000-4-5
Main function ^{a)}	The deviations during the test are within the limit values for intrinsic uncertainty specified and documented by the manufacturer	The deviations during the test are within the limit values for additional deviations specified and documented by the manufacturer	The deviations during the test may be outside the limit values for intrinsic uncertainty specified and documented by the manufacturer. After the test, the measured values are within the specified intrinsic uncertainty range
Process-relevant communication ^{b)}	Communication as intended	Temporary interference of the communication is permitted during the test. However, it shall not cause any malfunction	Temporary interference of the communication that does not cause any malfunction is permitted during the test
Communication not relevant to the process ^{c)}	Communication as intended	Temporary interference of the communication is permitted during the test. However, it shall not affect the main function	Temporary interference of the communication that does not cause any malfunction is permitted during the test
Alarm function ^{d)}	No malfunctions permitted		
Limit values not relevant to the process ^{e)}	No malfunctions permitted within the switching tolerances defined and documented by the manufacturer		Temporary loss of function is permitted during the test
<p>^{a)} The main function of a measuring transducer is to transform a non-electrical quantity into a process-relevant signal as shown in Figures 101 and 102. ^{b)} The process-relevant communication is needed for fulfil the main function of the measuring transducer. ^{c)} The communication not process-relevant is needed for the operation of the transducer. ^{d)} The Alarm function of the measuring transducer indicates that the main function operates as intended. ^{e)} The Limit values not relevant to the process are needed for operation of the transducer.</p>			

325
 326 Table 101 classifies the permissible effects of a disturbance on the functions of a transducer
 327 (performance criteria).

328 **7 Emission requirements**

329 **7.1 Conditions during measurements**

330 Subclause 7.1 of IEC 61326-1 applies except as follows:

331 *Addition:*

332 The additions made in Clauses 5 and 6 shall be taken into account.

333 **7.2 Emission limits**

334 Subclause 7.2 of IEC 61326-1 applies.

335 **8 Test results and test report**

336 Clause 8 of IEC 61326-1 applies.

337 **9 Instructions for use – Information for user**

338 The documentation shall also contain the description of the performance criteria, i.e. specified
339 behaviour of EUT when exposed to disturbances. If the manufacturer uses a product
340 functional performance instead of the generic performance criteria specified in 6.4, then such
341 product functional performance shall be provided in the product documentation available to
342 the user.

343

344
345
346
347
348
349
350
351

Annex AA (normative)

Additional requirements and exceptions for specific types of transducers – Transducers for measurement of tension and compressive forces (force transducers)

AA.1 General considerations

352 In addition to the requirements of the main part of this standard, this Annex AA describes
353 particular EMC requirements for force transducers that permit static measurement quantities.
354

355 Force transducers comprise at least the following components:

- 356 • a deflection unit that records mechanical forces as input quantities;
- 357 • one or more converting elements for generating electrical signals proportional to the
358 mechanical input quantities;
- 359 • a measurement signal amplifier for processing the electrical signals into process-relevant
360 signals.

AA.2 Test configuration

361 The force transducer shall be tested in the position specified by the manufacturer (see Figure
362 AA.1).
363

364 If no installation position is specified by the manufacturer, the transducer shall be positioned
365 in such a way that the force is applied vertically.

366 The grounding of the power supply and force transducer shall comply with the manufacturer's
367 specifications. If none are given, the power supply for voltages less than 70 V d.c. shall be
368 grounded and the transducer shall be tested both grounded and insulated to ground.

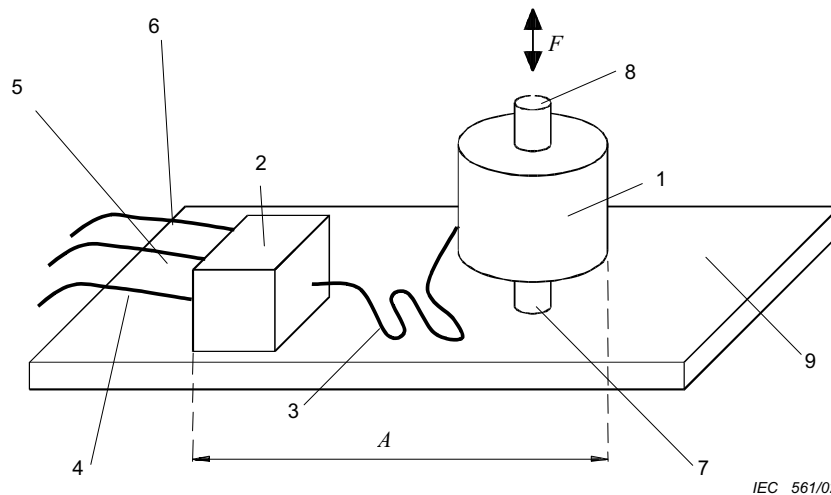
369 Connections to functional earth shall only be made at terminals of the force transducer
370 intended for that purpose.

371 If the ports are implemented in the form of plug-in connectors and if they have a terminal for a
372 cable shield, then the shield shall be connected with the functional earth port. Preinstalled
373 cable connectors with shielding shall be connected accordingly.

374 The mounting parts for securing the transducer in a fixed position and the mounting plate
375 shall not be made of conductive material. The outer distance A between the components
376 should not be greater than 1 m.

377 NOTE Mounting screws and installation accessories specified by the manufacturer for the force transducer
378 (for example, force application parts) are permitted to be made of conductive material.

379



IEC 561/02

380
381
382

Key

- 383 1 Deflection unit
- 384 2 Remote signal conditioning
- 385 3 Transmission link
- 386 4 AC/DC mains port
- 387 5 Input/output port
- 388 6 Measurement output port
- 389 7 Mounting part
- 390 8 Load button
- 391 9 Mounting plate
- 392 *F* Tension/compressive force
- 393 *A* Outer distance between deflection unit and remote signal conditioning (max. 1 m)

394
395

Figure AA.1 – Example of the configuration of a force transducer with remote signal conditioning

396 **AA.3 Operation conditions**

397 The EUT shall be operated with the specified rated supply voltage. If the maximum rated
398 supply voltage differs from the minimum rated supply voltage by more than a factor of 2, the
399 EMC tests conducted on the power input lines shall be performed at both the minimum and
400 the maximum rated supply voltages.

401 Force transducers are tested under static, mechanical load.

402 If a mechanical load cannot be applied to the force transducer in the test environment, an
403 output signal can be generated using suitable circuitry connected to the transducer elements.
404 This circuitry shall be connected directly to the transducer elements in the transducer
405 housing. The application of each circuitry action shall be described and justified in the test
406 report.

407 Example for possible circuitry actions are listed in Table AA.1.

408
409

Table AA.1 – Circuitry actions for generating an output signal for simulation of a mechanical load on the transducer

Transducer technology	Circuitry actions used for simulation
Strain gauge	Detune the measuring bridge with fixed-value resistors
Capacitive elements	Detune the measuring bridge with capacitors and/or fixed-value resistors in the case of half-bridges

410

411 The force shall be between 30 % and 70 % of the nominal force range. In the case of an
 412 expanded measurement range, the main function output signal should also be within 30 %
 413 and 70 % of the output signal operating range. In the case of a \pm range, zero values – for
 414 example 0,0 mA or 0,0 V – should not be chosen.

415 An alarm function shall be configured in such a way that the difference between the actual
 416 measuring value and the adjusted alarm value corresponds to the deviation defined for the
 417 main function in Table AA.2.

418 Two situations shall be tested:

- 419 a) the adjusted alarm value is above the actual measuring value;
- 420 b) the adjusted alarm value is below the actual measuring value.

421 If the initiation threshold value of the alarm function is within 30 % to 70 % of the rated test
 422 value range, it can be tested together with the other outputs.

423 **AA.4 Performance criteria**

424 The performance criteria shown in Table AA.2 supplement or replace the specifications given
 425 in the main section of this standard. The observed deviation of the measured value during a
 426 test from the measured value before the test shall not exceed the additional maximum
 427 measuring deviation as specified by the manufacturer.

428 **Table AA.2 – Performance criteria for the different functions**

Function	Phenomena		
	IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-11	IEC 61000-4-5
Main function	See Table 101	See Table 101	See Table 101
Process-relevant communication	See Table 101		
Communication not relevant to the process			
Alarm function			
Limit values not relevant to the process			

429
 430 Unless otherwise stated by the manufacturer, the limits of the transducer related to the
 431 measurement span (see 3.107) chosen for the test as specified by the manufacturer (without
 432 consideration of the influence of EM phenomena) apply.

433
 434

435
436
437
438
439
440
441

Annex BB (normative)

Additional requirements and exceptions for specific types of transducers – Transducers for measurement of pressure (pressure transducers)

442 **BB.1 General considerations**

443 In addition to the requirements of the main part of this standard, this Annex BB describes
444 particular EMC requirements for pressure transducers.

445 Pressure transducers consist of at least the following:

- 446 • a process connection for pressure-sealed connection to the process;
- 447 • a sensor element for conversion of pressure to a quantity that can be electrically processed;
- 448 • a signal conditioning unit for formatting, linearizing, amplifying and converting the
449 electrical quantity to a process-compliant signal.

450 This annex does not apply to pressure measurement equipment operating purely on a
451 mechanical basis – for example, spring-tube manometers with limit switches.

452 **BB.2 Test configuration**

453 All tests shall be carried out in the pressure transducer position specified by the manufacturer
454 (see Figure BB.1).

455 If no position is specified, the tests shall be performed in the position considered to be the
456 least favourable and noted in the test report.

457 Components for pressure measurement to a test object should affect the test configuration as
458 little as possible. For this reason, the dimensions of metallic pressure adapters should not be
459 more than twice the size of the EUT. Pipes to pressure connection, pressure controllers and
460 the used media should be electrically insulated if conductive pipes or media may influence the
461 test result.

462 The tests shall be carried out with all the electrical connection elements specified by the
463 manufacturer fully assembled and connected.

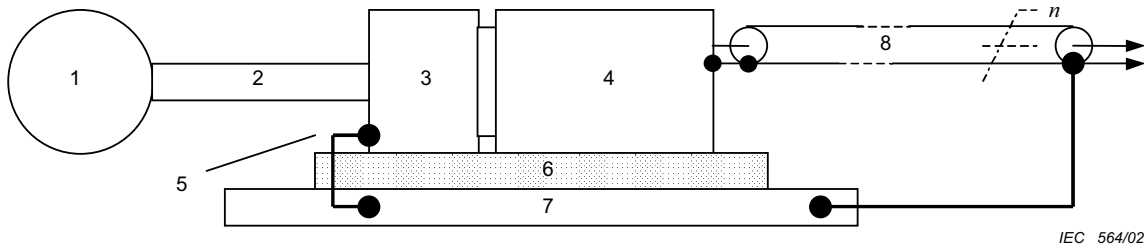
464 The pressure transducer and power supply shall be connected to ground in accordance with
465 the specifications provided by the manufacturer.

466 If not specified by the manufacturer, the EUT shall be prepared in the following way.

- 467 • If the process connection is made of metal, it shall be grounded. Sealants are not allowed
468 to impair the resistance to the grounding terminal.
- 469 • If a terminal is provided for functional grounding, it shall be grounded.

- 470 • If terminals have an option for a cable shield connection, the option should be used for
- 471 connecting the shield.
- 472 • The power supply shall be insulated from the ground.

473



474

475

476 **Key**

- 477 1 Process medium
- 478 2 Pipe
- 479 3 Pressure adapter
- 480 4 Pressure transducer
- 481 5 Ground connection
- 482 6 Insulated spacer
- 483 NOTE See relevant basic standards for the height of the insulated spacer.
- 484 7 Reference ground
- 485 8 Connecting n line(s)

486

Figure BB.1 – Example of the configuration of a pressure transducer

487 **BB.3 Operation conditions**

488 The EUT shall be operated with the specified rated supply voltage. If the maximum rated
 489 supply voltage differs from the minimum rated supply voltage by more than a factor of 2, the
 490 conducted EMC tests on the power input lines shall be performed at both the minimum and
 491 the maximum rated supply voltages.

492 The pressure shall be between 30 % and 70 % of the nominal pressure range. In the case of
 493 an expanded measurement range, the main function output signal should also be within 30 %
 494 and 70 % of the output signal operating range. In the case of a \pm range, zero values – for
 495 example, 0,0 mA or 0,0 V – should not be chosen.

496 Adjustable pressure transducers shall be set in accordance with the manufacturer's
 497 specifications. If no manufacturer specifications are given, use the following settings:

- 498 • most sensitive measurement range
- 499 • minimum time constant/response time
- 500 • highest data transfer rate.

501 **BB.4 Performance criteria**

502 The performance criteria shown in Table BB.1 supplement or replace the specifications given
 503 in the main section of this standard.

504 The observed deviation of the measured value during a test from the measured value before
 505 the test shall not exceed the additional maximum measuring deviation as specified by the
 506 manufacturer.

507 **Table BB.1 – Performance criteria for the different functions**

Function	Phenomena	
	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8 IEC 61000-4-11	IEC 61000-4-5
Main function	See Table 101	See Table 101
Process-relevant communication	See Table 101	
Communication not relevant to the process		
Alarm function		
Limit values not relevant to the process		

508

509 Unless otherwise stated by the manufacturer, the limits of the transducer related to the
 510 measurement span (see 3.107) chosen for the test as specified by the manufacturer (without
 511 consideration of the influence of EM phenomena) apply.

512
513
514
515
516
517
518

Annex CC (normative)

Additional requirements and exceptions for specific types of transducers – Transducers for measurement of temperature (temperature transducer).

519 CC.1 General considerations

520 In addition to the requirements of the main part of this standard, this Annex CC describes
521 particular EMC requirements for temperature transducers.

522 Temperature transducers comprise at least the following components:

- 523 • one or more temperature sensors (for example, thermocouple, PT-100);
- 524 • a signal conditioning unit for formatting, linearizing, amplifying and converting the
525 electrical input signal to a process-compliant signal;
- 526 • signal port with attached cable for signal transfer (for example, two-wire 4mA to 20 mA
527 link).

528 The temperature transducer may also have the following components:

- 529 • one or more transmission links between temperature sensor and processing unit;
- 530 • port for separate power supply.

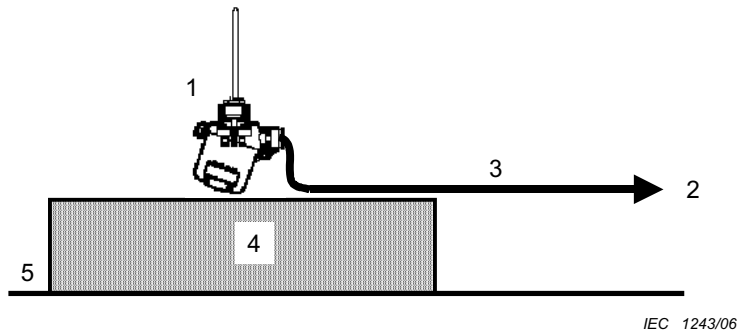
531 CC.2 Test configuration

532 The test setup shall be as close as possible to real installations. Deviations from the test set-
533 up described in the basic standards cited that might be necessary due to special demands of
534 temperature transducers shall be described and justified in the test report. The cable types
535 shall be chosen according to the manufacturers' installation guides. If no special cables are
536 prescribed, common unshielded and untwisted cables shall be used in the test setup.

537 For analogue output signals, a load within the specification of the manufacturer shall be
538 connected, for which the EUT is expected to be most susceptible to EM phenomena.

539 If the temperature transducer is only used and delivered as a single unit (sensor and
540 processing unit within the same housing), it shall be tested in this configuration (see test
541 setup in Figure CC.1). In all other cases, the test setup in Figure CC.2 shall be used. The
542 length of the cables shall be in accordance with the basic standards. The tests shall be
543 carried out with all electrical connection elements fully assembled and connected as specified
544 by the manufacturer. The temperature transducer and power supply shall be connected to
545 ground in accordance with the specifications of the manufacturer.

546 The room temperature should be used as the reference measurement quantity. Care shall be
547 taken that the temperature is constant within an appropriate temperature interval to evaluate
548 the performance of the transducer. If this is not possible (for example, due to the measuring
549 range of the transducer), the sensor of the transducer shall be mounted on a suitable medium
550 representing the process temperature or the room temperature shall be taken into account via
551 a separate temperature measurement. Simulations (networks of resistors and/or other passive
552 components or batteries) can be used instead of a passive sensor or thermocouple, if
553 equivalence of the high-frequency characteristics can be proved so as to ensure a similar
554 electromagnetic behaviour.



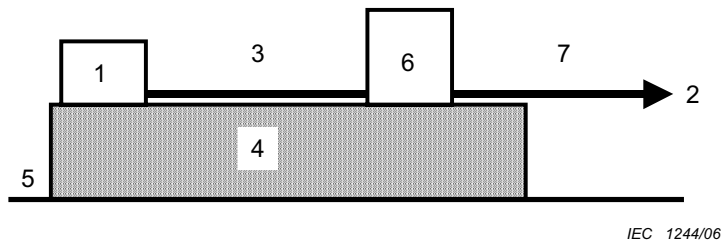
555

556 **Key**

- 557 1 Temperature transducer (orientation of transducer only as an example)
- 558 2 Auxiliary equipment (for example, power supply, signal evaluation, or system for transmission of the signal)
- 559 3 Link cable, unshielded, untwisted, if not specified otherwise
- 560 4 Insulated spacer (dimension according to the relevant basic standard)
- 561 5 Reference ground

562 **Figure CC.1 – Example of the configuration of a temperature transducer**
 563 **with sensor and signal conditioning in the same housing**

564



565

566 **Key**

- 567 1 Temperature sensor
- 568 2 Auxiliary equipment (for example, power supply, signal evaluation)
- 569 3 Link cable, unshielded, untwisted, if not specified otherwise
- 570 4 Insulated spacer (dimension according to the relevant basic standard)
- 571 5 Reference ground
- 572 6 Signal conditioning unit of the transducer
- 573 7 Link cable, unshielded, untwisted, if not specified otherwise

574 **Figure CC.2 – Example of the configuration of a temperature transducer**
 575 **with remote signal conditioning**

576 **CC.3 Operation conditions**

577 The EUT shall be operated with the specified rated supply voltage. If the maximum rated
578 supply voltage differs from the minimum rated supply voltage by more than a factor of 2, the
579 EMC tests conducted on the power input lines shall be performed at both the minimum and
580 the maximum rated supply voltages.

581 The transducer shall be adjusted so that at the applied temperature, a transducer output
582 signal of 40 % to 60 % of the output signal range is generated (for example, 12 mA of a 4 mA
583 to 20 mA system). In the case of a signed output range, zero values – for example, 0,0 mA or
584 0,0 V – shall not be chosen.

585 The following settings shall be used, if not otherwise specified by the manufacturer:

- 586 • most sensitive measurement range (not less than 20 % of full scale);
- 587 • minimum time constant/response time;
- 588 • highest data rate (for digital signal processing and transmission).

589 An alarm function, if available, shall be configured in such a way that the difference between
590 the actual measuring value and the adjusted alarm value corresponds to the deviation defined
591 for the main function in Table CC.1.

592 Two situations shall be tested:

- 593 a) the adjusted alarm value is above the actual measuring value;
- 594 b) the adjusted alarm value is below the actual measuring value.

595 If the initiation threshold value of the alarm function is within 40 % to 60 % of the chosen
596 output signal range, the alarm function can be tested together with the other functions.

597 **CC.4 Performance criteria**

598 The performance criteria shown in Table CC.1 supplement or replace the specifications given
599 in the general section.

600 The observed deviation of the measured value during a test from the measured value before
601 the test shall not exceed the additional maximum measuring deviation as specified by the
602 manufacturer.

603

Table CC.1 – Performance criteria for the different functions

Function	Phenomena		
	IEC 61000-4-3 ³ IEC 61000-4-6 ³	IEC 61000-4-4	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-5 ¹ IEC 61000-4-11 ²
Main function	See Table 101	See Table 101	See Table 101, fourth column
Process-relevant communication	See Table 101, second column	See Table 101, third column	See Table 101, fourth column
Communication not relevant to the process			
Alarm function			
Limit values not relevant to the process			
¹ Symmetric surge voltages are only applicable to a.c. power input ports >75 V. ² Applicable only for a.c. power supply. ³ Special care should be taken on the response time of the EUT.			

604

605 Unless otherwise stated by the manufacturer, the limits of the transducer related to the
 606 measurement span (see 3.107) chosen for the test as specified by the manufacturer (without
 607 consideration of the influence of EM phenomena) apply.

608

609

610