

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Multikontakt-Stecksystem
für Elektroden der Prozessanalysetechnik

Multi-contact plug system
for electrodes used in process analysis technology

VDI/VDE 3515

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
Einleitung	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2
2 Spezifikationen	3	2 Specifications	3
3 Beispiel für eine 6-polige Ausführung des Stecksystems (SixPlug)	3	3 Example of a six pin realization of the plug system (SixPlug)	3
3.1 Komponenten	3	3.1 Components	3
3.2 Geometrie	3	3.2 Geometry	3
3.3 Pin-Belegung	3	3.3 Pin assignment	3
3.4 Sicherheitshinweis	3	3.4 Security advice	3
Anhang A Komponenten des Komplettsystems	8	Annex A All components of connector system	8
Anhang B	9	Annex B	9
B1 Buchse	9	B1 Female connector	9
B2 Stecker	10	B2 Male connector	10
Anhang C Pin-Belegung	11	Annex C Pin assignment	11
Schrifttum	12	Bibliography	12

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)
Fachausschuss Multikontakt-Stecksystem für Elektroden der Prozessanalysetechnik

VDI/VDE-Handbuch Mess- und Automatisierungstechnik, Band 1: Verfahrenstechnisches Messen
VDI/VDE-Handbuch Mess- und Automatisierungstechnik, Band 3: Automatisierungstechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Einleitung

Vor etwa zwölf Jahren wurden in zunehmendem Maße pH-Elektroden mit zusätzlichen Funktionen auf den Markt gebracht. Es handelte sich dabei um Elektroden mit integriertem Temperaturfühler, mit kombinierter Leitfähigkeits- oder Redox-Messung sowie Doppel-Elektroden mit einem Statussignal, die spezielle Anforderungen der Anwender erfüllen. Diese Art von Elektroden benötigen zwangsläufig ein Multikontakt-Stecksystem, das heißt ein System mit mehr als den bisher üblichen zwei Kontakten.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt die Anforderungen an Multikontakt-Stecksysteme und eine sechs-polige Ausführung. Sie gilt für Inline-Analysenmesstechnik in der Prozess- und Verfahrenstechnik und berücksichtigt insbesondere Bereiche, in denen erhöhte Anforderungen an die Betriebssicherheit und Korrosionsbeständigkeit gestellt werden. Solche Stecksysteme sind für Anwendungen sowohl im Prozess- als auch im Laborbereich sowie für tragbare Messgeräte konzipiert. Die Richtlinie beschreibt die mechanischen und elektrischen Anforderungen an Stecksysteme für elektrochemische Sensoren wie pH- und Redox-Elektroden, Leitfähigkeitssonden, potentiometrische Messungen und Kombinationen davon.

Das in der vorliegenden Richtlinie spezifizierte System soll von allen Herstellern von Inline-Sensoren angeboten werden können. Diese Richtlinie basiert auf dem Lastenheft, das im NAMUR AK 3.6.4 „Aktuelle Themen der pH-Messtechnik“ in Zusammenarbeit mit Herstellern erarbeitet wurde.

Das hier vorgestellte Stecksystem soll die Vielfalt der am Markt erhältlichen Stecksysteme eingrenzen und veraltete Stecksysteme ersetzen. Mit der

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

Introduction

About twelve years ago pH-sensitive electrodes with additional features were put on the market in increasing numbers. These were electrodes with integrated temperature sensors, with combined conductivity or redox measurement and twin electrodes with a status signal, complying with special user requirements. Such electrodes necessarily require multi-contact connector systems, i. e. a system with more than the two contacts which are common to date.

1 Scope

This guideline describes the requirements on multi-contact connector systems and their realization by a six pin plug. They are directed towards process and laboratory applications as well as portable instruments. The guideline applies to in-line analytical measurements in process engineering and considers particularly areas with high demands on operational reliability and corrosion resistance. It specifies the mechanical and electrical requirements to be met by connector systems for electrochemical sensors such as pH and redox electrodes, conductivity probes, potentiometric measurements and combinations thereof.

It is the intention that the system specified in this guideline can be offered by all manufacturers of in-line sensors. This guideline is based on the specifications elaborated in cooperation with manufacturers (suppliers) in the working group AK 3.6.4 pH measurement problems at NAMUR.

The connector system presented here is intended to limit the great variety of connector systems available on the market, and to supersede outdated con-

Umsetzung dieser Richtlinie werden Einsparungen sowohl bei den Fertigungskosten beim Hersteller als auch bei den Einsatzkosten beim Anwender erwartet.

2 Spezifikation

Die Spezifikation in Tabelle 1 bezieht sich auf ein Stecksystem zur elektrischen Verbindung von Stecker und Buchse. Weitere Details sind in Abschnitt 3 beschrieben.

3 Beispiel für eine 6-polige Ausführung des Stecksystems (SixPlug)

3.1 Komponenten

Das Komplettsystem besteht aus: Gerätebuchse, Kabelstecker, Kabelbuchse, Elektrodenkopf, Schutzkappe für Stecker, Schutzkappe für Buchsen, Verlängerungskabel. Die Komponenten des Komplettsystems sind in Anhang A abgebildet. Bei diesem Stecksystem erfüllen folgende Werkstoffe die Anforderungen:

- Gehäusematerialien: Polyphenylensulfid (PPS), POM nur bei Gerätebuchse
- O-Ringe: Viton®
- Isolatoren: PEEK
- Distanzschalen: Orgalloy®
- Kabeltüllen: TPK
- Beilegscheiben, Sprengring: Edelstahl
- Metallteile: Messing oder Kupferberyll mit vernickelten Oberflächen und vergoldeten Kontaktflächen

3.2 Geometrie

Die Geometrie des Stecker-Interfaces mit Maßen und Toleranzen werden im Anhang B1 und Anhang B2 beschrieben. Durch diese Festlegung ist es jedem Anbieter möglich, steckkompatible Komponenten herzustellen und zu liefern. Die Ausführung der nicht festgelegten Bereiche der Steckerkomponenten und die Kabel-Anbindung ist jedem Hersteller freigestellt.

3.3 Pin-Belegung

Die Pin-Belegung des sechs-poligen Stecksystems ist in Tabelle C1 im Anhang C festgelegt. Für zukünftige Anwendungen (z. B. Datenübertragung zwischen analogen oder digitalen Geräten) kann Tabelle C1 entsprechend den Anforderungen erweitert werden.

3.4 Sicherheitshinweis

Durch armaturseitigen Schutz muss ein unabsichtliches Herausdrehen des Messkopfes beim Lösen des Steckers gewährleistet werden.

connector systems. It is expected that the implementation of this guideline will reduce the cost of manufacture as well as the cost of use.

2 Specification

The specification, shown in Table 1, describes a system for the electrical connection of connector and socket. Further details are deferred to Section 3.

3 Example of a six pin realization of the plug system (SixPlug)

3.1 Components

The complete system consists of: instrument socket, male cable connector, female cable connector, electrode head, protective caps for male connectors, protective caps for female connectors, extension cables. The components of the complete system are shown in the Annex A. The following materials meet the requirements on the plug system.

- Case material: polyphenylensulfide (PPS), POM only for device jack
- O-rings: Viton®
- Isolaters: PEEK
- Distance forms: Orgalloy®
- Cable sleeves: TPK
- Snap rings, grommets: stainless steel
- Metal parts: brass or copper beryl with nickel plated surfaces and gold plated contacts

3.2 Geometry

The geometry of the connector interfaces system with measures and tolerances is described in the Annex B1 and Annex B2. Due to the specification any provider can manufacture and supply compatible components. It is left to the manufacturer how non specified fields of the connector components and cable links are realized.

3.3 Pin assignment

The pin assignment of the six pin connector system is fixed in Table C1 in Annex C. Table C1 may be extended according to requirements of future applications (e. g. data transmission between analog and digital devices).

3.4 Security advice

It must be ensured by an appropriate mounting arrangement that the measurement head is not unscrewed unintentionally when the connector is removed.