

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Schwebekörperdurchflussmesser
Berechnungsverfahren

Variable-area flowmeters
Calculation methods

VDI/VDE 3513

Blatt 1 / Part 1

Ausz. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard 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 Begriffe	3	2 Terms and definitions	3
3 Formelzeichen und Indizes	3	3 Symbols and indices	3
4 Grundlagen	5	4 Principles	5
4.1 Messprinzip	5	4.1 Measurement principle	5
4.2 Durchflussgleichungen	5	4.2 Flow equations	5
5 Praktischer Gebrauch der Durchflussgleichungen.	6	5 Practical application of the flow equations	6
Anhang Beispiele zur Umrechnung einer vorhandenen Durchflussskale	8	Annex Examples of converting an existing flow scale.	8
Beispiel 1 – Flüssiger Messstoff.	8	Example 1 – Liquid measured substance	8
Beispiel 2 – Gasförmiger Messstoff.	10	Example 2 – Gaseous measured substance	10
Schrifttum.	12	Bibliography	12

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Prozessmesstechnik und Strukturanalyse

VDI/VDE-Handbuch Prozessmesstechnik und Strukturanalyse
VDI-Handbuch Energietechnik

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.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

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

Einleitung

Die physikalischen Grundlagen der Schwebekörperdurchflussmesser wurden von *Ruppel* und *Umpfenbach* [1] eingehend untersucht. In Weiterentwicklung dieser Untersuchungen wurden von einigen Herstellern verschiedene Berechnungsverfahren [2 bis 4] aufgestellt. Auf Wunsch der Anwender [5] wurde das in dieser Richtlinie dargestellte vereinheitlichte Berechnungsverfahren erarbeitet.

Die Richtlinienreihe VDI/VDE 3513 besteht aus nachfolgenden Blättern:

Blatt 1 Berechnungsverfahren

Blatt 2 Fehlergrenzen G des Geräts

Blatt 3 Auswahl- und Einbauempfehlungen

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3513.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie definiert Berechnungsverfahren zur Auslegung und Beschreibung von Schwebekörperdurchflussmessern und deren Skale. Weiterhin werden grundlegende Wirkungsweisen bei der Durchflussmessung mit Schwebekörperdurchflussmessern beschrieben. Die vorgestellten Berechnungsverfahren ermöglichen Anwendern neben der Auslegung einer Skale für bestimmte Messstoffe auch die Umrechnung einer bereits definierten Skale eines Geräts in eine neue Skale für einen anderen Messstoff. Diese Umrechnung wird im Anhang anhand von zwei Beispielen anschaulich erläutert.

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard 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 standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices (www.vdi.de/richtlinien).

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

Introduction

The physical principles of variable-area flowmeters have been investigated in depth by *Ruppel* and *Umpfenbach* [1]. As part of a further development of these investigations, several manufacturers have proposed various calculation methods [2 to 4]. The standardised calculation method described in this standard was developed in response to requests by users [5].

The series of standards VDI/VDE 3513 consists of the following parts:

Part 1 Calculation methods

Part 2 Maximum permissible errors, G , of the system

Part 3 Selection and installation recommendations

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at www.vdi.de/3513.

1 Scope

The standard defines calculation methods for the interpretation and description of the variable-area flowmeters and their scale. Also described are basic effects in the measurement of flow with variable-area flowmeters. The described calculation procedure allows the conversion of a pre-defined scale of a device in a new scale for measuring another substance in addition to the interpretation of a scale for specific fluids. This conversion is vividly explained in the annex by means of two examples.