ICS 17.020, 27.010

VDI-RICHTLINIEN

Juni 2018
June 2018

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Kontrolle und Verbesserung der Qualität von Prozessdaten und deren Unsicherheiten mittels Ausgleichsrechnung bei Betriebs- und Abnahmemessungen

Beispiele, insbesondere Retrofitmaßnahmen

Control and quality improvement of process data and their uncertainties by means of correction calculation for operation and acceptance tests

Examples, especially retrofit measures

VDI 2048

Blatt 2 / Part 2

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgabe: 08.03
Former edition: 08/03

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2018

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

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

Vorbemerkung 2
1 Anwendungsbereich 2
2 Normative Verweise 3
3 Formelzeichen und Indizes 3
4 Beispiele zu Kovarianzen 4
4.1 Thermoelemente mit gemeinsamer Referenzmessstelle 4
4.2 Messung parallel geführter Massenflüsse mittels gleicher genormter Drosselgeräte . . 5
5 Automatisches Erstellen partieller Ableitungen 9
5.1 Regeln für das Erstellen partieller Ableitungen 9
5.2 Programmbausteine 9
6 Beispiel Retrofit 12
6.1 Aufgabenstellung 12
6.2 Schaltbild (Bild 5) 14
6.3 Tabelle der Messgrößen (Tabelle 1) 14
6.4 Einbringen von Kovarianzen 21
6.5 Ablauf der Auswertung 22
6.6 Eingabedaten 34
6.7 Erste Durchrechnung 35
6.8 Durchrechnung der korrigierten Daten . . 47
6.9 Vergleich mit herkömmlichen Verfahren . 49
6.10 Einfluss der Nebenbedingungen auf die Verringerung der Unsicherheit der umgerechneten gemessenen Leistungssteigerung 50
6.11 Einfluss der erfassten Messgrößen auf die Unsicherheit der umgerechneten gemessenen Leistungssteigerung 51
Schrifttum 52

Contents Page

Preliminary note 2
1 Scope 2
2 Normative references 3
3 Symbols and indices 3
4 Examples of covariances 4
4.1 Thermoelectric couples with joint reference measuring-point 4
4.2 Measurement of parallel-routed mass flows by means of similar standardized pressure differential devices 5
5 Automatic generation of partial derivatives 9
5.1 Rules for forming partial derivatives 9
5.2 Program moduls 9
6 Retrofit example 12
6.1 Problem definition. 12
6.2 Circuit diagram (Figure 5) 14
6.3 Table of measured variables (Table 1) . . 14
6.4 Incorporation of covariances 21
6.5 The evaluation process 22
6.6 Input data 34
6.7 First calculation run-through 35
6.8 Run-through of calculations with the corrected data 47
6.9 Comparison with conventional procedures 49
6.10 Influence of the auxiliary conditions on the reduction in the uncertainty of the converted measured capacity increase . . 50
6.11 Influence of the registered measured variables on the uncertainty of the converted measured capacity increase . . 51
Bibliography 52

VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)

Fachbereich Energietechnik

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