

DIN EN ISO 8041-1:2017-10 (D)

**Schwingungseinwirkung auf den Menschen - Messeinrichtung - Teil 1:
Schwingungsmesser für allgemeine Anwendungen (ISO 8041-1:2017); Deutsche
Fassung EN ISO 8041-1:2017**

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe und Formelzeichen.....	9
3.1 Begriffe.....	9
3.1.1 Allgemeines	9
3.1.2 Kenngrößen der frequenzbewerteten Schwingung	11
3.2 Formelzeichen	14
4 Referenz-Umgebungsbedingungen.....	15
5 Spezifikation der Leistungsmerkmale.....	15
5.1 Allgemeines zu den Eigenschaften	15
5.2 Anzeige des Messsignals.....	17
5.2.1 Allgemeines	17
5.2.2 Auflösung und Aktualisierungsrate.....	18
5.2.3 Anzeigegültigkeit und Zeiten für Stabilisierung und Messbeginn.....	18
5.3 Elektrischer Ausgang.....	18
5.4 Empfindlichkeit für die Eingangsgröße Schwingungen (mechanische Empfindlichkeit).....	19
5.5 Genauigkeit der Anzeige bei der Referenzfrequenz unter Referenzbedingungen.....	19
5.6 Frequenzbewertungen und Frequenzgänge	19
5.6.1 Parameter	19
5.6.2 Bandbegrenzungsfilter	20
5.6.3 Übergangsfilter Beschleunigung/Schnelle	21
5.6.4 Filter für die Stufe.....	21
5.6.5 Gesamtfrequenzgang.....	21
5.6.6 Grenzabweichungen	21
5.7 Amplitudenlinearität.....	23
5.8 Eigenrauschen	23
5.9 Antwort auf Signalimpulsfolgen	23
5.10 Übersteuerungsanzeige	26
5.11 Fehlaussteuerungsanzeige	27
5.12 Zeitmittelung (Intervall-Effektivwert)	27
5.13 Zeitbewertung (gleitender Effektivwert)	27
5.14 Zurücksetzen (Reset)	28
5.15 Zeitmessung	28
5.16 Übersprechen (Kanaltrennung).....	28
5.17 Eigenschaften des Schwingungsaufnehmers	28
5.18 Stromversorgung	28
6 Aufnehmerankopplung.....	29
7 Störfestigkeit, Störaussendung und Empfindlichkeit auf Umgebungsbedingungen	29
7.1 Allgemeines	29

7.2	Lufttemperatur	29
7.3	Oberflächentemperatur	30
7.4	Elektrostatische Entladung	30
7.5	Hochfrequente Störaussendung und Störung des Stromnetzes	30
7.6	Störfestigkeit gegenüber netzfrequenten und hochfrequenten Feldern	31
7.7	Dichtheit gegen Staub und Wasser	32
8	Anschluss von Zusatzeinrichtungen	32
9	Kennzeichnung	32
10	Technische Unterlagen	33
11	Prüfung und Kalibrierung	33
12	Baumusterprüfung	35
12.1	Allgemeines	35
12.2	Prüfanforderungen	35
12.3	Einreichung zur Prüfung	36
12.4	Kennzeichnung des Schwingungsmessers und Angaben in den technischen Unterlagen	36
12.5	Obligatorische Leistungsmerkmale und allgemeine Anforderungen	36
12.6	Vorbereitende Maßnahmen	36
12.7	Anzeige bei der Referenzfrequenz unter Referenzbedingungen	37
12.8	Übersprechen (Kanaltrennung)	38
12.9	Schwingungsaufnehmer	38
12.10	Amplitudenlinearität und Fehlaussteuerungsanzeige	38
12.10.1	Elektrische Prüfung der Amplitudenlinearität	38
12.10.2	Mechanische Prüfung der Amplitudenlinearität	39
12.11	Frequenzbewertungen und Frequenzgänge	40
12.11.1	Allgemeines	40
12.11.2	Mechanische Prüfung der Frequenzgänge	41
12.11.3	Elektrische Prüfung der Frequenzgänge	42
12.11.4	Prüfkriterium bei der Baumusterprüfung	43
12.12	Eigenrauschen	43
12.13	Antwort auf Signalimpulsfolgen	44
12.14	Übersteuerungsanzeige	44
12.15	Zurücksetzen (Reset)	45
12.16	Messwert zusammengefasster Größen	45
12.17	Wechselspannungsausgang	45
12.18	Zeitmessung	45
12.19	Stromversorgung	45
12.20	Störfestigkeit, Störaussendung und Empfindlichkeit auf Umgebungsbedingungen	46
12.20.1	Allgemeines	46
12.20.2	Erweiterte Messunsicherheit für die Messung der Umgebungsbedingungen	46
12.20.3	Anforderungen an die Akklimatisierung bei der Prüfung des Einflusses der Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchte	46
12.20.4	Prüfung des kombinierten Einflusses von Lufttemperatur und relativer Luftfeuchte	47
12.20.5	Einfluss der Oberflächentemperatur	47
12.20.6	Einfluss elektrostatischer Entladungen	47
12.20.7	Hochfrequente Störaussendung und Störung des Stromnetzes	48
12.20.8	Störfestigkeit gegenüber netzfrequenten und hochfrequenten Feldern	49
12.21	Prüfbericht	50
13	Validierung individueller Messeinrichtungen	50
13.1	Allgemeines	50
13.2	Prüfanforderungen	51
13.3	Prüfling	51
13.4	Einreichung zur Prüfung	51
13.5	Kennzeichnung der individuellen Messeinrichtung und Angaben in den technischen Unterlagen	52
13.6	Obligatorische Leistungsmerkmale und allgemeine Anforderungen	52

13.7	Vorbereitende Maßnahmen	52
13.8	Prüfverfahren	52
13.9	Anzeige bei der Referenzfrequenz unter Referenzbedingungen	53
13.10	Prüfparameter	54
13.10.1	Schwingungsmesskette für Hand-Arm-Schwingungen	54
13.10.2	Schwingungsmesskette für Ganzkörper-Schwingungen	54
13.10.3	Schwingungsmesskette für tieffrequente Ganzkörper-Schwingungen	55
13.11	Durchführung der Prüfung	55
13.12	Eigenrauschen	56
13.13	Übersprechen (Kanaltrennung)	56
13.14	Übersteuerungsanzeige	56
13.15	Zeitmessung	57
13.16	Prüfbericht	57
14	Periodische Nachprüfung	57
14.1	Allgemeines	57
14.2	Prüfanforderungen	57
14.3	Prüfling	58
14.4	Einreichung zur Prüfung	58
14.5	Vorausgehende Sichtprüfung	58
14.6	Kennzeichnung des Schwingungsmessers und Angaben in den technischen Unterlagen	58
14.7	Prüfverfahren	59
14.8	Prüfparameter	59
14.8.1	Schwingungsmesskette für Hand-Arm-Schwingungen	59
14.8.2	Schwingungsmesskette für Ganzkörper-Schwingungen	60
14.8.3	Schwingungsmesskette für tieffrequente Ganzkörper-Schwingungen	60
14.9	Durchführung der Prüfung	61
14.10	Prüfbericht	61
15	Prüfung am Einsatzort	62
15.1	Allgemeines	62
15.2	Vorausgehende Sichtprüfung	62
15.3	Empfindlichkeit für die Eingangsgröße Schwingungen (Vor-Ort-Kalibrierung)	62
Anhang A (normativ)	Spezifikation von Schwingungskalibratoren zur Verwendung am Einsatzort	63
Anhang B (informativ)	Frequenzbewertungen	65
Anhang C (informativ)	Realisierung von Frequenzbewertungsfiltern	84
Anhang D (informativ)	Bildung des gleitenden Effektivwerts	88
Anhang E (informativ)	Eigenschaften des Schwingungsaufnehmers	91
Anhang F (informativ)	Prüfung von Ankopplungsvorrichtungen	94
Anhang G (normativ)	Technische Unterlagen	98
Anhang H (normativ)	Anforderungen an den Phasenfrequenzgang bei der Messung von Größen, die nicht auf Effektivwerten basieren	104
Anhang I (informativ)	Anleitung zur Abschätzung der Gerätemessunsicherheit	112
Literaturhinweise		118