

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH • Merianstr. 28 • 63069 Offenbach

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstraße 100
Herr Giovanni Riello
9494 SCHAAN
Liechtenstein

Offenbach, 2021-08-16

Ihr Zeichen	Ihr Schreiben 2021-05-10	Unser Zeichen - bitte angeben 744000-3990-0002/285533 TL4/bwl	Ansprechpartner Herr Bärwinkel Tel +49 69 8306 651 Fax +49 69 8306 666 juergen.baerwinkel@vde.com
-------------	-----------------------------	---	---

PR Ü F B E R I C H T
zur Information des Auftraggebers
Test Report for the Information of the applicant

Produkt / Product: Modulares Tragschienensystem / *Modular mounting rail system*
Typ / Type: MT

Sehr geehrte Damen und Herren,

dieser Prüfbericht enthält das Ergebnis einer einmaligen Untersuchung an dem zur Prüfung vorgelegten Erzeugnis. Ein Muster dieses Erzeugnisses wurde geprüft, um die Übereinstimmung mit den nachfolgend aufgeführten Normen bzw. Abschnitten von Normen festzustellen. Die Prüfung wurde durchgeführt vom 2021-05-17 bis 2021-08-12.

This test report contains the result of a singular investigation carried out on the product submitted. A sample of this product was tested to found the accordance with the thereafter listed standards or clauses of standards resp. The testing was carried out from 2021-05-17 to 2021-08-12.

Der Prüfbericht berechtigt Sie nicht zur Benutzung eines Zertifizierungszeichens des VDE und berücksichtigt ausschließlich die Anforderungen der unten genannten Regelwerke.

The test report does not entitle for the use of a VDE Certification Mark and considers solely the requirements of the specifications mentioned below.

Wenn gegenüber Dritten auf diesen Prüfbericht Bezug genommen wird, muss dieser Prüfbericht in voller Länge an gleicher Stelle verfügbar gemacht werden.

Whenever reference is made to this test report towards third party, this test report shall be made available on the very spot in full length.

I. Beschreibung / Description

Auftraggeber / Applicant: Hilti Aktiengesellschaft

Produkt / Product: Modulares Tragschienenensystem / *Modular mounting rail system*

Typ / Type: MT

II. Beurteilungsgrundlagen / Basis of assessment

Die folgenden Normen wurden angewandt: / *The following standards have been applied:*

- DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2012-06; IEC 60364-5-54:2011; Deutsche Übernahme HD 60364-5-54:2011
Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen und Schutzleiter
 - Abschnitt: 543.2.2 „Arten von Schutzleitern“
- *DIN EN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2012-06; IEC 60364-5-54:2011; German implementation HD 60364-5-54:2011*
Low-voltage electrical installations - Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment - Earthing arrangements and protective conductors
 - *Section: 543.2.2 "Types of protective conductors"*
- DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1):2012-06; IEC 61439-1:2011; EN 61439-1:2011
Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen
 - Abschnitt: 8.4.3.2 „Anforderungen für den Schutzleiter zum Sicherstellen der automatischen Abschaltung der Stromversorgung“
 - Abschnitt: 10.5.2 „Durchgängigkeit der Verbindung zwischen Körpern der Schaltgerätekombination und Schutzleiterkreis“
- *DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1):2012-06; IEC 61439-1:2011; EN 61439-1:2011*
Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules
 - *Section: 8.4.3.2 "Requirements for the protective conductor to facilitate automatic disconnection of the supply"*
 - *Section: 10.5.2 "Effective earth continuity between the exposed conductive parts of the assembly and the protective circuit"*

Die folgenden Vorkonditionierungen wurden angewandt: / *The following preconditions were used:*

- DIN ISO 6988 (Schwefeldioxyd / 24 h) „Wetter und Korrosionsbeständigkeit“
- DIN EN 60068-2-11 (Mischgas oder Salznebel / 10 Tage) „Wetter und Korrosionsbeständigkeit“
- *DIN ISO 6988 (Sulfur dioxide / 24 h) "Weather and corrosion resistance"*
- *DIN EN 60068-2-11 (Mixed gas or salt mist / 10 days) "Weather and corrosion resistance"*

III. Auftrag und Umfang der Beurteilung / Order and scope of the assessment

Auftragsgemäß wurde im Hause des VDE Instituts, Merianstraße 28, 63069 Offenbach, vom 2021-05-17 bis 2021-08-12 eine Beurteilung der ausreichend niederohmigen Verbindungen und Messungen der Widerstandswerte am modularen Tragschienensystem der Firma Hilti Aktiengesellschaft, Typ MT, auf offensichtliche Abweichungen, sowie auf Übereinstimmung mit den herangezogenen Beurteilungsgrundlagen unter II. durchgeführt.

According to the order, an assessment of the modular mounting rail system made by Hilti Aktiengesellschaft, type MT, was carried out at VDE Institute, Merianstraße 28, 63069 Offenbach, for sufficiently low-resistance connections, measurements of the resistance values, obvious deviations and for compliance with the assessment bases referred to under II.

The assessment was carried out from 2021-05-17 to 2021-08-12.

IV. Prüfbjekt / Equipment under test

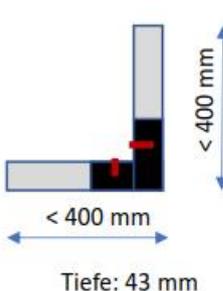
Prüfaufbau 1 (Muster 1 – 3), für Aussenanwendung / Test setup 1(sample 1 – 3), for outdoor use

Verwendete Komponenten



MT-40 OC (ZM) Zinc Magnesium (ZM310) – ASTM A1046
MT-C-LL1 OC HDG, 56 µm - ASTM A153M
MT-TL M10 OC HDG+ (ZiNi + top coat 20µm)
MT-TLB OC HDG+ (ZiNi + top coat 20µm)

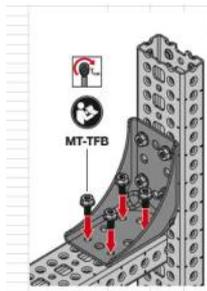
Aufbau



Tiefe: 43 mm

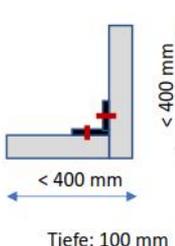
Prüfaufbau 2 (Muster 4 – 6), für Aussenanwendung / Test setup 2 (sample 4 – 6), for outdoor use

Verwendete Komponenten



Item	length	qty
MT-80 OC	30 cm	2
MT-C-GL Oc		1
TFB		8

Aufbau



Tiefe: 100 mm

Prüfaufbau 3 (Muster 7 – 9), für Innenanwendung / *Test setup 3 (sample 7 – 9), for indoor use*

Verwendete Komponenten



Zur Prüfung wurden verschiedene, repräsentative Verbindungsstücke des modularen HILTI Tragschienensystems MT vorgestellt.

Various representative connecting pieces of the modular HILTI mounting rail system MT were presented for testing.

V. Durchführung und Ergebnis der Beurteilung / Execution and result of the assessment

V-1 Mechanischen Beurteilung und Sichtprüfung.

Sichtprüfung auf mechanisch ordnungsgemäß ausgeführte Verbindungen über Konstruktionsteile.

Bewertung: Die Sichtprüfung ergab ordnungsgemäße mechanische Verbindungen. Alle Verbindungen sind in Übereinstimmung mit den Beurteilungsgrundlagen ausgeführt.

V-2 Messung des elektrischen Widerstandes der Verbindungen, des modularen HILTI Tragschienenensystem MT:

Die Messung des Widerstandes der Verbindungen des modularen Tragschienenensystem MT erfolgte an den, vom Hersteller vorbereiteten Prüfmustern.

Die Messergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen festgehalten.

Bewertung: Der gemäß den Beurteilungsgrundlagen maximal zulässige Widerstand von 0.1 Ohm wurde entsprechend der durchgeführten Messungen von allen Verbindungen des Tragesystems eingehalten. Die niederohmige Durchgängigkeit der Verbindung ist damit sichergestellt.

Alle Verbindungen sind in Übereinstimmung mit den Beurteilungsgrundlagen ausgeführt.

V-1 Mechanical assessment and visual inspection.

Visual inspection for mechanically properly executed connections via structural parts.

Result of the assessment: The visual inspection showed proper mechanical connections. All connections are made in accordance with the assessment criteria.

V-2 Measurement of the electrical resistance of the connections of the modular HILTI mounting rail system MT:

The resistance of the connections of the modular mounting rail system MT was measured on the test samples prepared by the manufacturer.

The measurement results are recorded in the following tables.

Result of the assessment: The maximum permissible resistance of 0.1 Ohm according to the assessment criteria was complied with by all connections of the modular mounting rail system in accordance with the measurements carried out. The low-resistance continuity of the connection is ensured. All connections are made in accordance with the assessment criteria.

VI. Zusammenfassende Beurteilung / Summary of the assessment

Im Rahmen der auftragsgemäß durchgeführten Prüfungen und Beurteilungen nach Punkt III. wurde festgestellt, dass die vom Hersteller des modularen Tragschienensystem MT erstellten Verbindungen ordnungsgemäß ausgeführt sind.

Die nach Punkt V. durchgeführten Beurteilungen ergaben, dass die Anforderungen der herangezogenen Beurteilungsgrundlage nach Punkt II. erfüllt wurden.

Es wurden keine sicherheitsrelevanten Abweichungen von den Anforderungen festgestellt.

As part of the tests and assessments carried out in accordance with point III. it has been established that the connections of the modular mounting rail system, created by the manufacturer, are in accordance with the requirements.

The assessments carried out in accordance with point V. showed that the requirements of the assessment basis (referred to in point II.) were met.

No safety-relevant deviations from the requirements were found.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
TL4, Smarte Technologien und Industrie



Jürgen Bärwinkel



Roland Herbert

Anhang / Attachment:

Messergebnisse, Prüfmusteraufbau und Fotos / Measurement results, test sample structure and photos.

DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1):2012-06 EN 61439-1:2011 IEC 61439-1:2011		TABLE: 10.5.2 Durchgängigkeit der Verbindung zwischen Körpern der Schaltgerätekombination und Schutzleiterkreis <i>Effective earth continuity between the exposed conductive parts of the assembly and the protective circuit</i>				
Points of application	Current (A)	Voltage (V)	Resistance (Ω)	Test time (min)	Result	
Vorkonditionierung (siehe Seite 2): Keine / <i>Precondition (see page 2): None</i>						
Prüfaufbau 1 (Muster 1) / <i>Test setup 1 (sample 1)</i>	40	12	0.006	2	P	
Prüfaufbau 1 (Muster 2) / <i>Test setup 1 (sample 2)</i>	40	12	0.007	2	P	
Prüfaufbau 1 (Muster 3) / <i>Test setup 1 (sample 3)</i>	40	12	0.006	2	P	
Prüfaufbau 2 (Muster 4) / <i>Test setup 2 (sample 4)</i>	40	12	0.006	2	P	
Prüfaufbau 2 (Muster 5) / <i>Test setup 2 (sample 5)</i>	40	12	0.006	2	P	
Prüfaufbau 2 (Muster 6) / <i>Test setup 2 (sample 6)</i>	40	12	0.006	2	P	
Prüfaufbau 3 (Muster 7) / <i>Test setup 3 (sample 7)</i>	40	12	0.005	2	P	
Prüfaufbau 3 (Muster 8) / <i>Test setup 3 (sample 8)</i>	40	12	0.005	2	P	
Prüfaufbau 3 (Muster 9) / <i>Test setup 3 (sample 9)</i>	40	12	0.006	2	P	
Vorkonditionierung (siehe Seite 2): Schwefeldioxyd / 24 h / <i>Precondition (see page 2): Sulfur dioxide / 24 h</i>						
Prüfaufbau 1 (Muster 1) / <i>Test setup 1 (sample 1)</i>	40	12	0.007	2	P	
Prüfaufbau 1 (Muster 2) / <i>Test setup 1 (sample 2)</i>	40	12	0.007	2	P	
Prüfaufbau 1 (Muster 3) / <i>Test setup 1 (sample 3)</i>	40	12	0.006	2	P	
Prüfaufbau 2 (Muster 4) / <i>Test setup 2 (sample 4)</i>	40	12	0.006	2	P	
Prüfaufbau 2 (Muster 5) / <i>Test setup 2 (sample 5)</i>	40	12	0.005	2	P	
Prüfaufbau 2 (Muster 6) / <i>Test setup 2 (sample 6)</i>	40	12	0.005	2	P	

DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1):2012-06 EN 61439-1:2011 IEC 61439-1:2011	TABLE: 10.5.2 (coninue) Durchgängigkeit der Verbindung zwischen Körpern der Schaltgerätekombination und Schutzleiterkreis <i>Effective earth continuity between the exposed conductive parts of the assembly and the protective circuit</i>					
Points of application	Current (A)	Voltage (V)	Resistance (Ω)	Test time (min)	Result	
Vorkonditionierung (siehe Seite 2): Schwefeldioxyd / 24 h und Salznebel / 10 Tage / <i>Precondition (see page 2): Sulfur dioxide / 24 h and salt mist / 10 days</i>						
Prüfaufbau 1 (Muster 1) / <i>Test setup 1 (sample 1)</i>	40	12	0.006	2	P	
Prüfaufbau 1 (Muster 2) / <i>Test setup 1 (sample 2)</i>	40	12	0.007	2	P	
Prüfaufbau 1 (Muster 3) / <i>Test setup 1 (sample 3)</i>	40	12	0.006	2	P	
Prüfaufbau 2 (Muster 4) / <i>Test setup 2 (sample 4)</i>	40	12	0.007	2	P	
Prüfaufbau 2 (Muster 5) / <i>Test setup 2 (sample 5)</i>	40	12	0.006	2	P	
Prüfaufbau 2 (Muster 6) / <i>Test setup 2 (sample 6)</i>	40	12	0.006	2	P	
Supplementary information: Die folgenden Vorkonditionierungen wurden angewandt: / The following preconditions were used: <ul style="list-style-type: none"> • DIN ISO 6988 (Schwefeldioxyd / 24 h) „Wetter und Korrosionsbeständigkeit“ • DIN EN 60068-2-11 (Mischgas oder Salznebel / 10 Tage) „Wetter und Korrosionsbeständigkeit“ • <i>DIN ISO 6988 (Sulfur dioxide / 24 h) "Weather and corrosion resistance"</i> • <i>DIN EN 60068-2-11 (Mixed gas or salt mist / 10 days) "Weather and corrosion resistance"</i> 						

Fotodokumentation / Photo documentation

Foto 1 (Prüfaufbau 3 (Muster 9) Repräsentativ für alle nicht vorkonditionierten Muster.

Photo 1 (Test setup 3 (sample 9) Representative for all none preconditioned samples.



Foto 2 (Prüfaufbau 3 (Muster 9) Repräsentativ für alle nicht vorkonditionierten Muster.
Photo 2 (Test setup 3 (sample 9) Representative for all none preconditioned samples.



Foto 3 (Prüfaufbau 1 (Muster 3) Repräsentativ für alle (Muster 1 – 3) mit Schwefeldioxyd / 24 h vorkonditionierten Muster.
Photo 3 (Test setup 1 (sample 3) Representative for all (sample 1 – 3) with Sulfur dioxide / 24 h preconditioned samples.

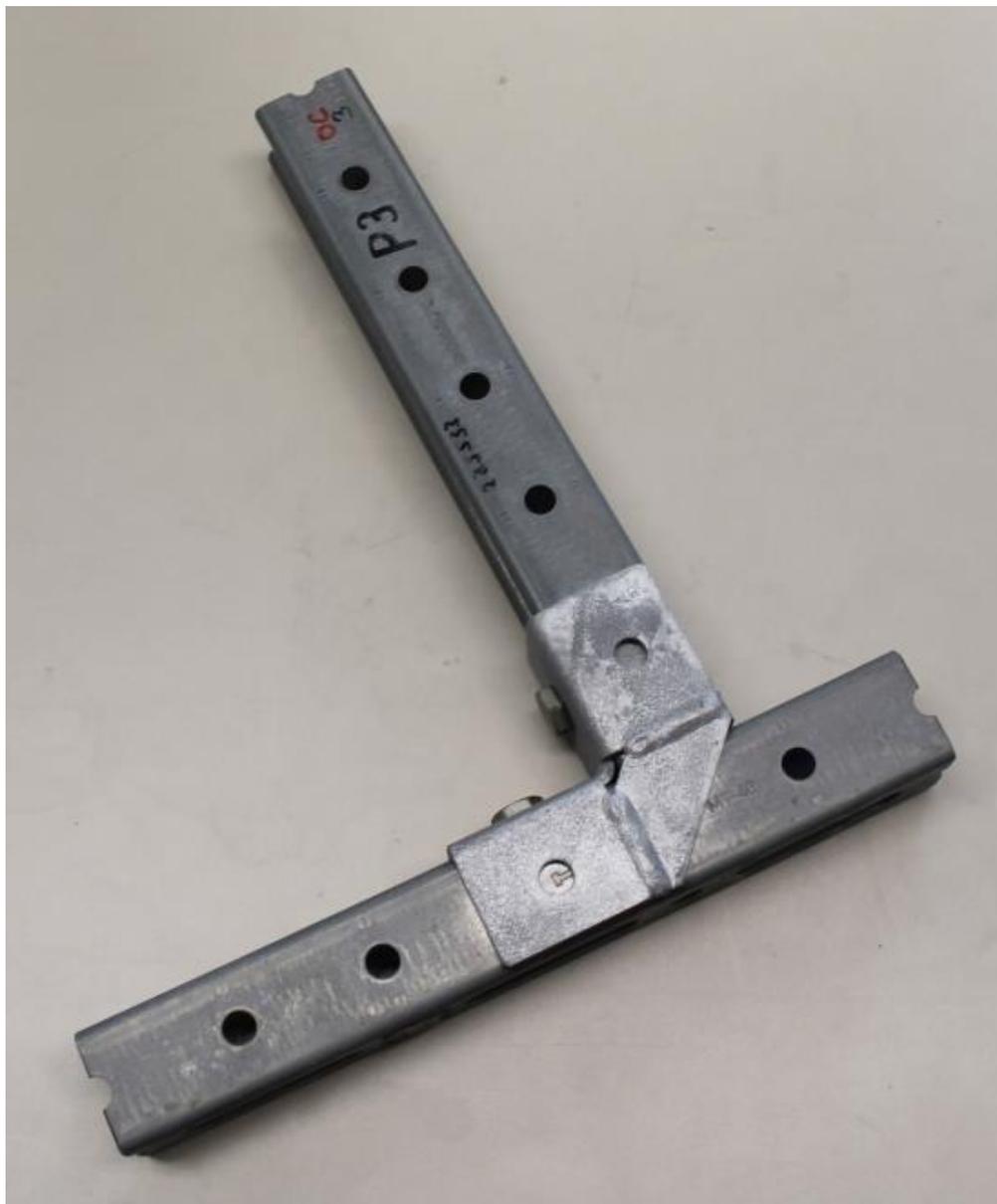


Foto 4 (Prüfaufbau 1 (Muster 3) Repräsentativ für alle (Muster 1 – 3) mit Schwefeldioxyd / 24 h vorkonditionierten Muster.
Photo 4 (Test setup 1 (sample 3) Representative for all (sample 1 – 3) with Sulfur dioxide / 24 h preconditioned samples.



Foto 5 (Prüfaufbau 2 (Muster 6) Repräsentativ für alle (Muster 4 – 6) mit Schwefeldioxyd / 24 h vorkonditionierten Muster.
Photo 5 (Test setup 2 (sample 6) Representative for all (sample 4 – 6) with Sulfur dioxide / 24 h preconditioned samples



Foto 6 (Prüfaufbau 2 (Muster 6) Repräsentativ für alle (Muster 4 – 6) mit Schwefeldioxyd / 24 h vorkonditionierten Muster.
Photo 6 (Test setup 2 (sample 6) Representative for all (sample 4 – 6) with Sulfur dioxide / 24 h preconditioned samples



Foto 7 (Prüfaufbau 1 (Muster 2) Repräsentativ für alle (Muster 1 – 3) mit Schwefeldioxyd / 24 h und Salznebel / 10 Tage vorkonditionierten Muster.

Photo 7 (Test setup 1 (sample 2) Representative for all (sample 1 – 3) with Sulfur dioxide / 24 h and salt mist / 10 days preconditioned samples



Foto 8 (Prüfaufbau 1 (Muster 2) Repräsentativ für alle (Muster 1 – 3) mit Schwefeldioxyd / 24 h und Salznebel / 10 Tage vorkonditionierten Muster.

Photo 8 (Test setup 1 (sample 2) Representative for all (sample 1 – 3) with Sulfur dioxide / 24 h and salt mist / 10 days preconditioned samples



Foto 9 (Prüfaufbau 2 (Muster 4) Repräsentativ für alle (Muster 4 – 6) mit Schwefeldioxyd / 24 h und Salznebel / 10 Tage vorkonditionierten Muster.

Photo 9 (Test setup 2 (sample 4) Representative for all (sample 4 – 6) with Sulfur dioxide / 24 h and salt mist / 10 days preconditioned samples



Foto 10 (Prüfaufbau 2 (Muster 4) Repräsentativ für alle (Muster 4 – 6) mit Schwefeldioxyd / 24 h und Salznebel / 10 Tage vorkonditionierten Muster.

Photo 10 (Test setup 2 (sample 4) Representative for all (sample 4 – 6) with Sulfur dioxide / 24 h and salt mist / 10 days preconditioned samples



End of test report