

Ausgabedatum: 2017-1-20  
Technische Änderungen vorbehalten



**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
42279 Wuppertal, Mödinghofe 30  
Safety Component / Germany  
**Master-Monitor Combination**

Type: ASMM-1M-IO-SS  
Part No: 103001345

Originalbetriebsanleitung

ASMM-1M-IO-SS

## Safety Basis Monitor

mit erweitertem Funktionsumfang

### Hinweise zur Benutzung der Anschluss- und Betriebsanleitung

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen und effektiven Einsatz des Gerätes.

Detaillierte Informationen siehe Handbücher „Safety Basis Monitor“ und „ASIMON Konfigurationssoftware“.

Sicherheits- und Warnhinweise sind mit dem Symbol gekennzeichnet.

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG** haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung entstehen. Zur sachgerechten Verwendung gehört auch die Kenntnis dieser Anleitung.

© Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch:

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**

Mödinghofe 30 \* D-42279 Wuppertal

Internet: <http://www.schmersal.com>

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs.



### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der „Safety Basis Monitor“ ist als abschaltende Schutzvorrichtung für das Absichern von Gefahrenbereichen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln entwickelt worden. Dabei wird das Arbeitsstromprinzip angewendet. Damit sind diese Ausgänge dann einsetzbar, wenn der sichere Zustand durch Abschalten der Energie erreicht werden kann.

Das Gerät ist für den Einsatz von Sicherheitsanwendungen bis Kategorie 4 / PL e / SIL 3 zugelassen.

Das Gerät darf nur in den Grenzen seiner technischen Daten betrieben werden. Es darf nur mit den vorgeschriebenen Strom- und Spannungswerten betrieben werden.



Fehlerzustände von den in der sicheren Konfiguration verwendeten sicheren Remoteausgängen können durch Stoppen und Starten des Monitors behoben werden.



Zum Anschluss und zur Inbetriebnahme des Gerätes gehört die Kenntnis der Betriebsanleitung sowie des Benutzerhandbuchs der ASIMON Konfigurations- und Diagnosesoftware.



Der Besteller hat die Rückverfolgbarkeit der Geräte über die Seriennummer sicherzustellen.



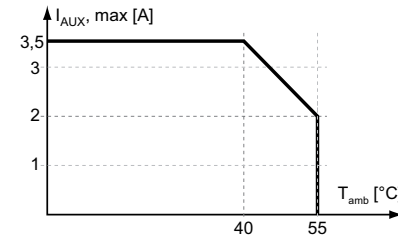
### Personenschutzfunktion

Das Gerät erfüllt eine Personenschutzfunktion. Unsachgemäßer Einbau beeinträchtigt die Funktion! Der Hersteller der Maschine/Anlage, an der das sicherheitsgerichtete System eingesetzt wird, ist verantwortlich für die korrekte und sichere Gesamtfunktion aller einzelnen Sicherheitskomponenten! Je nach Auswahl der verwendeten Sicherheitsbauteile kann die Einstufung des gesamten Sicherheitssystems auch in eine niedrigere Sicherheitskategorie erfolgen!

### Technische Daten

Anschluss	
Anschluss	COMBICON-Stecker
Sicherheitsmonitor	
Maximale Ansprechzeit	< 40 ms
AS-i Master	
AS-i Master	integriert
Schnittstelle	
Schnittstelle	USB, Chipkartensteckplatz
AS-i	
AS-i Spannung	18 ... 31,6 V
Max. AS-i Stromverbrauch	200 mA
AUX	
AUX Spannung	20 ... 30 V (PELV)
Max. AUX Stromverbrauch	4 A max.
Eingang	
8 / 4 sichere Eingänge Kat. 4 oder 8 Standard-Ein- und Ausgänge	15 mA (T = 100 µs), dauerhaft anliegend 4 mA bei 24 V
Versorgungsspannung	aus AUX (24V Hilfsenergie)
Anschlussbedingungen zwischen den sicheren Eingangsklemmen	max. Widerstand 150 Ω
Ausgang	
2 (4) Ausgangschaltelemente	Halbleiter-Ausgänge (Ausgangskreise 1 und 2) max. Kontaktbelastbarkeit: 700 mA DC-13 bei 24 V
Versorgungsspannung	aus AUX (24 V Hilfsenergie)
Max. Ausgangsstrom Meldeausgang	10 mA je Ausgang
Max. Ausgangsstrom für OSSD Versorgung	1,4 A (S71)
Testpuls	wenn Ausgang eingeschaltet ist: minimaler Abstand zwischen 2 Testpulsen: 250ms (ab Safety Version 4.3); Impulslänge bis 1ms
Anzeige	
LED Anzeige	siehe Tabelle "LED Statusanzeige"
Umwelt	
Betriebshöhe üNN	max. 2000 m
Umgebungstemperatur	0 °C ... +55 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C
Gehäuse	Plastik, Klemmschienengehäuse
Schutzart (EN 60529)	IP20
Isolationsspannung AS-i/AUX	≥ 500 V
Gewicht	160 g
Maße (B / H / T in mm)	22,5 / 99 / 114

### Derating bei AUX Spannung 24 V



### Sicherheitstechnische Kenndaten

Kenndaten	Wert	Norm
Sicherheitskategorie	4	EN ISO 13849-1
Performance Level (PL)	e	EN ISO 13849-1
Safety Integrity Level (SIL)	3	IEC 61508, EN 62061
Gebrauchsdauer (T <sub>M</sub> ) [Jahr]	20	EN ISO 13849-1
Maximale Einschaltdauer [Monat]	12	IEC 61508
PFD	9,58 x 10 <sup>-7</sup>	EN 62061
PFH <sub>D</sub> [1/h]	5,08 x 10 <sup>-9</sup>	IEC 61508, EN 62061
Max. Reaktionszeit [ms]		
AS-i Eingangsslave → lokaler Ausgang	40	
lokaler Eingang → lokaler Ausgang	20	
lokaler Eingang → AS-i Codefolge	26	
AS-i Eingangsslave → AS-i Codefolge	45	



Wenn "Erhöhte Verfügbarkeit" eingestellt wird, verlängert sich die max. Reaktionszeit (siehe Handbuch "ASIMON Konfigurationssoftware").

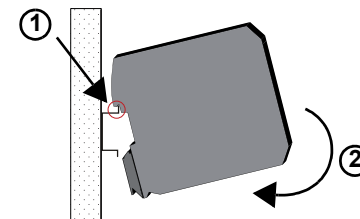


Die AS-i bzw. die 24 V-Versorgung muss aus einem PELV-Netzteil erfolgen, dessen maximale Ausgangsspannung auch im Fehlerfall 42 V nicht übersteigt!

### Anschlüsse und Bedienelemente

	<b>MICRO USB</b>	USB-Schnittstelle
	<b>SET</b>	Teach/Service-Taster
	<b>Chip Card</b>	Chipkarte
	<b>1.14<sub>ext.out</sub></b>	Anschluss Sicherer Halbleiter-Ausgang 1
	<b>2.14<sub>ext.out</sub></b>	Anschluss Sicherer Halbleiter-Ausgang 2
	<b>0 V<sub>ext.out</sub></b>	Masseanschluss für Halbleiter-Ausgang
	<b>ASI+, ASI-</b>	Anschluss an AS-i Bus
	<b>AUX+<sub>ext.in</sub>, AUX-<sub>ext.in</sub></b>	Anschluss an ext. 24 V <sub>DC</sub> PELV
	<b>S22, S21, S12, S11</b>	Sichere Eingangsklemmen Eingang 1
	<b>S42, S41, S32, S31</b>	Sichere Eingangsklemmen Eingang 2
	<b>S62, S61, S52, S51</b>	Sichere Eingangsklemmen Eingang 3
	<b>S71, S72, S81, S82</b>	Sichere Eingangsklemmen Eingang 4

### Montage



	0,6 x 3,5 mm	0,6 Nm (5 lb <sub>f</sub> ·in)
	7	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	7	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	AWG	24 ... 12

Die Montage des Gerätes erfolgt auf 35 mm Normschienen nach EN 60715.

Setzen Sie das Gerät zur Montage an der Oberkante der Normschiene an und schnappen Sie es dann an der Unterkante ein.



### Fachgerecht installieren

Die elektrische Installation ist von eingewiesenem Fachpersonal durchzuführen. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass Versorgungs- und Signalleitungen und auch die AS-i Busleitung getrennt von Kraftstromleitungen verlegt sind. Im Schaltschrank ist darauf zu achten, dass bei Schützen eine entsprechende Funkenlöschung verwendet wird. Bei Antriebsmotoren und -bremsen ist auf die Installationshinweise in den entsprechenden Bedienungsanleitungen zu achten. Bitte beachten Sie, dass die maximale Leitungslänge für die AS-i Busleitung 100 m beträgt. Darüber hinausgehende Leitungslängen erfordern den Einsatz geeigneter Leitungsverlängerungen.

Bei der Verlegung der Leitungen ist sicherzustellen, dass keine Spannungsverschleppung entstehen kann.



Halten Sie die vorgeschriebene Absicherung unbedingt ein, nur so ist ein sicheres Abschalten im Fehlerfall gewährleistet.



Montieren Sie das Sicherheitsschaltgerät in einem Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54!

### Wartung

Die einwandfreie Funktion des Gerätes innerhalb des absichernden Systems, d. h. das sichere Abschalten bei Auslösung eines zugeordneten sicherheitsgerichteten Sensors oder Schalters, ist vom Sicherheitsbeauftragten mindestens jährlich zu kontrollieren.



Dazu ist jeder sicherheitsgerichtete Eingang (lokal oder über einen SaW-Eingangsslave angeschlossen) mindestens einmal pro Jahr zu schalten und das Schaltverhalten durch Beobachtung der Ausgangskreise des Gerätes zu kontrollieren.



Abhängig vom für die Gesamtversagenswahrscheinlichkeit gewählten PFD-Wert ist die maximale Einschaltdauer und die Gesamtbetriebsdauer zu beachten.

Bei Erreichen der maximalen Einschaltdauer (s. sicherheitstechnische Kenndaten) ist die ordnungsgemäße Funktion des Sicherheitssystems durch Anforderung der Abschaltfunktion zu überprüfen.

Bei Erreichen der maximalen Gebrauchsdauer (T<sub>M</sub>) ist das Gerät vom Hersteller auf seine ordnungsgemäße Funktion im Herstellerwerk zu überprüfen.

### LED Statusanzeige

LEDs	Status	Beschreibung
S1 ... Sn (gelb)		Kontakt (S1 ... Sn) offen
		Querschluss
		Kontakt (S1 ... Sn) geschlossen
SM <sup>1</sup> (grün)		AS-i Spannung nicht OK
		Schutzbetrieb und ASIMON aktiv
		Schutzbetrieb aktiv
		Konfigurationsbetrieb und ASIMON aktiv
(rot)		Konfigurationsbetrieb aktiv
		Mindestens 1 Device im Zustand 'rot blinkend' oder 'gelb blinkend'
(rot, gelb)		Service-Taster, Status 'Anlernfehler'
		Service-Taster, Status 'Bereit'
ASI M <sup>2</sup> (rot)		Offline, Monitor-Modus
		Peripheriefehler ohne Config-Error
		Config-Error, Autoadressierung <i>nicht</i> möglich
		Config-Error, Autoadressierung möglich
		Master: geschützter Modus, kein Fehler
(grün)		Master: Projektierungsmodus, kein Fehler
		Ausgang (O1, O2) aus
O1, O2 <sup>3</sup> (gelb)		behebbarer Fehlerzustand
		Ausgang (O1, O2) an
		AUX Spannung fehlt
SM, ASI M, O1, O2		Konkurrierende Master aktiv

- 'Gelb' hat Priorität vor 'Rot' und 'Grün' und wird bevorzugt angezeigt.
- Liegen 'Config-Error' und 'Peripheriefehler' gleichzeitig vor, wird nur 'Config-Error' angezeigt.
- 'Rot' hat Priorität vor 'Gelb'

Original  
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Germany  
Internet: www.schmersal.com

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Bauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

**Bezeichnung des Bauteils:** ASMM-1M-IO-SS

**Beschreibung des Bauteils:** Master-Monitor Kombination  
AS-i Master mit integriertem Sicherheitsmonitor

**Einschlägige Richtlinien:**

Maschinenrichtlinie	2006/42/EG
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU

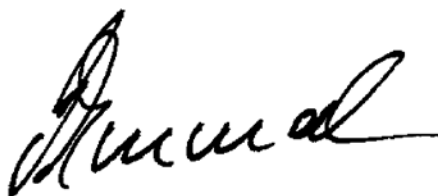
**Angewandte Normen:** EN 62026-2:2013, EN 61000-6-2:2005 / AC:2005,  
EN 61000-6-4:2007 / A1:2011,  
EN 61508:2010, EN 62061:2005 / A1:2013,  
EN ISO 13849-1:2008 / AC:2009,  
EN 61326-3-1:2008, EN 50581:2012

**Benannte Stelle der Baumusterprüfung:** TÜV NORD CERT GmbH  
Langemarckstraße 20, 45151 Essen  
Kenn-Nr.: 0044

**EG-Baumusterprüfbescheinigung:** 44 205 14080006

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Ort und Datum der Ausstellung:** Wuppertal, 12. Januar 2017



Rechtsverbindliche Unterschrift  
**Philip Schmersal**  
Geschäftsführer

Issue date: 2017-1-20  
Subject to change without prior notice



**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
42279 Wuppertal, Möddinghofe 30  
Safety Component / Germany  
Master-Monitor Combination

Type: ASMM-1M-IO-SS  
Part No: 103001345

Translation  
of the original operating instructions

**ASMM-1M-IO-SS**

## Safety Basic Monitor

with extended features

### Notes on using these connection and operating instructions

These connection and operating instructions contain information regarding the proper and effective use of the device.

See the manuals "Safety Basic Monitor" and "ASIMON configuration software" for detailed information.

Safety precautions and warnings are designated by the symbol.

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG** is not liable for damage resulting from improper use of its equipment. Familiarity with these instructions constitutes part of the knowledge required for proper use.

© Reprint and reproduction, in whole or in part, only with the explicit permission of:

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**

Mödinghofe 30 \* D-42279 Wuppertal

Internet: <http://www.schmersal.com>

This operating instruction is a part of the scope of delivery.



### Specified normal operation

The "Safety Basic Monitor" has been designed as a disconnecting protective device for safeguarding danger zones on power-driven work equipment by applying the power to lock principle. Thereby these outputs are only usable, if the safe state can be achieved by switching off the power.

The device is approved for safety applications up to Category 4 / PL e / SIL 3.

The device may only be operated within the limits of its technical specifications. It may only be operated with the specified current and voltage values.



Error states of the remote outputs used in the safe configuration can be eliminated by starting and stopping the monitor.



For connecting and commissioning the device, comprehension of the operating instructions as well as the operating instructions of ASIMON configuration and diagnostic software is necessary.



The orderer has to guarantee the traceability of the devices via the serial number.



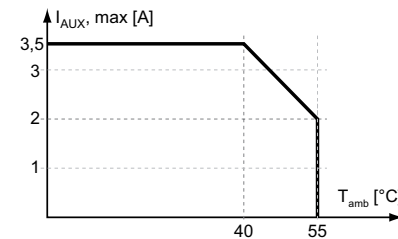
### Person protection function

The device fulfills a person protection function. Improper installation impairs the function! The manufacturer of the machine/plant in which the safety related system is used is responsible for the correct and safe total function of every individual safety component! Depending on the choice of safety devices used, the safety system as a whole may also be assigned to a lower safety category!

## Technical data

Connection	
Connection	COMBICON clamp
Safety Monitor	
Respond delay	< 40 ms
AS-i Master	
AS-i Master	integrated
Interface	
Interface	USB, chip card slot
AS-i	
AS-i voltage	18 ... 31,6 V
Max. AS-i current consumption	200 mA
AUX	
AUX voltage	20 ... 30 V (PELV)
Max. AUX current consumption	4A max.
Input	
Number	8 / 4 safe inputs Cat. 4 or 8 standard in- and outputs
Switching current	15 mA (T = 100 µs), permanently 4 mA at 24 V
Safety signal	floating contacts inputs 3+4 optional for OSSDs
Supply voltage	of AUX (24V auxiliary power)
Network connection between the safe input terminals	max. resistance 150Ω
Output	
2 (4) output switching elements	semiconductor outputs (output circuits 1 and 2) max. contact load: 700 mA DC-13 at 24 V
Supply voltage	of AUX (24 V auxiliary power)
Max. output current signal outputs	10 mA each output
Max. output current for OSSD supply	1,4 A (S71)
Test pulse	if output is on: minimum interval between 2 test pulses: 250 ms (as from Safety Version 4.3); maximum pulse width 1 ms
Display	
LED display	see table "LED status display"
Environment	
Operating altitude	max. 2000 m
Housing	DIN-rail mounting
Operating temperature	0°C ... +55°C
Storage temperature	-25°C ... +85°C
Protection class DIN 60 529	IP20
Voltage of insulation AS-i/AUX	500 V
Dimensions (W / H / D in mm)	22,5 / 99 / 114

### Derating by 24 V auxiliary power



## Safety characteristics

Characteristics	Value	Standard
Safety category	4	EN ISO 13849-1
Performance Level (PL)	e	EN ISO 13849-1
Safety Integrity Level (SIL)	3	IEC 61508, EN 62061
Service life (T <sub>M</sub> ) [year]	20	EN ISO 13849-1
Maximal power-on time (month)	12	IEC 61508
PFD	9,58 x 10 <sup>-7</sup>	EN 62061
PFH <sub>D</sub> [1/h]	5,08 x 10 <sup>-9</sup>	IEC 61508, EN 62061
Max. reaction time [ms]		
AS-i input slave → local output	40	
local input → local output	20	
local input → AS-i code sequence	26	
AS-i input slave → AS-i code sequence	45	



If the option „augmented reliability“ is selected the response time will extend (see manual „ASIMON configuration software“).

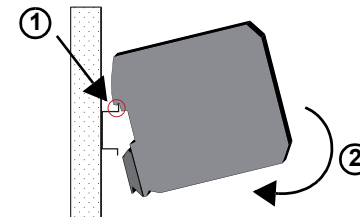


The AS-i and/or the 24 V must be supplied by a PELV power supply. Its maximum output voltage may not exceed 42 V even in the case of a fault!

## Connections and controls

	<b>MICRO USB</b>	USB interface
	<b>SET</b>	teach/service button
	<b>Chip Card</b>	chip card
	<b>1.14<sub>ext.out</sub></b>	connection safety semiconductor output 1
	<b>2.14<sub>ext.out</sub></b>	connection safety semiconductor output 2
	<b>0 V<sub>ext.out</sub></b>	mass connection for semiconductor outputs
	<b>ASI+, ASI-</b>	connection to the AS-i bus
	<b>AUX+<sub>ext.in</sub>, AUX-<sub>ext.in</sub></b>	connection for ext. 24 V <sub>DC</sub> PELV
	<b>S22, S21, S12, S11</b>	safety input terminal input 1
	<b>S42, S41, S32, S31</b>	safety input terminal input 2
	<b>S62, S61, S52, S51</b>	safety input terminal input 3
	<b>S71, S72, S81, S82</b>	safety input terminal input 4

## Assembly



	0,6 x 3,5 mm	0,6 Nm (5 lb <sub>r</sub> -in)
	7	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	7	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	AWG	24 ... 12

The device is mounted on 35 mm standard rails in accordance with EN 60715.

For assembling, position the device on the upper edge of the standard rail and then snap it onto the bottom edge.



### Have installation done professionally

Electrical installation is to be performed by a trained expert. During installation, care must be taken that supply and signal cables and also the AS-i bus cable are laid separately from high-voltage cables. In the switch cabinet, it must be ensured that appropriate spark quenching equipment is used with contactors. Where drive motors and brakes are used, attention must be paid to the installation instructions in the corresponding operating instructions. Please note that the maximum cable length of the AS-i bus cable is 100 m. Cables above that length require the use of a suitable circuit extension.

When installing the cables, make sure that no parasitic voltages can arise.



It is essential to adhere to the prescribed fuse protection; this is the only way of guaranteeing safe disconnection in the case of a fault.



Install the safety relay in a control cabinet with a minimum protection type of IP54!

## Maintenance

The proper function of the device within the system to be secured, i.e. the safe shutdown following the triggering of an assigned safety related sensor or switch, is to be checked at least once a year by the safety officer.



For this purpose, every safety related input (connected locally or over a safety related SaW slave) must be activated at least once per year and the switching behavior must be inspected by monitoring the output circuits of the device.



The maximum power-on time and total operating time depends on the PFD value selected for the overall failure probability.

When the maximum power-on time has been reached (see safety characteristics), the safety system must be checked to ensure that it is functioning correctly by prompting the shutdown function.

When the maximum service life (T<sub>M</sub>) has been reached, the device must be checked at the manufacturer's factory to ensure that it is functioning correctly.

## LED status display

LEDs	State	Description	
S1 ... Sn (yellow)		contact (S1 ... Sn) open	
		1 Hz cross connection	
		contact (S1 ... Sn) closed	
SM <sup>1</sup> (green)		AS-i voltage not OK	
		1 Hz 'protective mode' and ASIMON active	
		'protective mode' active	
		1 Hz 'configuration mode' and ASIMON active	
		'configuration mode' active	
(red)		1 Hz 'configuration mode' and ASIMON active	
		'configuration mode' active	
(red, yellow)		2 Hz at least 1 device in state 'red flashing' or 'yellow flashing'	
(yellow)		1 Hz service button, state: 'teach error'	
		service button, state: 'ready'	
ASI M <sup>2</sup> (red)		off-line, monitor mode	
		1 Hz peripheral fault, without 'Config-Error'	
		'Config-Error', auto addressing <i>not</i> possible	
	(red, green)		2 Hz 'Config-Error', auto addressing possible
	(green)		Master: 'protective mode', no error
(green)		1 Hz Master: 'configuration mode', no error	
O1, O2 <sup>3</sup> (yellow)		output (O1, O2) off	
		8 Hz correctable error state	
		output (O1, O2) on	
(red)		no auxiliary voltage	
SM, ASI M, O1, O2		1 Hz competing master active	

- 'yellow' has higher priority than 'red' and 'green' and will be displayed preferentially.
- If 'config-error' and 'peripheral fault' occur simultaneously, only 'config-error' is displayed.
- 'red' has higher priority than 'yellow'.

# EU Declaration of conformity



Original

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Germany  
Internet: www.schmersal.com

We hereby certify that the hereafter described components both in their basic design and construction conform to the applicable European Directives.

**Name of the component:** ASMM-1M-IO-SS

**Description of the component:** Master monitor combination  
AS-i Master with integrated safety monitor

**Relevant Directives:**

Machinery Directive	2006/42/EC
EMC-Directive	2014/30/EU
RoHS-Directive	2011/65/EU

**Applied standards:** EN 62026-2:2013, EN 61000-6-2:2005 / AC:2005,  
EN 61000-6-4:2007 / A1:2011,  
EN 61508:2010, EN 62061:2005 / A1:2013,  
EN ISO 13849-1:2008 / AC:2009,  
EN 61326-3-1:2008, EN 50581:2012

**Notified body for the prototype test:** TÜV NORD CERT GmbH  
Langemarckstraße 20, 45151 Essen  
ID n°: 0044

**EC-prototype test certificate:** 44 205 14080006

**Person authorised for the compilation of the technical documentation:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Place and date of issue:** Wuppertal, January 12, 2017

Authorised signature  
**Philip Schmersal**  
Managing Director