

DEUTSCH

Ultraschallsensor

mit einem Schaltausgang oder zwei Schaltausgängen
Betriebsanleitung

Sicherheitshinweise

- ▶ Vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.
- ▶ Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal.
- ▶ Gerät bei Inbetriebnahme vor Feuchte und Verunreinigung schützen.
- ▶ Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der UM 18-5111_ ist ein Ultraschallsensor und wird zum berührungslosen Erfassen von Sachen, Tieren und Personen eingesetzt.

Inbetriebnahme

A Nur UM 18-51111 und UM 18-51115

Teach-in Schaltausgang:

- Objekt im gewünschten Schaltabstand vor den Sensor bringen.
- L+ für ca. 3 s an den Steuereingang (MF) anlegen.

B Nur UM 18-51112 und UM 18-51114

Die Betriebsarten werden über den Steuereingang (MF) eingestellt. Über Anlegen von L+ an den Steuereingang (MF) (z.B. über einen Taster) kann der Schaltausgang 1 (Q_1/Q_2) eingestellt werden. Analog hierzu kann über Anlegen von M an den Steuereingang (MF) (z.B. über einen Taster) der Schaltausgang 2 (Q_2/Q_1) eingestellt werden. Das Teach-in-Konzept ist am Beispiel des Schaltausganges 1 (Q_1/Q_2) erläutert. Für den Schaltausgang 2 (Q_2/Q_1) muss bei den Punkten **B 1** bis **B 5** das Verhalten von LED1 und LED2 getauscht werden.

B 1 Schaltfunktion

Teach-in Schaltpunkt

- Objekt im gewünschten Schaltabstand vor den Sensor bringen, beide LEDs zeigen den Zustand der Schaltausgänge an
- L+ solange an den Steuereingang (MF) anlegen, LED1 blinkt, LED2 behält ihren Zustand
- bis beide LEDs gleichzeitig blinken (nach ca. 3 s)
- L+ von dem Steuereingang (MF) entfernen; beide LEDs blinken wechselseitig
- erneut L+ an den Steuereingang (MF) anlegen, LED1 blinkt, LED2 ist aus
- nach ca. 1 s L+ von dem Steuereingang (MF) entfernen, beide LEDs zeigen den Zustand der Schaltausgänge an. Der Schaltpunkt ist dauerhaft gespeichert, der Sensor ist betriebsbereit.

B 2 Zusatzfunktionen

Teach-in max. Schaltpunkt (Grenztastweite)

- Kein Objekt vor den Sensor bringen, beide LEDs zeigen den Zustand der Schaltausgänge an
 - weiter, wie unter Punkt **B 1**
- ##### B 3 Teach-in Fensterbetrieb
- Objekt in sensornahen Schaltabstand vor den Sensor bringen, beide LEDs zeigen den Zustand der Schaltausgänge an
 - L+ solange an den Steuereingang (MF) anlegen, LED1 blinkt, LED2 behält ihren Zustand
 - bis beide LEDs gleichzeitig blinken (nach ca. 3 s)
 - L+ von dem Steuereingang (MF) entfernen, beide LEDs blinken wechselseitig
 - Objekt in sensorfernen Schaltabstand vor den Sensor bringen
 - erneut L+ an den Steuereingang (MF) anlegen, LED1 blinkt, LED2 ist aus
 - nach ca. 1 s L+ von dem Steuereingang (MF) entfernen, beide LEDs zeigen den Zustand der Schaltausgänge an. Das Fenster mit sensornahem und sensorfernem Schaltpunkt ist dauerhaft gespeichert, der Sensor ist betriebsbereit. Versucht der Anwender, die Fensterbreite < 5 mm einzustellen, wird **B 1** (Schaltpunkt mit einem Objekt) eingestellt. Wird ein Abstand im Erfassungsbereich des Sensors gelernt und der zweite ist außerhalb des Erfassungsbereiches, blinken beide LEDs für 3 Sekunden gleichzeitig schnell (Fehleranzeige). Die alten Schaltpunkte werden beibehalten.

B 4 Teach-in Schrankenbetrieb

- Reflektor: Auf Ausrichtung achten: 90° Sensor zu Reflektor, glatte Oberfläche.
- Reflektor vor den Sensor bringen, beide LEDs zeigen den Zustand der Schaltausgänge an
- L+ solange an den Steuereingang (MF) anlegen, LED1 blinkt, LED2 behält ihren Zustand
- bis beide LEDs gleichzeitig blinken (nach ca. 3 s)
- L+ von dem Steuereingang (MF) entfernen, beide LEDs blinken wechselseitig
- erneut L+ an den Steuereingang (MF) anlegen, LED1 blinkt, LED2 ist aus
- bis LED1 leuchtet (ca. 10 s)
- L+ von dem Steuereingang (MF) entfernen, beide LEDs zeigen den Zustand der Schaltausgänge an. Das Fenster wird symmetrisch mit $\pm 8\%$ des Schaltabstandes um den Zwangsreflektor gelegt. Wird ein Abstand im Erfassungsbereich des Sensors gelernt und der zweite ist außerhalb des Erfassungsbereiches, blinken beide LEDs für 3 Sekunden gleichzeitig schnell (Fehleranzeige). Die alten Schaltpunkte werden beibehalten.

B 5 Teach-in Ausgangsfunktion (Q/Q)

- L+ solange an den Steuereingang (MF) anlegen, LED1 blinkt, LED2 behält ihren Zustand; nach 3 s blinken beide LEDs gleichzeitig
 - bis beide LEDs wechselseitig schnell blinken (ca. 13 s)
 - L+ von dem Steuereingang (MF) entfernen, LED2 blinkt schnell, LED1 zeigt die Ausgangsfunktion; LED1 an = Q, LED1 aus = \bar{Q} .
 - während die LED2 schnell blinkt, wird mit jedem Anlegen von L+ die Ausgangsfunktion invertiert. LED1 an = Q, LED1 aus = \bar{Q} .
- Wird für 10 s nicht L+ angelegt, bleibt die eingestellte Ausgangsfunktion aktiv, der Sensor ist betriebsbereit.

B 6 Wechsel zwischen Teach-in und Synchronisation

Eigensynchronisation: Sensoren via PIN 5 verschalten (max. 10 können parallel geschaltet werden). Dadurch wird der „Detektionsbereich“ vergrößert. Bei Parallelbetrieb der Sensoren muss der seitliche Montageabstand kleiner 10 cm betragen. Durch die Synchronisation wird eine Art „Gitterbetrieb“ realisiert.

- Sensor spannungslos schalten (Betriebsspannung abschalten)

SICK

8010758/10MA/2018-11/8M_PK

UM 18-5111



| | |
|--|---|
| Australia Phone +61 (3) 9457 0600 | New Zealand Phone +64 9 415 0459 |
| Austria Phone +43 (0) 2236 62288-0 | Norway Phone +47 67 81 50 00 |
| Belgium/Luxembourg Phone +32 (0) 2 466 25 66 | Poland Phone +48 22 539 41 00 |
| Brazil Phone +55 11 3215-4900 | Romania Phone +40 356-17 11 20 |
| Canada Phone +1 905.771.1444 | Russia Phone +7 495 283 09 90 |
| Czech Republic Phone +420 2 57 91 18 50 | Singapore Phone +65 6744 3732 |
| Chile Phone +56 (2) 2274 7430 | Slovakia Phone +421 482 901 201 |
| China Phone +86 20 2882 3600 | Slovenia Phone +386 591 78849 |
| Denmark Phone +45 45 82 64 00 | South Africa Phone +27 (0)11 472 3733 |
| Finland Phone +358 9 25 15 800 | South Korea Phone +82 2 786 6321 |
| France Phone +33 1 64 62 35 00 | Spain Phone +34 93 480 31 00 |
| Germany Phone +49 (0) 2 11 53 01 | Sweden Phone +46 10 110 10 00 |
| Hong Kong Phone +852 2153 6300 | Switzerland Phone +41 41 619 29 39 |
| Hungary Phone +36 1 371 2680 | Taiwan Phone +886-2-2375-6288 |
| India Phone +91-22-6119 8900 | Thailand Phone +66 2 645 0009 |
| Israel Phone +972-4-6881000 | Turkey Phone +90 (216) 528 50 00 |
| Italy Phone +39 02 27 43 41 | United Arab Emirates Phone +971 (0) 4 88 65 878 |
| Japan Phone +81 3 5309 2112 | United Kingdom Phone +44 (0)17278 31121 |
| Malaysia Phone +603-8080 7425 | USA Phone +1 800.325.7425 |
| Mexico Phone +52 (472) 748 9451 | Vietnam Phone +85 6744 3732 |
| Netherlands Phone +31 (0) 30 229 25 44 | |

Please find detailed addresses and further locations in all major industrial nations at www.sick.com

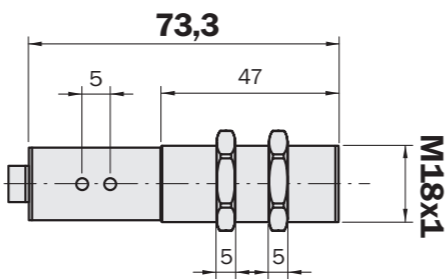
Änderungen vorbehalten
Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine
Garantieerklärung dar

Änderungen vorbehalten
Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine
Garantieerklärung dar



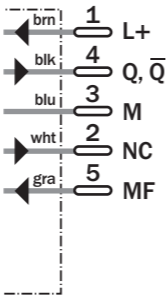
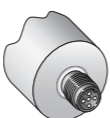
1

UM 18-51111
UM 18-51112
UM 18-51114
UM 18-51115

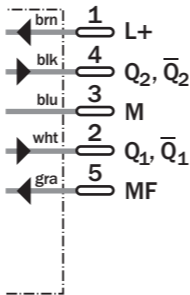


2

UM 18-51111
UM 18-51115

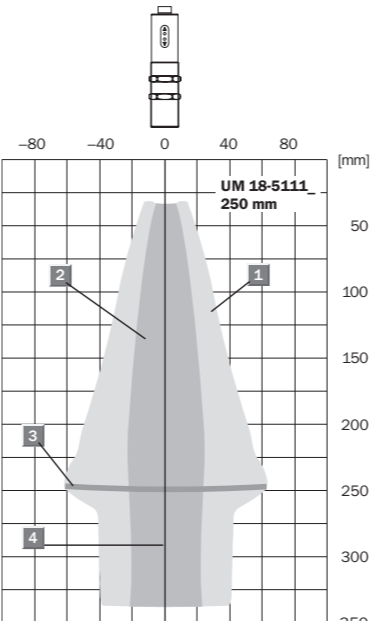


UM 18-51112
UM 18-51114



3

UM 18-5111_



1 Ausgerichtete Platte
500 x 500 mm²

2 Rohr-Durchmesser
10 mm

3 Betriebstastweite

4 Grenztastweite

| UM 18- | 51111 | 51112 | 51114 | 51115 |
|---|--|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Betriebstastweite (Grenztastweite) | 30 mm ... 250 mm (< 350 mm) | | | |
| Ultraschallfrequenz | 320 kHz | | | |
| Auflösung | 0,36 mm | | | |
| Wiederholgenauigkeit | typ. $\pm 0,15\%$ vom Endwert | | | |
| Genauigkeit | | $\leq 2\%$ vom Endwert | $\leq 2\%$ vom Endwert | |
| Betriebsspannung | $U_V = DC 10 \dots 30V$ | | | |
| Restwelligkeit | 10 % | | | |
| Leerstromaufnahme | $\leq 40\text{ mA}$ | | | |
| Gehäusematerial | Messingrohr; vernickelt | | | |
| | Kunststoffteile: PBT | | | |
| | Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxydharz mit Glasanteilen | | | |
| Schutzart nach EN 60 529 | IP 67 | | | |
| Anschlussart | Rundsteckverbinder M12, 5-polig | | | |
| Anzeigeelemente | 2 LEDs | | 2 LEDs | |
| Umgebungstemperatur | Betrieb: $-20\text{ °C} \dots +70\text{ °C}$ Lager: $-40\text{ °C} \dots +85\text{ °C}$ | | | |
| Gewicht | ca. 65 g (mit 2 Muttern) | | | |
| Steuereingang MF | Teach-in | | | |
| Schaltausgänge PNP, invertierbar | 1 x PNP ¹⁾ | | | |
| | 2 x PNP ²⁾ | | | |
| Schaltausgänge NPN, invertierbar | | | | 1 x NPN ³⁾ |
| | | 2 x NPN ⁴⁾ | | |
| Temperaturkompensation | nein | ja | ja | nein |
| Synchronisationsmöglichkeit | nein | ja | ja | nein |
| Funktionsanzeige | nein | ja | ja | nein |
| Tastbetrieb | ja | ja | ja | ja |
| Schrankenbetrieb | nein | ja | ja | nein |
| Schalthysterese | 2,0 mm $\pm 10\%$ | | | |
| Schaltfrequenz | 15 Hz | | | |
| Ansprechverzug | 32 ms | | | |
| Bereitschaftsverzug | < 300 ms | | | |

¹⁾ (L+) – 2 V, I_{max}=500 mA, kurzschlussfest

²⁾ (L+) – 2 V, I_{max}=2 x 500 mA, kurzschlussfest

³⁾ M + 2 V, I_{max}=500 mA, kurzschlussfest

⁴⁾ M + 2 V, I_{max}=2 x 500 mA, kurzschlussfest

Safety Specifications

- ▶ No safety component in accordance with EU machine guidelines.
- ▶ Read the operating instructions before starting operation.
- ▶ Connection, assembly, and settings only by competent technicians.
- ▶ Protect the device against moisture and soiling when operating.

Proper Use

The UM 18-5111_ is an ultrasonic sensor and is used for non-contact detection of objects, animals, and people.

Starting Operation

A Only UM 18-51111 and UM 18-51115

Teach-in switching output:

- Place the object at the desired switching distance from the sensor.
- Connect L+ for approx. 3 s to the control input (MF).

B Only UM 18-51112 and UM 18-51114

The operating modes are set via the control input (MF). The switching output 1 (Q₁/Q₂) can be set by connecting L+ to the control input (MF). Analog to this, the switching output 2 (Q₂/Q₁) can be set by connecting M to the control input (MF).

The Teach-in concept is explained using the example of switching output 1 (Q₁/Q₂). The response of LED1 and LED2 must be swapped in points **B.1** to **B.5** for the switching output 2 (Q₂/Q₁).

B.1 Switching function

Teach-in switching point

- Place the object at the desired switching distance in front of the sensor; both LEDs display the state of the switching outputs
- connect L+ to the control input (MF), LED1 blinks, LED2 maintains its state
- until both LEDs blink simultaneously (after approx. 3 s)
- remove L+ from the control input (MF); both LEDs blink alternately
- connect L+ to the control input (MF) again; LED1 blinks, LED2 is off
- remove L+ from the control input (MF) after approx. 1 s; both LEDs display the state of the switching outputs. The switching point is stored permanently, and the sensor is ready to operate.

B.2 Additional functions

Teach-in max. switching point (limiting scan range)

- Do not place any object in front of the sensor; both LEDs display the state of the switching outputs
- continue as under point **B.1**

B.3 Teach-in in window operation

- Place the object at a switching distance near the sensor; both LEDs display the state of the switching outputs
- connect L+ to the control input (MF), LED1 blinks, LED2 maintains its state
- until both LEDs blink simultaneously (after approx. 3 s)
- remove L+ from the control input (MF); both LEDs blink alternately
- place the object at switching distance near the sensor
- connect L+ to the control input (MF) again; LED1 blinks, LED2 is off
- remove L+ from the control input (MF) after approx. 1 s; both LEDs display the state of the switching outputs. The window with the switching point near the sensor and far from it is stored permanently, and the sensor is ready to operate. If the user tries to set the window width < 5 mm, **B.4** (switching point with an object) is set. If a distance is taught in the detection range of the sensor and a second one is outside of the detection range, both LEDs blink for 3 seconds simultaneously fast (error display). The old switching points are maintained.

B.4 Teach-in in object between sensor and background:

- Reflector: Pay attention to alignment: 90° sensor to reflector, smooth surfaces.
- Place the reflector in front of the sensor; both LEDs display the state of the switching outputs
- connect L+ to the control input (MF), LED1 blinks, LED2 maintains its state
- until both LEDs blink simultaneously (after approx. 3 s)
- remove L+ from the control input (MF); both LEDs blink alternately
- connect L+ to the control input (MF) again; LED1 blinks, LED2 is off
- until LED1 lights (approx. 10 s)
- remove L+ from the control input (MF); both LEDs display the state of the switching outputs. The window is set symmetrically around the fixed reflector with ± 8 % of the switching distance. If a distance is taught in the detection range of the sensor and a second one is outside of the detection range, both LEDs blink for 3 seconds simultaneously fast (error display). The old switching points are maintained.

B.5 Teach-in output function (Q/Q)

- Connect L+ to the control input (MF), LED1 blinks, LED2 maintains its state; both LEDs blink simultaneously after 3 s
- until both LEDs blink alternately fast (approx. 13 s)
- remove L+ from the control input (MF); LED2 blinks fast; LED1 displays the output function: LED1 on = Q, LED1 off = Q
- while the LED2 blinks fast, the output function is inverted each time L+ is connected. LED1 on = Q, LED1 off = Q.

If L+ is not connected for 10 s, the set output function remains active; the sensor is ready to operate.

B.6 Switch between Teach-in and synchronization

Self-synchronization: Connect sensors via PIN 5 (max. 10 can be switched parallel). As a result, the “detection range” is increased. When there is parallel operation of the sensors, the installation distance sideways must be smaller than 10 cm. A type of “grid operation” is achieved via the synchronization.

- Switch of the power to the sensor (switch off the operating voltage)
- connect M to the control input (MF), switch on the operating voltage, keep M connected to the control input (MF); LED2 blinks fast, and LED1 displays the state of the switching output

UM 18-5111

Australia Phone +61 (3) 9457 0600
Austria Phone +43 (0) 2236 62288-0
Belgium/Luxembourg Phone +32 (0) 2 466 25 66
Brazil Phone +55 11 3215-4900
Canada Phone +1 905.771.1444
Czech Republic Phone +420 2 57 91 18 50
Chile Phone +56 (2) 2274 7430
China Phone +86 20 2882 3600
Denmark Phone +45 45 82 64 00
Finland Phone +358 9 25 15 800
France Phone +33 1 64 62 35 00
Germany Phone +49 (0) 2 11 53 01
Hong Kong Phone +852 2153 6300
Hungary Phone +36 1 371 2680
India Phone +91 22 6119 8900
Israel Phone +972 4 688 1000
Italy Phone +39 02 27 43 41
Japan Phone +81 3 5309 2112
Malaysia Phone +603 8080 7425
Mexico Phone +52 (472) 748 9451
Netherlands Phone +31 (0) 30 229 25 44

New Zealand Phone +64 9 415 0459
Norway Phone +47 67 81 50 00
Poland Phone +48 22 539 41 00
Romania Phone +40 356 17 11 20
Russia Phone +7 495 283 09 90
Singapore Phone +65 6744 3732
Slovakia Phone +421 482 901 201
Slovenia Phone +386 591 78849
South Africa Phone +27 (0)11 472 3733
South Korea Phone +82 2 786 6321
Spain Phone +34 93 480 31 00
Sweden Phone +46 10 110 10 00
Switzerland Phone +41 41 619 29 39
Taiwan Phone +886 2 2375 6288
Thailand Phone +66 2 645 0009
Turkey Phone +90 (216) 528 50 00
United Arab Emirates Phone +971 (0) 4 88 65 878
United Kingdom Phone +44 (0)17278 31121
USA Phone +1 800.325.7425
Vietnam Phone +85 6744 3732

Please find detailed addresses and further locations in all major industrial nations at www.sick.com

We reserve the right to make changes without prior notification



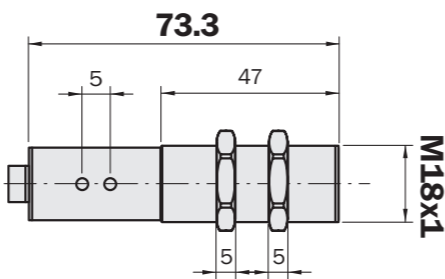
- until both LEDs link simultaneously (after approx. 3 s)
 - remove M from the control input (MF); LED1 blinks fast, and LED2 displays the operating mode; LED2 on = Teach-in mode, LED2 off = synchronization mode
 - while the LED1 blinks fast, there is a switch between Teach-in and synchronization each time M is connected. LED2 on = Teach-in mode; LED2 off = synchronization mode.
- If M is not connected for 10 s, the set output function is adopted; the sensor is ready to operate. Do not connect PIN 5 in RUN mode.
- B.7 Factory setting**
- Switch off the operating voltage
 - connect M to the control input (MF), switch on the operating voltage, keep M connected to the control input (MF); LED2 blinks fast, and LED1 displays the state of the switching output.
- Both LEDs blink simultaneously after 3 s.
- until both LEDs displ y the switching state (after approx. 13 s)
 - remove M from the control input (MF). The sensor has its factory setting.

Maintenance

SICK sensors do not require any maintenance. We recommend that you clean the external lens surfaces and check the screw connections and plug-in connections at regular intervals.

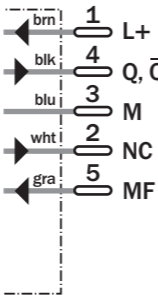
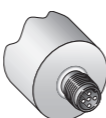
1

UM 18-51111
UM 18-51112
UM 18-51114
UM 18-51115

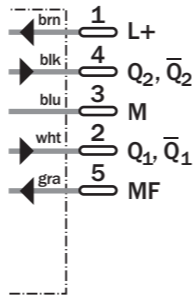


2

UM 18-51111
UM 18-51115

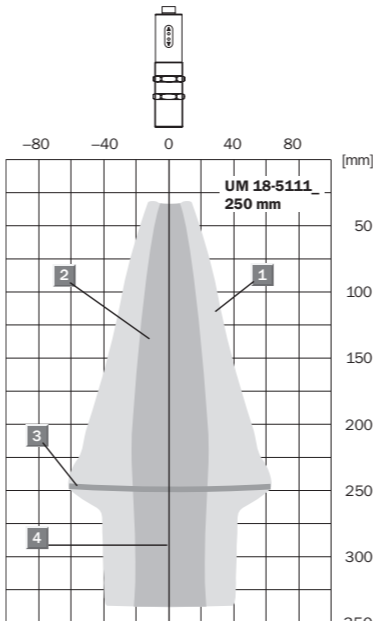


UM 18-51112
UM 18-51114



3

UM 18-5111_



- 1** Aligned plate 500 x 500 mm²
- 2** Tube diameter 10 mm
- 3** Operating distance
- 4** Maximum scanning distance

| UM 18- | 51111 | 51112 | 51114 | 51115 |
|---|---|-------|-----------------------|-------|
| Operating distance (maximum scanning distance) | 30 mm ... 250 mm (< 350 mm) | | | |
| Ultrasonic frequency | 320 kHz | | | |
| Resolution | 0.36 mm | | | |
| Reproducibility | typ. ±0,15 % of final value | | | |
| Accuracy | ≤ 2 % of final value | | ≤ 2 % of final value | |
| Operating voltage | U _B = 10 ... 30V DC | | | |
| Residual ripple | 10 % | | | |
| Idle current consumption | ≤ 40 mA | | | |
| Housing material | Brass tube, nickel plated | | | |
| | Plastic parts: PBT | | | |
| | Ultrasonic converter: polyurethane foam, epoxy resin with glass content | | | |
| Enclosure rating to EN 60 529 | IP 67 | | | |
| Connection type | Plug M12, 5-pin | | | |
| Display elements | 2 LEDs | | 2 LEDs | |
| Ambient temperature | Operating: –20 °C ... +70 °C Storage: –40 °C ... +85 °C | | | |
| Weight | 65 g approx. (with 2 nuts) | | | |
| Control input MF | Teach-in | | | |
| Switching outputs PNP; invertable | 1 x PNP ¹⁾ | | | |
| | 2 x PNP ²⁾ | | | |
| Switching outputs NPN; invertable | | | 1 x NPN ³⁾ | |
| Temperature compensation | No | yes | yes | no |
| Synchronisation option | No | yes | yes | no |
| Functional display | No | yes | yes | no |
| Scanning mode | Yes | yes | yes | yes |
| Deflector mode | No | yes | yes | no |
| Switching hysteresis | 2.0 mm ±10 % | | | |
| Switching frequency | 15 Hz | | | |
| Response time | 32 ms | | | |
| Standby delay | < 300 ms | | | |

¹⁾ (L+) – 2V, I_{max} = 500 mA, short-circuit proof ³⁾ M + 2V, I_{max} = 500 mA, short-circuit proof
²⁾ (L+) – 2V, I_{max} = 2 x 500 mA, short-circuit proof ⁴⁾ M + 2V, I_{max} = 2 x 500 mA, short-circuit proof