

Hochfrequenz-Wechsellichtschränke HFL-102

Montage- und Betriebsanleitung

Beschreibung

Die Hochfrequenz-Wechsellichtschränke HFL-102 arbeitet mit der hochfrequent-modulierten Infrarotstrahlung einer Gallium-Arsenid-Lumineszenzdiode. Die Strahlung ist unsichtbar und infolge der HF-Modulation unempfindlich gegen Fremdlicht. Dadurch ist die Lichtschränke besonders geeignet für Raumschutz- und Streckenüberwachungsanlagen.

Durch die Verwendung einer Lumineszenzdiode anstelle der bisher üblichen Glühlampe und das Fehlen mechanisch bewegter Teile ist die Lichtschränke HFL-102 erschütterungsfest und damit auch zur Steuerung und Überwachung von Fertigungsprozessen vorteilhaft zu verwenden.

Verwendung

Gerät	Typ	Anschluß	Ausgang	Typenübersicht
Hochfrequenz-Wechsellichtschränke bestehend aus 1 Sender und 1 Empfänger	HFL-102 HFL-S102 HFL-E102	+ 24 V oder + 7 V	elektronisch	
zusätzlich wahlweise Netz- und Schaltgerät *) für 1 Lichtschränke oder Batterie-Anschlußgerät *) für 1 Lichtschränke	HFL-N102 HFL-B102	Netz 220 V~ 12 V-Batterie	Relais Relais	

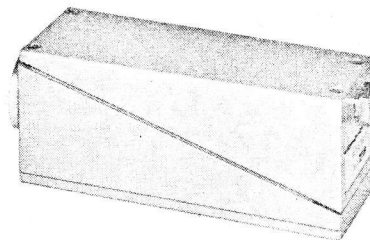
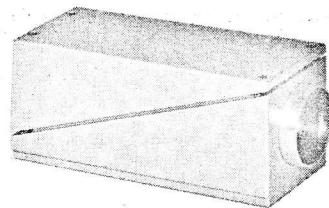
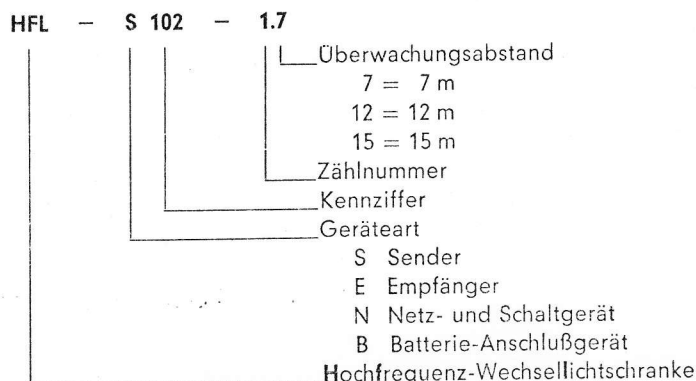


Fig. 1 Hochfrequenz-Wechsellichtschränke HFL-102, Sender und Empfänger



Typenschlüssel

*) siehe Hinweis am Schluß der Anleitung

Technische Daten

Stromversorgung		
Sender	+ 24 V/1,5 W + 7 V/ca. 0,5 W	Anschluß 2 u. 4 Anschluß 2 u. 5
Empfänger	+ 24 V/0,5 W + 7 V/ca. 0,2 W	Anschluß 2 u. 4 Anschluß 2 u. 5
Spannungsschwankung	- 15 %; + 20 % - 10 %; + 15 %	bei 24 V Nennspannung bei 7 V Nennspannung
Wellenlänge (Strahlung)	etwa 0,9 $\mu\text{m} \pm 9.000 \text{ \AA}$	
Signalausgang		
Empfänger, Anschluß 1/2	+ 5,6 V; $R_i = 1,5 \text{ k}\Omega$ etwa 0 V oder max. 20 mA an $< + 30 \text{ V}$ extern	bei nichtunterbrochener Strecke bei Streckenunterbrechung
Schaltfrequenz	60 bis 500 Schaltungen/s	bei gleichem Hell-Dunkel-Verhältnis (1:1)
Optik		
Streuwinkel	0,5°	Sender
Öffnungswinkel	3,0°	Empfänger
Überwachungsabstand	bis 15 m	normal
Umgebungstemperatur	- 20 °C bis + 65 °C - 50 °C bis + 85 °C	Betrieb Lagerung und Transport
Schutzart	P 54 nach DIN 40 050 (ausgenommen Optik)	entspricht Schutz gegen: Berührung mit Hilfsmitteln jeglicher Art, Staub (voll- kommen), Strahlwasser
Anwendungsklassen	HTDKMCFJ nach DIN 40 040	
Vorschriften	VDE	Der Sender entspricht den Störstrahlungsbedingungen der Deutschen Bundespost
Maße	siehe Fig. 8	
Gewichte	ca. 1000 g ca. 500 g	Lichtschranke 2 Befestigungswinkel
Zubehör	2 Befestigungswinkel	siehe Fig. 7
gehört zum Lieferumfang		
gehört nicht zum Lieferumfang	Verbindungskabel NYLHY-0; 3 $\times$ 0,75, Länge nach Bedarf (siehe „Montage“) Staubschutztubus n. AM. 531 003.9020 Meßadapter HFL-A102 Zusatzgeräte	Länge 75 mm siehe Fig. 5 siehe Typenübersicht

Aufbau

Die HF-Wechsellichtschranke besteht aus Sender und Empfänger. Für den Betrieb mit 220 V~ oder 12 V-Batterie ist je ein Versorgungsgerät erforderlich.

Die elektrischen und optischen Bauteile sind bei Sender und Empfänger in gleichen Gehäusen untergebracht (Fig. 1). Die aus Leichtmetallguß gefertigten, lackierten Gehäusehälften sind an den Flanschstellen abgedichtet. Das Gehäuseunterteil (Fig. 2) trägt einen Tubus mit staub- und wasserdicht eingesetzter Schutzscheibe, der Gehäusedeckel eine Stopfbuchsverschraubung Pg 7 zum Einführen des Anschlußkabels. Der Anschluß erfolgt durch Lötverbindung.

Die Bauteile sind im Gußgehäuse so angeordnet, daß beim Abnehmen des Deckels eine Steckverbindung gelöst wird (Fig. 2). Gehäuseunterteil und Einsatzbaugruppe können im Störfall sehr einfach ausgetauscht werden.

Die elektrischen Bauteile sind auf gedruckten Schaltungen mit dem optischen System zu einer Baugruppe vereinigt.

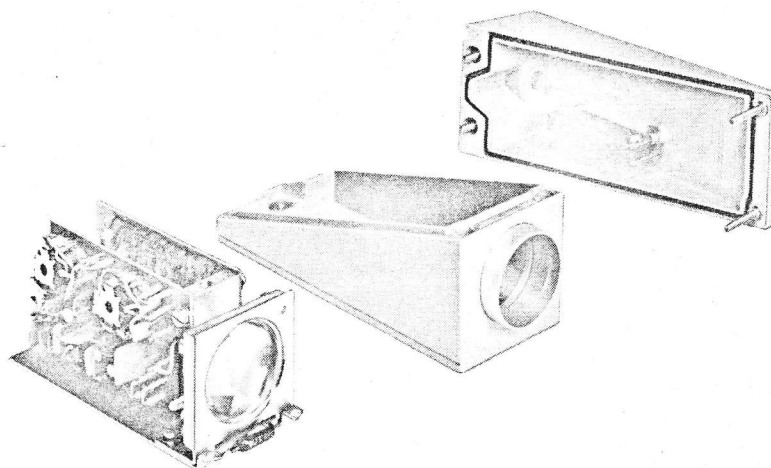


Fig. 2 Hochfrequenz-Wechsellichtschanke HFL-102, Empfängerbaugruppe mit Gehäuseunter- und -oberteil

Nachfolgende Bauteile- und Klemmenbezeichnungen beziehen sich auf den Blockschaltplan Fig. 3 und die Prinzipschaltpläne Fig. 8 und 9.

Wirkungsweise Sender

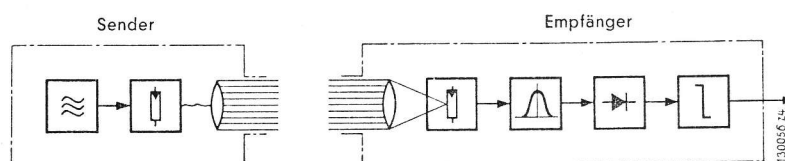


Fig. 3 Hochfrequenz-Wechsellichtschanke HFL-102, Blockschaltplan ohne Stromversorgung

Der Hochfrequenzoszillator u1 im Sender erzeugt eine hochfrequente Wechselspannung, welche die Lumineszenzdiode n1 zu einer Strahlung im infraroten Bereich anregt.

Dieses Licht wird durch eine asphärische Kondensorlinse gesammelt und verläßt als annähernd paralleles Strahlenbündel den Sender.

Die Betriebsspannungen für Sender und Empfänger sind jeweils in den Geräten durch Zenerdioden stabilisiert.

Das am Empfänger auftreffende modulierte Strahlenbündel wird durch eine Sammellinse auf einer Fotodiode n1 konzentriert. Das dort erzeugte Hochfrequenz-Signal wird durch den Resonanzverstärker u1 selektiv verstärkt, im Demodulator gleichgerichtet und steuert den Grenzwertmelder an. Dieser schaltet, solange der Lichtstrahl zwischen Sender und Empfänger nicht unterbrochen wird, eine Spannung von etwa +5,6V auf den Empfängerausgang. Wird der Lichtstrahl durch einen Gegenstand unterbrochen, wird der Ausgangstransistor p6 durchlässig und die Ausgangsspannung ≈ 0 Volt.

Wirkungsweise Empfänger

Bei Verwendung eines der Anschlußgeräte HFL-N102*, oder -B102* wird das Empfängerausgangssignal im Anschlußgerät über eine Transistor-Schaltstufe einem Relais zugeführt. Bei nicht unterbrochener Strecke zwischen Sender und Empfänger ist das Relais erregt. Bei Streckenunterbrechung oder Störungen in der Anlage (z. B. Leitungsunterbrechung) fällt das Relais ab.

Montage

Aufstellungsort von Sender und Empfänger so wählen, daß Sonnenlicht nicht direkt auf die Linsen fällt und eine thermische Überlastung der Fotoelemente vermieden wird. Evtl. Staubschutztubus als Sonnenblende verwenden (s. Technische Daten).

Befestigen

Die Befestigung von Sender und Empfänger muß sehr sorgfältig erfolgen. Besonders beim Sender ist darauf zu achten, daß durch Verschiebung oder Erschütterung keine Beeinträchtigung der Strahljustierung entsteht (Streuwinkel nur $0,5^\circ$).

* s. Hinweis am Schluß der Anleitung

Sender und Empfänger werden wahlweise mit 4 Schrauben (Gewindebohrung M4) oder über ein Fotostativgewinde 1/4" befestigt.

Maße siehe Fig. 7.

Zur Erleichterung der Montage werden jeder Lichtschanke 2 Befestigungswinkel und Befestigungsmaterial mitgeliefert (s. Fig. 7).

Anschließen

Für die Verbindung zwischen Lichtschanke und Versorgungsgerät z. B. das unter „Technische Daten/Zubehör“ genannte Kabel verwenden. Die Kabellänge zwischen Empfänger und Versorgungsgerät soll möglichst gering, keinesfalls aber größer als 20 m sein.

Lichtschanke nach dem mitgelieferten verbindlichen Geräteschaltplan oder nach dem im Deckel des Versorgungsgerätes HFL-N102* bzw. HFL-B102* befindlichen, verbindlichen Anschlußschaltplan anschließen.

Achtung! Prinzipschaltpläne Fig. 8 und 9 sind für die Ausführung nicht verbindlich.

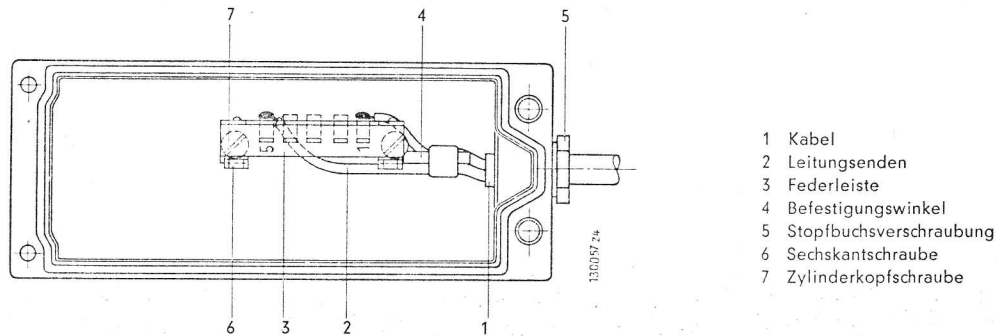


Fig. 4 Hochfrequenz-Wechsellichtschanke HFL-102, Anschließen der Zuleitung im Gehäuseoberteil

Gehäuseoberteil nach Lösen der 4 Schrauben abnehmen.

Kabelanschluß in Sender bzw. Empfänger nach Fig. 4 herstellen. Dazu Kabel (1) kurz hinter der Einführung abmanteln, Leitungsenden (2) ohne Schleifen zur Federleiste (3) führen, anlöten und am Steg (4) des Befestigungswinkels abbinden.

Kabel mit Stopfbuchverschraubung (5) festlegen.

Steht kein ausreichend schlanker Lötkolben zur Verfügung, Sechskantschrauben (6) (Schlüsselweite 5,5 mm) lösen und Federleiste (3) zum Anlöten der Leitungen vom Befestigungswinkel abnehmen.

Achtung! Zylinderkopfschrauben (7) nicht lösen.

Achtung! Max. Anschlußspannung +30 V an Anschluß 4 und max. Schaltstrom des Transistors $p6 - 20 \text{ mA}$ – an Klemme 1 beachten.

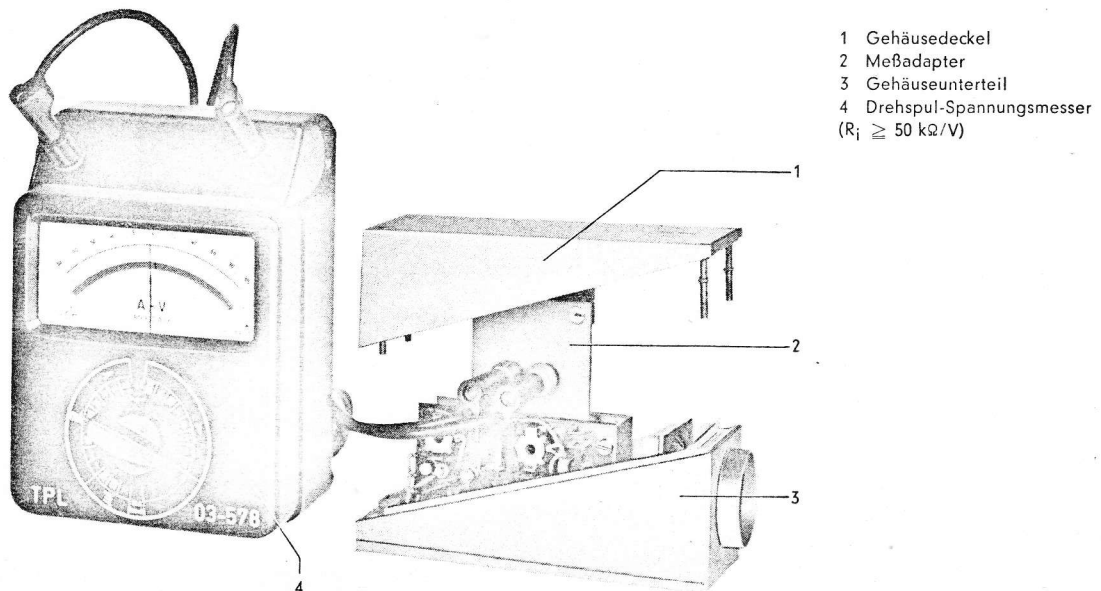


Fig. 5 Wechsellichtschanke HFL-102, Inbetriebnehmen mit Meßadapter

Versorgungsspannungen an Sender und Empfänger überprüfen. Dazu Gehäuseoberteil abnehmen und an den darin befindlichen Federleisten messen: +24 V an Anschluß 4 gegen 2 oder + 7 V an Anschluß 5 gegen 2

Inbetriebnehmen

Siehe auch „HFL-N102*“ bzw. „HFL-B102*“ – Inbetriebnehmen.

Danach Gehäuseoberteil anschrauben. Sender und Empfänger durch Anvisieren der unteren Gehäusekanten, evtl. mit Hilfe eines Lineals, justieren. Justierung durch mehrmalige Funktionsproben der Lichtschranke überprüfen und optimieren.

Bei langer Überwachungsstrecke kann mit einem Adapter (siehe „Technische Daten/Zubehör“) eine besonders genaue Justierung erfolgen (s. Fig. 5). Dazu am Empfänger Gehäuseoberteil nach Lösen der 4 Schrauben abnehmen. Adapter zwischen Messerleiste (Gehäuseunterteil) und Federleiste (Gehäuseoberteil) einsetzen. Drehspulspannungsmesser ($R_i \geq 50 \text{ k}\Omega/\text{V}$, Meßbereich 0,3 V) an Meßbuchsen des Adapters anschließen.

Adapter

Anlage einschalten. Wenn der Empfänger keine Strahlung vom Sender aufnimmt, zeigt das Meßinstrument eine Spannung von etwa +150 mV.

Gelangt die Senderstrahlung in den Erfassungsbereich des Empfängers, so wird am Meßinstrument ein Spannungsanstieg auf $\geq 220 \text{ mV}$ beobachtet (s. Fig. 6). Die Spannung ist abhängig von der Entfernung Sender – Empfänger.

Lichtschranke durch Drehen, Verschieben und Neigen des Senders und danach des Empfängers auf max. Ausschlag am Instrument ausrichten. Vorgang bis zur optimalen Einstellung wiederholen. Danach Sender und Empfänger mechanisch festlegen. Adapter entfernen und Gehäusedeckel aufschrauben.

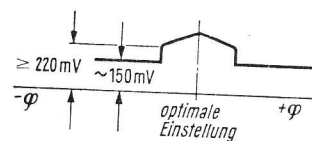


Fig. 6 Spannung an den Meßbuchsen des Adapters, abhängig von der Winkelabweichung zur optischen Achse

Wartung

Schutzgläser an Sender und Empfänger regelmäßig mit einem weichen Tuch reinigen. Verstaubung und Beschlagen mit Kondenswasser, Farbnebel o. ä. gefährdet die Betriebssicherheit der Lichtschranke!

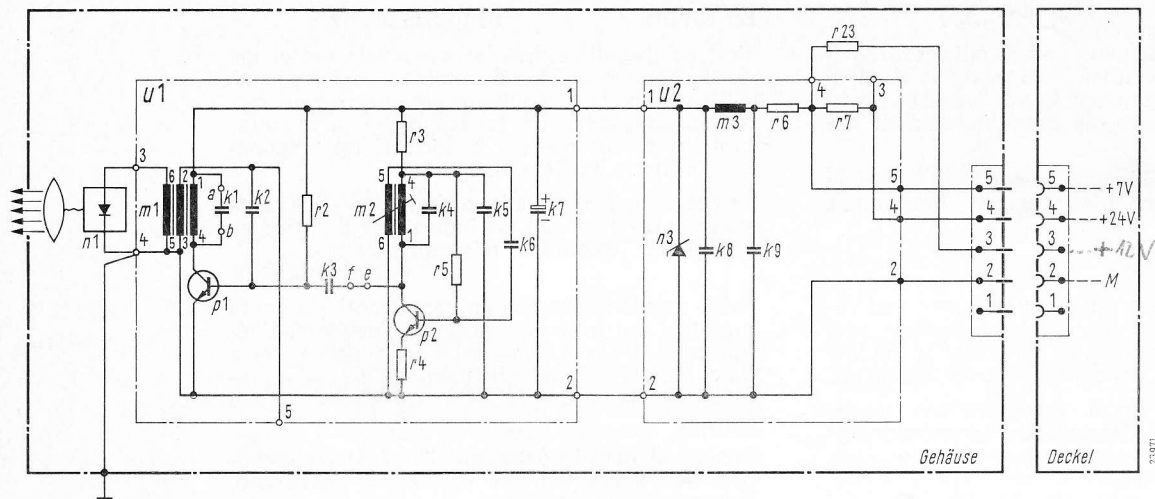
Bei elektrischen Störungen Anlage nach Angaben unter „Montage/Inbetriebnehmen“ überprüfen.

* Hinweis

Folgende Montage- und Betriebsanleitung steht in Zusammenhang mit der vorliegenden Schrift und dient zur weiteren Information.

Netz- und Schaltgerät HFL-N102 }
Batterie-Anschlußgerät HFL-B102 }

Best.-Nr. 467/7003



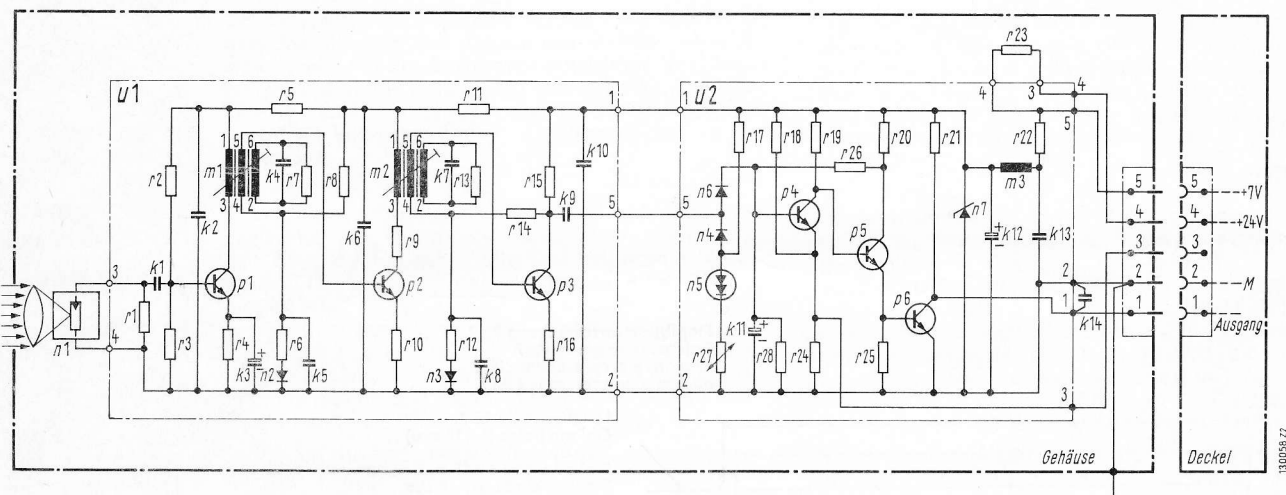
u1 Leiterplatte HF-Teil
High-frequency part
Circuit imprimé, partie HF
Cartolina con i componenti della parte AF

u2 Leiterplatte Stabilisator-Teil
Stabilizer part
Circuit imprimé, stabilisation de tension
Cartolina con la parte dello stabilizzatore

Casing
Boîtier
Custodia

Cover
Couvercle
Coperchio

Fig. 9
Hochfrequenz-Wechsellichtschränke HFL-102, Prinzipschaltplan Sender
High-frequency pulsating-light unit HFL-102, basic circuit diagram of the transmitter
Barrière lumineuse HFL-102, schéma de principe de l'émetteur
Cellula fotoelettrica HFL-102, schema di principio trasmettitore



u1 Leiterplatte HF-Teil
High-frequency part
Circuit imprimé, partie HF
Cartolina con i componenti della parte AF

u2 Leiterplatte, Verstärker- und Stabilisator-Teil
Amplifier and stabilizer part
Circuit imprimé, amplificateur et stabilisation de tension
Cartolina con la parte amplificatore e stabilizzatore

Fig. 10
Hochfrequenz-Wechsellichtschränke HFL-102, Prinzipschaltplan Empfänger
High-frequency pulsating-light unit HFL-102, basic circuit diagram of the receiver
Barrière lumineuse HFL-102, schéma de principe du récepteur
Cellula fotoelettrica HFL-102, schema di principio del ricevitore

* Hinweis

Folgende Montage- und Betriebsanleitung steht in Zusammenhang mit der vorliegenden Schrift und dient zur weiteren Information.

Netz- und Schaltgerät
HFL-N 102

Batterie-Anschlußgerät
HFL-B 102

Best.-Nr. 467/7003 a - 405

* Note

The following instruction pamphlet supplements this leaflet.

Mains adapter with
switch module HFL-N 102

Battery adapter HFL-B 102

Order No. 467/7003 a - 405

* Remarque

La notice relative aux instructions de montage et de service du bloc d'alimentation et de commande HFL-N 102

bloc de raccordement
HFL-B 102

N° de réf. 467/7003 a - 405

se rapporte également aux barrières lumineuses HFL-102 et donne d'autres informations complémentaires.

* Avvertenza

Ulteriori informazioni sono contenute nelle seguenti istruzioni di montaggio e di servizio, che costituiscono un complemento di questo stampato.

Apparecchio di allacciamento
a rete e di manovra HFL-N 102

Apparecchio di allacciamento
a batteria HFL-B 102

n. di ordinazione
467/7003 a - 405