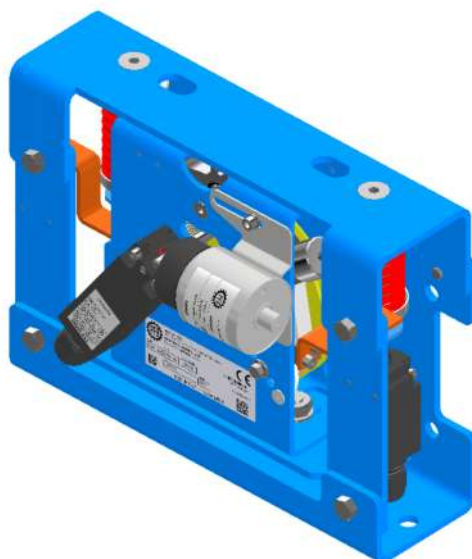
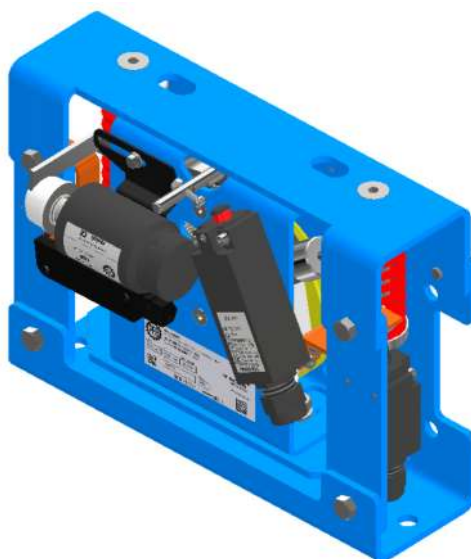




MANUALE LIMITATORE E TENDITORE LXM 120



MONTAGGIO USO MANUTENZIONE



LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione

INDICE

1. PREMESSA

- 1.1 Destinazione d'uso e principio di utilizzo
- 1.2 Limiti operativi del tenditore a molla
- 1.3 Sicurezza sul lavoro, analisi dei rischi

2. MONTAGGIO

- 2.1..... Montaggio su pavimento della fossa
- 2.2.....Montaggio su staffa fissata alla guida
- 2.3.....Montaggio della fune tenditrice
- 2.4.....Cablaggio del contatto elettrico di sicurezza

3. PROVA DI FUNZIONAMENTO

- 3.1Sequenza di prova

4. MANUTENZIONE

- 4.1Elenco dei controlli e della Manutenzione



LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione



Pericolo: questo simbolo richiama l'attenzione sulla presenza di forti rischi di incidenti a persone. Deve essere sempre rispettato.



Attenzione: questo simbolo richiama l'attenzione su avvertimenti che, se non osservati, possono portare lesioni a persone o danni ingenti alle cose. Deve essere sempre rispettato.



Cautela: questo simbolo richiama l'attenzione su informazioni ed istruzioni importanti per l'uso e la regolazione dei componenti. Una mancata osservanza di queste istruzioni può portare danni o pericolo.

1. PREMESSA

Il seguente manuale indica le modalità di montaggio e manutenzione del tenditore a molla modello LXM120 **incorporante il limitatore LX120** derivato in tutte le sue opzioni (le cui istruzioni sono sul manuale dei limitatori serie LX e LK fornito a parte), da impiegarsi su impianti di ascensori e/o montacarichi in accordo alle normative EN81 ed è destinato a tecnici, ingegneri, costruttori, rivenditori, montatori, collaudatori, manutentori e qualsiasi altro professionista del settore ascensoristico. La conoscenza esauriente della progettazione, della costruzione di ascensori e delle normative vigenti di questo settore sono presupposti fondamentali.

PFB Srl declina qualsiasi responsabilità per danni a cose e persone derivati dall'installazione e/o dall'utilizzo improprio del dispositivo, devianti dalla conformità delle seguenti istruzioni per l'uso.

L'obbligo di garanzia di PFB Srl può decadere se il componente viene impiegato in maniera diversa da quella descritta nel presente manuale o in caso di modifica e/o manomissione.

Nel presente manuale il dispositivo all-in-one **limitatore-tenditore LXM120** verrà indicato semplicemente come **"tenditore a molla"**. Per le istruzioni e le procedure specifiche relative al limitatore LX120, consultare il manuale dedicato disponibile sul sito di PFB.

Per motivi di sicurezza **è vietato:**



Montare il tenditore a molla manomettendolo e/o destinandolo a scopi diversi da quello inteso al punto 1.1 ed effettuare modifiche di qualsiasi tipo.

1.1 Destinazione d'uso e principio di utilizzo

Il tenditore a molla è un dispositivo meccanico che ha lo scopo di mantenere in tensione la fune del limitatore di velocità il cui principio di funzionamento si basa sull'aderenza della stessa nella gola della puleggia.

Nel caso in cui la fune del limitatore dovesse perdere in parte o tutto il tensionamento il tenditore incorpora un microinterruttore di sicurezza a separazione positiva dei contatti, il quale si azionerebbe e aprirebbe il circuito della serie di sicurezza della manovra dell'ascensore con lo scopo di mettere l'impianto fuori servizio fintanto non venga ripristinato da personale esperto.

Il tenditore a molla LXM120 con diametro puleggia da 120 mm può montare una **fune in anima metallica** IWRC con Ø 6/6,5 mm avente carico di rottura di almeno 25,9 kN e in alternativa una fune in anima tessile di pari diametri fino ad una **tripping speed** del limitatore massima di 2 m/s.

L'installazione prevista di questa apparecchiatura è il pavimento della fossa o in alternativa fissata su di un supporto dimensionato per sopportare gli sforzi esercitati dalle 2 molle a compressione in fase dinamica di bloccaggio del limitatore.

1.2 Limiti operativi del tenditore a molla

- Temperatura di funzionamento da -20°C a 45°C.
- Limiti di umidità nell'aria relativa da 20 a 80%.
- L'angolo di avvolgimento della fune deve essere di 180° con uno scostamento ammesso di $\pm 2^\circ$
- Protezione contro corrosione mediante verniciatura per struttura di supporto del limitatore, zincatura a freddo o fosfatazione per elementi di fissaggio o per parti fresate o tornite.
- Non adatto per installazione in ambienti all'aperto o esposti a intemperie dirette e/o agenti atmosferici. Per ambienti all'aperto la PFB è in grado di fornire una protezione adeguata a tale finalità mediante ordine di fornitura speciale.





LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione

- In caso di installazione in ambienti con distanza uguale o inferiore ai 2 Km dalla zona costiera marittima si raccomanda di prevedere opportune protezioni.

1.3 Sicurezza sul lavoro, analisi dei rischi.

L'installatore dell'ascensore è il diretto responsabile della sicurezza sul lavoro.

Devono essere osservate tutte le norme di sicurezza e disposizioni legali in modo da evitare qualsiasi presenza di pericolo o danni alle persone ed alle cose durante le operazioni di installazione, collaudo e messa in servizio dell'impianto.

I rischi possibili di infortunio possono essere causati da ferite a braccia, mani e/o dita abrasioni per caduta durante il posizionamento, da schiacciamento durante il fissaggio, il collaudo o la manutenzione.

2. MONTAGGIO

2.1. Montaggio su pavimento della fossa

Il montaggio del tenditore a molla può avvenire direttamente sul pavimento della fossa.



- il pavimento della fossa deve resistere ad una forza di almeno 2 KN nel punto di fissaggio del tenditore a molla. La direzione della spinta esercitata dalla forza è orientata verso l'alto del vano di corsa.



Layout di fissaggio LXM 120

2.2 Montaggio su staffa fissata alla guida

Il montaggio del tenditore a molla può avvenire su staffa fissata alla guida fornita da PFB o in alternativa dimensionata a disegno del cliente tenendo conto di una spinta di almeno 2KN. Per dimensioni e caratteristiche delle nostre staffe riferirsi alla pagina di catalogo T242 Limitatore e Tenditore a Molla LXM120.



Staffa fissaggio LXM 120



- La direzione della spinta esercitata dalla forza è orientata verso l'alto del vano di corsa.
- Il fissaggio della staffa sulla guida avviene tramite due bride del tipo T2-M12 o T3-M14 non presenti nella fornitura PFB.
- Al termine della fase di regolazione della staffa è necessario spinare con 2 viti M6 ZN cl. 8.8 o superiore per evitare eventuali scivolamenti verticali della stessa. La spinatura avviene forando con punta



LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

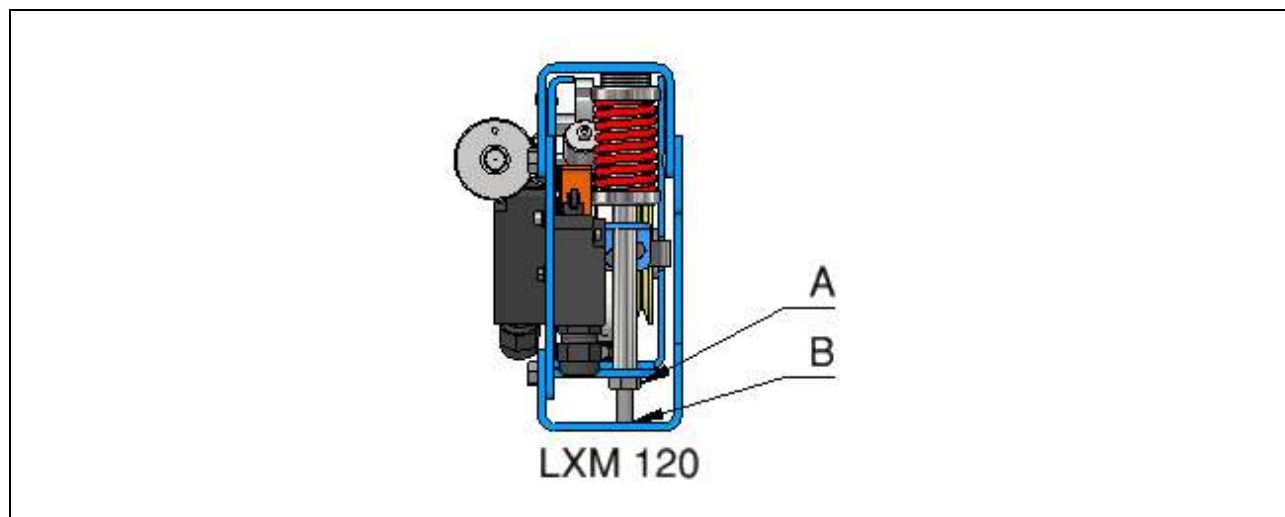
Manuale Montaggio Uso Manutenzione

elicoidale Ø6 la sezione del piede di guida il cui riferimento è assicurato dai 2 fori Ø6 presenti sulla staffa.

- Prestare inoltre attenzione alla verticalità della staffa che deve formare un angolo di 90° tra l'asse verticale della guida e l'asse orizzontale del limitatore – tenditore a molla.

2.3 Montaggio della fune tenditrice

La fune di montaggio consigliata per questo tenditore è del tipo ad anima metallica IWRC, ma in alternativa è possibile impiegare una fune in anima tessile, (per i suoi diametri e caratteristiche fare riferimento al punto 1.1)
L'apparecchiatura viene fornita montata con le molle già precaricate da 2 dadi contrassegnati con lettera A.



Al termine del montaggio della fune su limitatore, puleggia del tenditore e leverismo del paracadute, previo tensionamento manuale, si procede ad allentare i 2 dadi contrassegnati con la lettera A portandoli fino a battuta sulla base contrassegnata con lettera B.

Terminata questa fase il tenditore trasmetterà il precarico necessario per permettere al limitatore di poter trasmettere una forza di serraggio al leverismo idonea al suo funzionamento.

Nel caso di smontaggio o sostituzione della fune tenditrice si procede a serrare i due dadi contrassegnati dalla lettera A portandoli nella posizione di precarico iniziale creando una distanza tra il dado A e la base B di circa 20 mm

2.4 Cablaggio del contatto elettrico di sicurezza



- Prima di iniziare ad effettuare qualsiasi collegamento togliere la tensione in tutte le parti dell'impianto.
- Leggere attentamente lo schema elettrico del costruttore della parte elettrica accertandosi che sia previsto il contatto di sicurezza del tenditore
- I cavi unipolari devono avere un doppio rivestimento e la sezione sia di almeno 0,75mm²
- L'utilizzo e la posa dei cavi devono avvenire secondo l'EMV.
- Il contatto di sicurezza dovrà agire direttamente sulla serie di sicurezze del quadro manovra togliendo tensione
- È vietato modificare la posizione del contatto di sicurezza di intervento del tenditore e della sua piastrina di intervento. Il contatto è già posizionato e regolato in fabbrica.
- Per i cablaggi della parte elettrica del limitatore LX120 fare riferimento al suo manuale a parte

3. PROVA DI FUNZIONAMENTO

3.1 Sequenza di prova

Sebbene la qualità ed il funzionamento dei singoli componenti siano controllati dalla fabbrica alla consegna, dovrebbe essere effettuata una prova di funzionamento del tenditore a molla prima che abbia luogo la messa in servizio dell'ascensore.

- Bloccare meccanicamente la puleggia del limitatore di velocità
- Far scendere lentamente in direzione discesa la cabina vuota dell'ascensore.





LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione

- Verificare che il paracadute intervenga attraverso l'alzata dei suoi organi di comando **senza slittamenti della fune sulla puleggia del limitatore.**
- Ripetere la stessa procedura nel caso di direzione salita nel caso di paracadute bidirezionale
- Per le prove di funzionamento del limitatore LX120 fare riferimento al suo manuale a parte

4. MANUTENZIONE

4.1 Elenco dei controlli e della Manutenzione

Il dispositivo all-in-one LXM120 generalmente non necessita di alcuna manutenzione perché l'apparecchiatura è stata realizzata in modo che, con un uso senza danno, non siano necessari grandi interventi di nessun tipo.

Tuttavia, è necessario comunque:

- Eseguire una verifica visiva periodica due volte all'anno.
- Dopo modifiche sostanziali o dopo un incidente, effettuare un controllo dell'impianto. Ciò si rende necessario in modo particolare quando vengono sostituiti i dispositivi di sicurezza. Modifiche, guasti ed altre irregolarità devono essere notificate e, se e il caso, riparate nel quadro della attuabilità consentita.
- Controlli effettuati su base regolare aumentano non solo la sicurezza, ma anche il funzionamento senza anomalie e durevole dell'impianto. Particolarmente consigliabili sono i lavori di controllo e di manutenzione prima delle prove di funzionamento.
- Controllare l'usura della gola sulla puleggia, un intaglio del materiale nella zona di contatto della fune porta nel tempo a ridurre la sezione resistente della puleggia con la possibilità di precludere il funzionamento del paracadute.
- Controllare lo stato della fune del limitatore di velocità prestando attenzione alla presenza di fili rotti su tutto il tratto. Il criterio di scarto delle funi è illustrato nella norma ISO 4344. Se la fune dovesse rientrare nella condizione citata dalla ISO 4344 prevedere l'intera sostituzione.
- Controllare il contatto di sicurezza di intervento del tenditore verificando l'apertura del circuito elettrico in caso di intervento.
- Controllare il gioco meccanico del cuscinetto della puleggia. In caso di gioco elevato provvedere a sostituire il tenditore.
- Per visionare l'elenco dei controlli e le procedure di manutenzione del limitatore LX120, fare riferimento al suo manuale specifico.



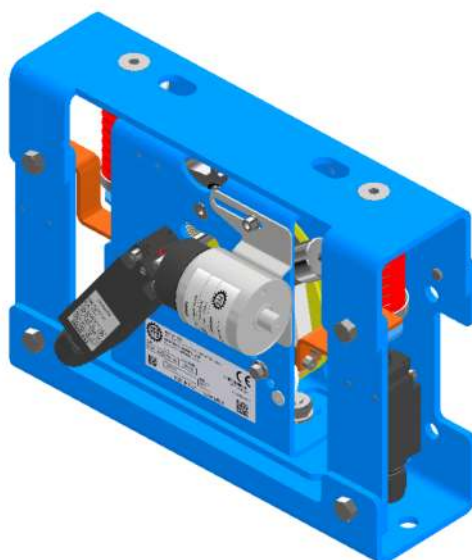
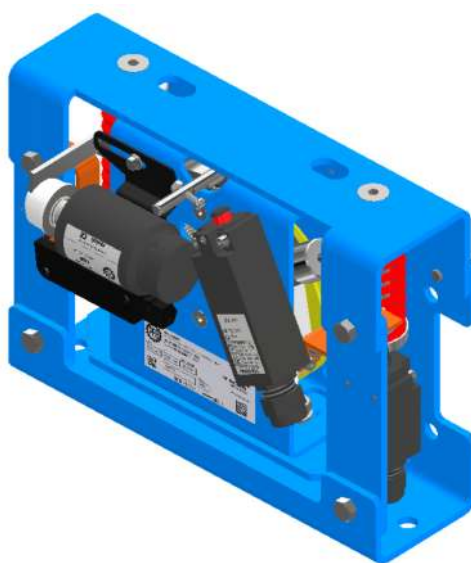
Non è consentita la riparazione, sostituzione o smontaggio di parti o gruppi di elementi per difetti o forte usura. Trattandosi di un'apparecchiatura che funziona insieme ad un'altra apparecchiatura di sicurezza la PFB declina ogni responsabilità in caso di modifica, sostituzione o smontaggio di parti o gruppi di elementi.

In caso di necessità contattare il nostro ufficio tecnico commerciale.

*Qualsiasi anomalia riscontrata deve essere segnalata al proprietario dell'ascensore e l'impianto deve essere messo **FUORI SERVIZIO** fin tanto che l'anomalia non viene risolta.*



OVERSPEED GOVERNOR AND SPRING TENSIONER MANUAL LXM 120



*INSTALLATION
USE
MAINTENANCE*



OVERSPEED GOVERNOR AND SPRING TENSIONER LXM120

INSTALLATION, USE, MAINTENANCE MANUAL

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION

- 1.1 Intended use and mode of operation
- 1.2 Operational limits of overspeed governors
- 1.3 Workplace safety and risk analysis

2. INSTALLATION

- 2.1..... Pit floor installation
- 2.2.....Installation on bracket fixed to guide rail
- 2.3.....Installation of the governor rope
- 2.4..... Electrical safety switch wiring

3. FUNCTIONAL TEST

- 3.1Test sequence

4. MAINTENANCE

- 4.1 Maintenance and checks



OVERSPEED GOVERNOR AND SPRING TENSIONER LXM120 INSTALLATION, USE, MAINTENANCE MANUAL



Danger: This symbol indicates a substantial risk of injury. It must be always observed.



Warning: This symbol indicates warnings that, if ignored, may result in personal injury or significant property damage. These warnings must always be followed.



Caution: This symbol highlights important information and instructions regarding the use and setup of the components. Failure to follow these instructions may result in personal injury or property damage.

1. INTRODUCTION

The following manual will go over the installation, use and maintenance methods for the overspeed governor and tension device LXM120, which incorporates the spring tensioner R4MC overspeed governor LX120, available in all its variants (whose instructions are provided in the LX and LK series governor manual, supplied separately), intended for use in elevator/lift and/or goods hoist installations in accordance with EN81 standards. It is addressed to technicians, engineers, manufacturers, distributors, installers, commissioning engineers, maintenance personnel and any other professional in the elevator/lift industry. A thorough knowledge of elevator/lift design, construction and the applicable regulation in this sector is a fundamental prerequisite.

P.F.B. Srl accepts no liability for damage to property or personal injury resulting from improper installation and/or use of the device, deviating from compliance with the following instructions for use.

The warranty obligation of P.F.B. Srl may be voided if the component is used in a manner other than that described in this manual or in the event of modification and/or tampering.

In this manual, the **LXM120 all-in-one overspeed governor and spring tensioner** will be referred to simply as “**spring tensioner**”. For specific instructions and procedures regarding the LX120 overspeed governor, please consult the dedicated manual available on PFB's website.

For safety reasons **it is prohibited:**



To install the spring tensioner by tampering with it and/or using it for purposes other than those specified in section 1.1, and to make modifications of any kind.

1.1 Intended use and mode of operation

The spring tensioner is a mechanical device whose purpose is to keep the overspeed governor rope under tension, the operating principle of which is based on the rope gripping in the groove of the sheave.

Should the governor rope lose part or all of its tension, the spring tensioner incorporates a safety micro-switch with positive opening contacts, which would actuate and open the safety circuit of the elevator/lift control system, with the purpose of putting the installation out of service until it is restored by qualified personnel.

The LXM120 spring tensioner with a sheave diameter of 120 mm uses a **steel core rope IWRC** with Ø 6/6.5 mm with a minimum breaking load of 25.9 kN and is suitable for **tripping speeds up** to a maximum of 2 m/s.

The intended installation location for this equipment is the pit floor, or alternatively fixed to a support designed to withstand the forces exerted by the 2 compression springs during the dynamic overspeed governor tripping phase.

1.2 Operating limits of the spring tensioner

- Operating temperature: -20°C/+45°C.
- Acceptable relative humidity limits: 20-80%.
- The rope winding angle must be 180° with a permissible offset of ± 2°.
- Corrosion protective painting on the governor structure, cold galvanizing, or phosphating processes for fasteners or for milled or turned parts.
- Not suitable for installation in outdoor environments or environments exposed to direct weather conditions and/or atmospheric agents. For outdoor environments, PFB can provide suitable protective measures for this purpose via a special order.





OVERSPEED GOVERNOR AND SPRING TENSIONER LXM120

INSTALLATION, USE, MAINTENANCE MANUAL

- For installations in areas located 2 km or less from the coastline, suitable safeguards should be implemented.

1.3 Workplace safety and risk analysis

The elevator/lift technician is solely responsible for workplace safety.

All safety regulations and legal provisions must be observed to avoid any danger or damage to people and property during the installation, testing, and start-up of the system.

Possible risks of injury include wounds to the limbs, hands, and/or fingers, lacerations due to falls during positioning, and crushing during fastening, testing, or maintenance.

2. INSTALLATION

2.1. Pit floor installation

The spring tensioner can be installed directly on the pit floor.



- The pit floor must withstand a force of at least 2 kN at the fixing point of the spring tensioner. The direction of the thrust exerted by the force is oriented upward towards the elevator/lift shaft.



LXM 120 fixing layout

2.2 Installation on bracket fixed to guide rail

The spring tensioner may be installed on a bracket fixed to the guide rail, supplied by PFB or alternatively designed to the customer's drawing, considering a thrust of at least 2 kN. To view dimensions and technical specifications of our brackets, please refer to catalogue page T242 LXM120 Overspeed Governor and Spring Tensioner.



LXM 120 fixing bracket

- The direction of the thrust exerted by the force is oriented upwards towards the elevator/lift shaft.
- The bracket is fixed to the guide rail using two T2-M12 or T3-M14 rail clips, not included in the PFB supply.
- Once the bracket has been adjusted, secure it with two M6 ZN class 8.8 or higher screws to prevent any vertical movement. To do this, use a Ø6 twist drill bit to drill a hole in the guide foot section, aligning it with the two Ø6 holes on the bracket.



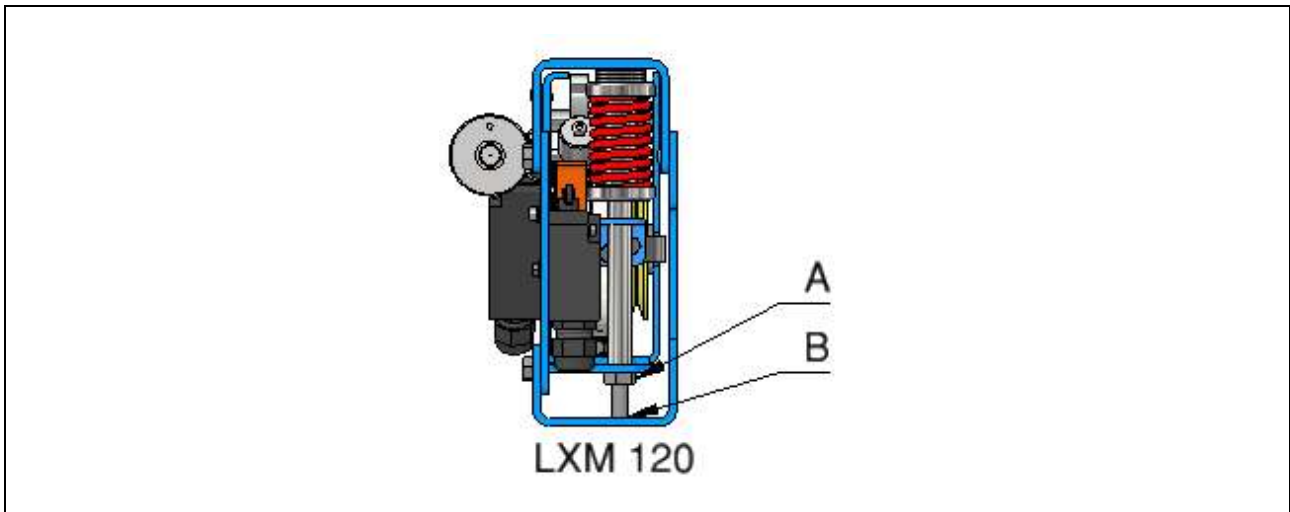


OVERSPEED GOVERNOR AND SPRING TENSIONER LXM120 INSTALLATION, USE, MAINTENANCE MANUAL

- Pay particular attention to the verticality of the bracket, which must form a 90° angle between the vertical axis of the guide rail and the horizontal axis of the tensioner.

2.3 Installation of the governor rope

The recommended cable for proper use of the tensioner is the IWRC steel-core rope; it is, however, possible to employ a fiber-core rope if needed (please refer to section 1.1 for detailed information on rope diameters and specifications). The device is supplied assembled with the springs already pre-loaded by 2 nuts marked with the letter A.



Once the rope has been fitted and appropriately tensioned on the governor, the tensioner sheaves and the safety gear synchronization bar, loosen the 2 nuts marked with the letter A, bringing them up to a stop against the nuts marked with the letter B.

Once this phase is complete, the tensioner will transmit the necessary pre-load to allow the governor to transmit a clamping force to the linkage adequate for its operation.

In the event of removal or replacement of the tension rope, proceed by tightening the two nuts marked with the letter A, bringing them back to the initial pre-load position, creating a distance between nut A and nut B of approximately 20 mm.

2.4 Wiring of the safety electrical contact



- Before attempting any electrical connection, disconnect the power supply to all parts of the system.
- Carefully read the manufacturer's wiring diagram for the electrical equipment, making sure that the safety switches are installed on the tensioner.
- Single-core cables must have a double coating with a cross-section of 0.75 mm² minimum
- The use and installation of any cables must comply with EMC requirements.
- Safety switches must intervene directly on the safety circuits of the control panel, cutting off the power supply.
- It is prohibited to change the position of LXM120 safety contacts and its actuating plate. The contacts are already positioned and adjusted at the factory.
- For all details and specifications for the wiring of the electrical components of LX120 overspeed governor, please refer to its dedicated manual.

3. FUNCTIONAL TEST

3.1 Test sequence

Although the quality and operation of the individual components are checked at the factory prior to delivery, a functional test of the device should always be performed before the elevator/lift is commissioned.



- Mechanically lock the overspeed governor pulley.
- Slowly lower the empty cabin of the lift/elevator downwards.
- Verify that the safety gear has engaged by checking the activation of its control system **without any sign of rope slipping on the governor pulley.**



OVERSPEED GOVERNOR AND SPRING TENSIONER LXM120 INSTALLATION, USE, MAINTENANCE MANUAL

- Repeat the same procedure for the upward direction in the case of a bidirectional safety gear.
- For functional tests of LX120 overspeed governor, please refer to its dedicated manual.

4. MAINTENANCE

4.1 List of inspections and Maintenance

The LXM120 series all-in-one overspeed governor and spring tensioner generally requires no maintenance, because the device is designed so that it does not require any major servicing when handled and used properly.

However, the following is nonetheless required:

- Carry out a periodic visual inspection twice a year.
- After substantial changes to the system or after an incident, check the elevator/lift thoroughly. This is particularly necessary after replacing safety devices. Alterations, malfunctions and other irregularities must be duly reported and, where necessary, must be repaired within the limits of what the current normative allows.
- Regular checks guarantee a higher degree of safety and ensure the correct function and longevity of the elevator/lift. Inspections and maintenance work prior to operational testing are highly suggested.
- Check the wear of the wedge groove with the notch: the abrasion caused by the steel rope on its contact points with the groove leads to significant reduction in the friction coefficient and may irreparably jeopardize the functionality of the device.
- Check the state of the overspeed governor rope, making sure to pay close attention to the possible presence of broken wires and/or strands along its entire length. The criteria for rope replacement are outlined in ISO 4344. If the rope meets the conditions specified in ISO 4344, it must be completely replaced.
- Check the tensioner trip safety contact by verifying that the electrical circuit opens when it trips.
- Check the mechanical play of the pulley bearing. If excessive play is detected, replace the tensioner.
- For the list of check and maintenance on LX120 overspeed governor, please refer to its dedicated manual.



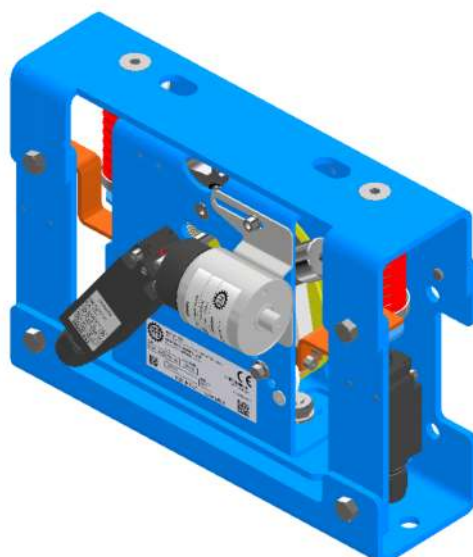
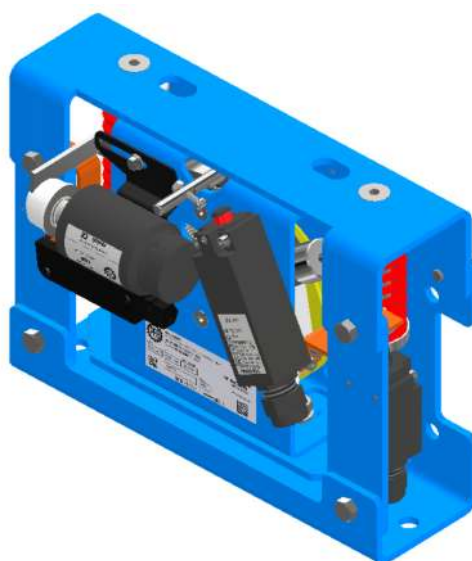
Do not repair, replace, or disassemble any parts or components due to defects or excessive wear. As this is safety equipment, PFB assumes no liability in the event of any alteration, replacement, or disassembly of parts or components.

If necessary, please contact our technical sales department.

*Any malfunction detected must be reported to the elevator owner, and the system must be taken **OUT OF SERVICE** until the malfunction is resolved.*



MANUEL LIMITEUR DE VITESSE ET TENDEUR À RESSORT LXM 120



MONTAGE - UTILISATION ENTRETIEN



LIMITEUR DE VITESSE ET TENDEUR À RESSORT LXM 120

MANUEL DE MONTAGE, UTILISATION ET ENTRETIEN

TABLE DE MATIÈRES

1. INTRODUCTION

- 1.1 Utilisation prévue et mode d'emploi
- 1.2 Limites de fonctionnement du tendeur à ressort
- 1.3 Sécurité au travail et analyse des risques

2. MONTAGE

- 2.1 Montage au sol
 - 2.2 Montage avec plaque de fixation au guide
 - 2.3 Montage du câble tendeur
 - 2.4 Câblage du contact électrique de sécurité

3. TEST DE FONCTIONNEMENT

- 3.1 Séquence de test

4. ENTRETIEN

- 4.1 Entretien et maintenance



LIMITEUR DE VITESSE ET TENDEUR À RESSORT LXM 120

MANUEL DE MONTAGE, UTILISATION ET ENTRETIEN



Danger : ce symbole signale la présence d'un risque élevé d'accident pour les personnes. Il doit toujours être respecté.



Attention : ce symbole signale des avertissements qui, s'ils ne sont pas respectés, peuvent entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels importants. Il doit toujours être respecté.



Précaution : ce symbole indique des informations et des instructions importantes concernant l'utilisation et le réglage des composants. Si ces instructions ne sont pas respectées, cela peut provoquer des dommages ou présenter un danger.

1. INTRODUCTION

Le présent manuel décrit les modalités d'installation et de maintenance du tendeur à ressort modèle LXM120 incorporant le limiteur de vitesse LX120 disponible dans toutes ses variantes (dont les instructions figurent dans le manuel des limiteurs de vitesse série LX et LK fourni séparément), destiné à être utilisé sur des installations d'ascenseurs et/ou de monte-charges conformément aux normes EN81. Il s'adresse aux techniciens, ingénieurs, constructeurs, revendeurs, monteurs, réceptionnaires, agents de maintenance et tout autre professionnel du secteur ascensoriste. Une connaissance approfondie de la conception, de la construction des ascenseurs et des réglementations en vigueur dans ce secteur est une condition fondamentale.

P.F.B. Srl décline toute responsabilité pour les dommages matériels ou corporels résultant de l'installation et/ou de l'utilisation incorrecte du dispositif, en dérogation aux présentes instructions d'utilisation.

L'obligation de garantie de P.F.B. Srl peut être annulée si le composant est utilisé d'une manière différente de celle décrite dans le présent manuel ou en cas de modification et/ou d'altération.

Dans ce manuel, le **dispositif complet limiteur vitesse et tendeur à ressort LXM120** sera simplement désigné sous le nom de « **tendeur à ressort** ». Pour plus d'informations sur les instructions et procédures spécifiques au limiteur de vitesse LX120, veuillez consulter le manuel dédié disponible sur le site Web de PFB.

Pour des raisons de sécurité technique, **il est interdit** :



D'installer des limiteurs de vitesse trafiqués et/ou destinés à des usages autres que celui prévu au point 1.1.
Apporter des modifications de quelque nature que ce soit au limiteur de vitesse.

1.1 Destination d'usage et principe de fonctionnement

Le tendeur à ressort est un dispositif mécanique conçu pour maintenir le câble du limiteur de vitesse sous tension, qui fonctionne selon le principe de l'adhérence de ce câble dans la gorge de la poulie.

Si le câble du limiteur venait à perdre tout ou partie de sa tension, le tendeur intègre un micro-interrupteur de sécurité à contacts à ouverture positive qui se déclencherait et couperait le circuit de sécurité de la commande de l'ascenseur, afin de mettre l'installation hors service jusqu'à ce qu'elle soit remise en état par du personnel qualifié.

Le dispositif LXM120 avec un diamètre de poulie de 120 mm utilise un **câble à âme métallique IWRC** de Ø 6/6,5 mm ayant une charge de rupture d'au moins 25,9 kN et jusqu'à une **vitesse de prise** maximale du limiteur de vitesse de 2 m/s.

Cet appareil doit être installé au sol du puit d'ascenseur ou, éventuellement, fixé sur un support capable de supporter les forces exercées par les deux ressorts de compression lors de la phase dynamique de blocage du limiteur.

1.2 Limites opérationnelles du tendeur à ressort

- Température de fonctionnement : de -20 °C à 45 °C.
- Taux d'humidité relative compris entre 20 et 80 %.
- L'angle d'enroulement du câble doit être de 180°, avec un écart admissible de ± 2°.
- Protection contre la corrosion par peinture de la structure de support du limiteur, galvanisation à froid ou phosphatation des éléments de fixation ou des pièces fraisées ou tournées.





LIMITEUR DE VITESSE ET TENDEUR À RESSORT LXM 120 MANUEL DE MONTAGE, UTILISATION ET ENTRETIEN

- Non adapté à une installation en environnement extérieur ou exposé directement aux intempéries et/ou aux agents atmosphériques. Pour les environnements au dehors, PFB est en mesure de fournir une protection adaptée à cet effet sur commande spéciale.
- En cas d'installation dans des zones situées à moins de 2 km de la zone côtière maritime, il est recommandé de prévoir des protections appropriées.

1.3 Sécurité au travail et analyse des risques.

L'installateur de l'ascenseur est directement responsable de la sécurité au travail.

Toutes les normes de sécurité et dispositions légales doivent être respectées afin d'éviter tout danger ou dommage aux personnes et aux biens pendant les opérations d'installation, d'essai et de mise en service de l'installation.

Les risques d'accident peuvent inclure des blessures aux bras, aux mains et/ou aux doigts, des écorchures dues à une chute lors de la mise en place, ou des écrasements lors de la fixation, des essais ou de la maintenance.

2. MONTAGE

2.1. Montage au sol

Le tendeur à ressort peut être monté directement au sol du puit de l'ascenseur.



- Le sol doit pouvoir résister à une force d'au moins 2 kN au point de fixation du tendeur à ressort. La direction de la poussée exercée par la force est orientée vers le haut du puit.

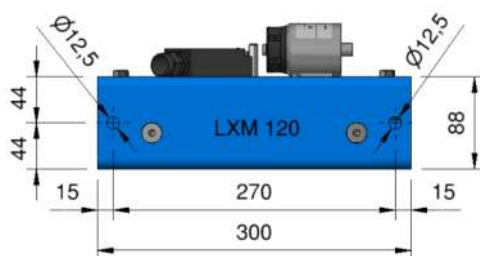


Schéma de fixation LXM 120

2.2 Montage avec plaque de fixation au guide

Le tendeur à ressort peut être monté sur une plaque de fixation au guide fournie par PFB ou dimensionnée selon les plans du client, en tenant compte d'une poussée d'au moins 2 kN. Pour les dimensions et les caractéristiques de nos plaques, veuillez-vous reporter à la page du catalogue T242 « Limiteur de vitesse et tendeur à ressort LXM120 ».



Plaque de fixation LXM 120



LIMITEUR DE VITESSE ET TENDEUR À RESSORT LXM 120

MANUEL DE MONTAGE, UTILISATION ET ENTRETIEN

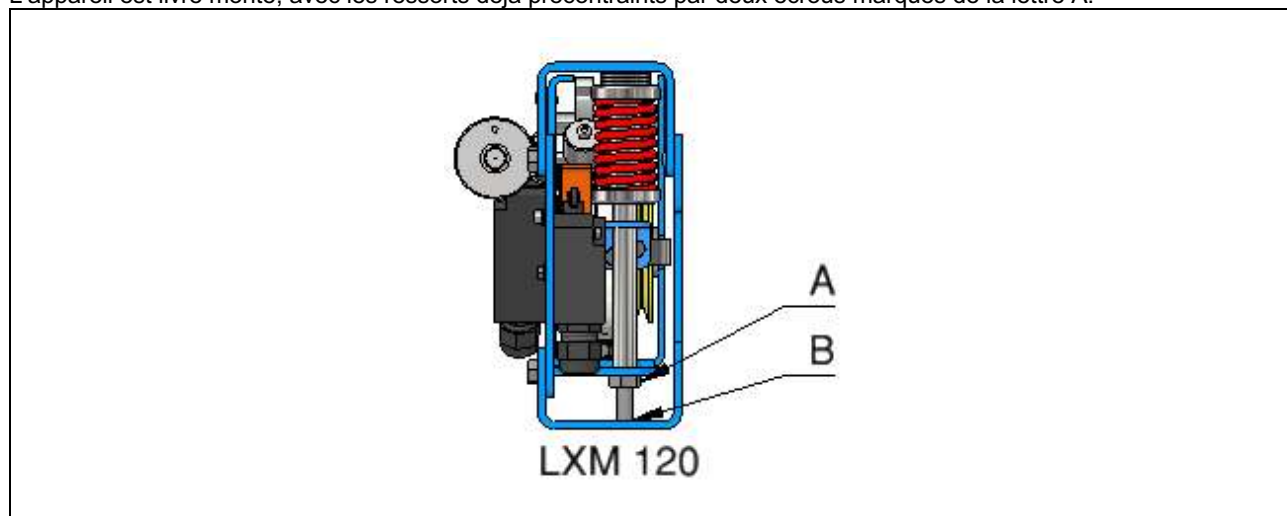


- La direction de la poussée exercée par la force est orientée vers le haut du puit.
- La fixation de la plaque au guide s'effectue au moyen de deux brides de type T2-M12 ou T3-M14 non incluses dans la fourniture PFB.
- Une fois le réglage du support terminé, il est nécessaire de le fixer à l'aide de deux vis M6 en acier zingué de classe 8.8 ou supérieure afin d'éviter tout glissement vertical de celui-ci. La fixation s'effectue en perçant, à l'aide d'un foret hélicoïdal de Ø6, dont la position est assurée par les deux trous de Ø6 présents sur l'équerre.
- Vérifiez également que le support est bien vertical : il doit former un angle de 90° entre l'axe vertical du guide et l'axe horizontal de l'appareil.

2.3 Installation du câble tendeur

Le câble de montage recommandé pour ce tendeur est un câble à âme métallique de type IWRC, mais il est également possible d'utiliser un câble à âme textile (pour ses diamètres et ses caractéristiques, se reporter au point 1.1)

L'appareil est livré monté, avec les ressorts déjà précontraints par deux écrous marqués de la lettre A.



Une fois le montage du câble sur le limiteur, la poulie du tendeur et le système de levier du parachute terminé, après mise en tension manuelle, procéder au desserrage des 2 écrous repérés par la lettre A en les amenant jusqu'en butée contre les écrous repérés par la lettre B.

Une fois cette phase terminée, le tendeur transmettra la précontrainte nécessaire pour permettre au limiteur de transmettre au système de levier une force de serrage adéquate à son fonctionnement.

En cas de démontage ou de remplacement du câble tendeur, procéder au serrage des deux écrous repérés par la lettre A en les ramenant à la position de précontrainte initiale, en créant une distance entre l'écrou A et l'écrou B d'environ 20 mm

2.4 Câblage du contact électrique de sécurité



- Avant de commencer tout raccordement, couper l'alimentation électrique dans toutes les parties de l'installation.
- Lire attentivement le schéma électrique du fabricant de la partie électrique en s'assurant que le contact de sécurité du tendeur est prévu
- Les câbles unipolaires doivent avoir une double isolation et une section d'au moins 0,75 mm²
- L'utilisation et la pose des câbles doivent être conformes aux exigences CEM.
- Le contact de sécurité devra agir directement sur la chaîne de sécurité du tableau de manœuvre en coupant l'alimentation
- Il est interdit de modifier la position du contact de sécurité de déclenchement du tendeur et de sa platine de déclenchement. Le contact est déjà positionné et réglé en usine.
- Pour le câblage de la partie électrique du limiteur de vitesse LX120, se référer à son manuel dédié.



LIMITEUR DE VITESSE ET TENDEUR À RESSORT LXM 120 MANUEL DE MONTAGE, UTILISATION ET ENTRETIEN

3. ESSAI DE FONCTIONNEMENT

3.1 Séquence d'essai

Bien que la qualité et le fonctionnement des composants individuels soient contrôlés en usine avant la livraison, un essai de fonctionnement du tendeur à ressort devrait être effectué avant la mise en service de l'ascenseur.



- Bloquer mécaniquement la poulie du limiteur de vitesse
- Descendre lentement la cabine vide de l'ascenseur en direction de la descente.
- Vérifier que le parachute se déclenche par le soulèvement de ses organes de commande **sans glissement du câble sur la poulie du limiteur.**
- Répéter la même procédure dans le sens de la montée dans le cas d'un parachute bidirectionnel.
- Pour les tests de fonctionnement du limiteur de vitesse LX120, se référer à son manuel dédié.

4. MAINTENANCE

4.1 Liste des contrôles et de la Maintenance

Le limiteur de vitesse et tendeur à ressort LXM120 ne nécessite généralement aucune maintenance, car l'appareil a été conçu de façon à ce que, dans des conditions normales d'utilisation sans endommagement, aucune intervention importante ne soit nécessaire.

Cependant, il est néanmoins nécessaire de :

- Effectuer un contrôle visuel périodique deux fois par an.
- Après des modifications importantes ou après un incident, effectuer un contrôle de l'installation. Cela est particulièrement nécessaire lorsque des dispositifs de sécurité sont remplacés. Les modifications, pannes et autres irrégularités doivent être signalées et, le cas échéant, réparées dans le cadre des possibilités autorisées.
- Les contrôles effectués sur une base régulière augmentent non seulement la sécurité, mais aussi le fonctionnement sans anomalie et durable de l'installation. Les travaux de contrôle et de maintenance avant les essais de fonctionnement sont particulièrement recommandés.
- Contrôler l'usure de la gorge de la poulie ; une entaille du matériau dans la zone de contact du câble réduit progressivement la section résistante de la poulie, risquant de compromettre le fonctionnement du parachute.
- Contrôler l'état du câble du limiteur de vitesse en prêtant attention à la présence de fils rompus sur toute la longueur. Le critère de rebut des câbles est défini dans la norme ISO 4344. Si le câble répond à la condition visée par la norme ISO 4344, procéder à son remplacement intégral.
- Contrôler le contact de sécurité de déclenchement du tendeur en vérifiant l'ouverture du circuit électrique en cas de déclenchement.
- Contrôler le jeu mécanique du roulement de la poulie. En cas de jeu excessif, procéder au remplacement du tendeur.
- Pour la liste des contrôles et de la maintenance du limiteur de vitesse LX120, se référer à son manuel dédié.

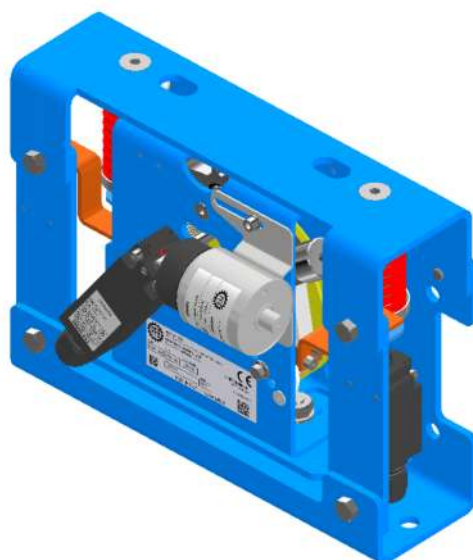
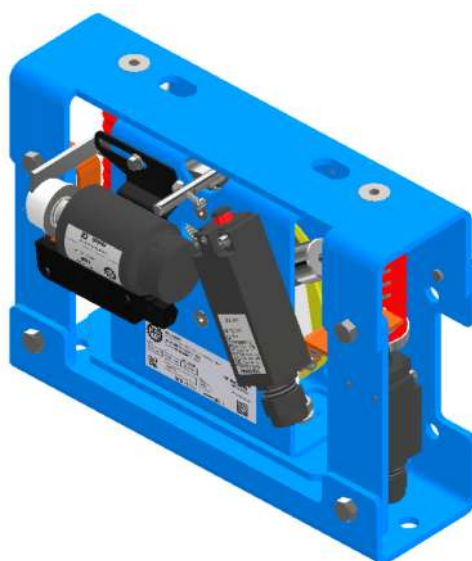


*La réparation, le remplacement ou le démontage de pièces ou de groupes d'éléments pour défauts ou usure importante n'est pas autorisé(e). S'agissant d'un appareil fonctionnant conjointement avec un autre dispositif de sécurité, PFB décline toute responsabilité en cas de modification, remplacement ou démontage de composants ou de groupes d'éléments.
En cas de besoin, contacter notre bureau technique commercial.*

*Toute anomalie constatée doit être signalée au propriétaire de l'ascenseur et l'installation doit être mise **HORS SERVICE** jusqu'à ce que l'anomalie soit résolue.*



HANDBUCH GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER UND FEDERSPANNER LXM 120



MONTAGE - BETRIEB WARTUNG



GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER UND FEDERSPANNER LXM120 MONTAGE-, GEBRAUCHS- UND WARTUNGSANLEITUNG

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG

- 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung und Funktionsprinzip
- 1.2 Betriebsgrenzen des Federspanners
- 1.3 Arbeitssicherheit, Risikoanalyse

2. MONTAGE

- 2.1..... Montage auf dem Schachtgrubenfußboden
- 2.2..... Montage an einer führungsschienenbefestigten Konsole
- 2.3..... Montage des Spannseils
- 2.4..... Verdrahtung des elektrischen Sicherheitskontakts

3. FUNKTIONSPRÜFUNG

- 3.1 Prüfablauf

4. WARTUNG

- 4.1 Liste der Kontrollen und der Wartung



GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER UND FEDERSPANNER LXM120 MONTAGE-, GEBRAUCHS- UND WARTUNGSANLEITUNG



Gefahr: dieses Symbol weist auf das Vorhandensein ernsthafter Unfallgefahren für Personen hin. Es ist stets zu beachten.



Achtung: dieses Symbol weist auf Warnhinweise hin, die, wenn sie nicht beachtet werden, zu Personenverletzungen oder erheblichen Sachschäden führen können. Es ist stets zu beachten.



Vorsicht: dieses Symbol weist auf wichtige Informationen und Anweisungen für den Betrieb und die Einstellung der Komponenten hin. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Schäden oder Gefährdungen führen.

1. VORWORT

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Montage- und Wartungsverfahren für den Federspanner Modell LXM120, die den Geschwindigkeitsbegrenzer LX120 in allen seinen Ausführungen enthält (dessen Anweisungen im separat gelieferten Handbuch der Geschwindigkeitsbegrenzer der Baureihe LX und LK enthalten sind), zur Verwendung in Aufzugs- und/oder Güteraufzugsanlagen gemäß den EN81-Normen. Es richtet sich an Techniker, Ingenieure, Hersteller, Händler, Monteure, Abnahmepersonal, Wartungspersonal und alle anderen Fachleute der Aufzugsbranche. Umfassende Kenntnisse in der Planung, dem Bau von Aufzügen und den geltenden Vorschriften dieses Sektors sind eine grundlegende Voraussetzung. P.F.B. Srl lehnt jede Haftung für Sach- und Personenschäden ab, die aus der Installation und/oder dem unsachgemäßen Gebrauch des Geräts resultieren, sofern dabei von den nachstehenden Gebrauchsanweisungen abgewichen wird. Die Gewährleistungspflicht der P.F.B. Srl kann erlöschen, wenn das Bauteil auf eine andere als die in diesem Handbuch beschriebene Weise verwendet wird oder wenn Veränderungen und/oder Manipulationen vorgenommen werden.

In diesem Handbuch wird das **All-in-One-Begrenzer- und Spanngerät LXM120** einfach als „**Federspanner**“ bezeichnet. Spezifische Anweisungen und Vorgehensweisen bezüglich des Geschwindigkeitsbegrenzers LX120 finden Sie im entsprechenden Handbuch auf der PFB-Website.

Aus Sicherheitsgründen **ist verboten:**



Den Federspanner unter Manipulation und/oder für andere als die unter Punkt 1.1 vorgesehenen Zwecke zu montieren sowie Veränderungen jeglicher Art vorzunehmen.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung und Funktionsprinzip

Der Federspanner ist eine mechanische Vorrichtung, deren Aufgabe es ist, das Seil des Geschwindigkeitsbegrenzers unter Spannung zu halten, dessen Funktionsprinzip auf der Haftreibung des Seils in der Rille der Seilscheibe beruht. Sollte das Geschwindigkeitsbegrenzerseil seine Spannung ganz oder teilweise verlieren, enthält die Federspanner einen Sicherheits-Mikroschalter mit Zwangsöffnung der Kontakte, der auslösen und den Sicherheitskreis der Aufzugssteuerung öffnen würde, um die Anlage außer Betrieb zu setzen, bis sie von qualifiziertem Personal wiederhergestellt wird.

Der Federspanner LXM120 mit einem Seilscheibendurchmesser von 120 mm verwendet ein **Seil mit Stahlkern** IWRC mit Ø 6/6,5 mm mit einer Mindestbruchlast von 25,9 kN und bis zu einer maximalen **tripping speed** / Auslösegeschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers von 2 m/s.

Der vorgesehene Installationsort für dieses Gerät ist der Schachtgrubenfußboden oder alternativ an einer Halterung befestigt, die für die Aufnahme der Kräfte dimensioniert ist, die von den 2 Druckfedern während der dynamischen Auslösephase des Geschwindigkeitsbegrenzers ausgeübt werden.

1.2 Betriebsgrenzen der Spannvorrichtung

- Betriebstemperatur von -20°C bis 45°C.
- Grenzwerte der relativen Luftfeuchtigkeit von 20 bis 80 %.
- Der Seilumschlingungswinkel muss 180° betragen, mit einer zulässigen Abweichung von $\pm 2^\circ$
- Korrosionsschutz durch Lackierung für die Tragkonstruktion des Geschwindigkeitsbegrenzers, Kaltverzinkung oder Phosphatierung für Befestigungselemente oder für gefräste oder gedrehte Teile.
- Nicht geeignet für die Installation im Freien oder in Umgebungen, die direkter Witterung und/oder atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt sind. Für Außenbereiche ist PFB in der Lage, über einen Sonderauftrag einen entsprechenden Schutz bereitzustellen.





GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER UND FEDERSPANNER LXM120 MONTAGE-, GEBRAUCHS- UND WARTUNGSANLEITUNG

- Bei Installation in Umgebungen mit einem Abstand von höchstens 2 km von der Küstenzone wird empfohlen, geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen.

1.3 Arbeitssicherheit, Risikoanalyse.

Der Aufzugsmonteuer trägt die direkte Verantwortung für die Arbeitssicherheit.

Alle Sicherheitsvorschriften und gesetzlichen Bestimmungen sind einzuhalten, um jegliche Gefahr oder Schäden an Personen und Sachen während der Installations-, Abnahme- und Inbetriebnahmearbeiten zu vermeiden.

Mögliche Verletzungsrisiken können durch Schnitt- oder Schnittwunden an Armen, Händen und/oder Fingern, Abschürfungen durch Stürze beim Positionieren sowie Quetschungen beim Befestigen, bei der Abnahme oder der Wartung entstehen.

2. MONTAGE

2.1. Montage auf dem Schachtgrubenfußboden

Die Federspanner kann direkt auf dem Schachtgrubenfußboden montiert werden.



- der Schachtgrubenfußboden muss am Befestigungspunkt der Federspanner einer Kraft von mindestens 2 kN standhalten. Die Richtung des von der Kraft ausübten Schubs ist nach oben im Aufzugsschacht ausgerichtet.



Befestigungsanordnung LXM 120

2.2 Montage an einer führungsschienenbefestigten Konsole

Die Montage des Geschwindigkeitsbegrenzers - Federspanner kann an einer von PFB gelieferten oder alternativ nach Kundenentwurf dimensionierten, an der Führungsschiene befestigten Konsole erfolgen, wobei ein Schub von mindestens 2 kN zu berücksichtigen ist. Für die Maße und Eigenschaften unserer Konsolen siehe Katalogseite T242 Federspanner LXM120.



Befestigungskonsole LXM 120

- Die Richtung des von der Kraft ausübten Schubs ist nach oben im Aufzugsschacht ausgerichtet.



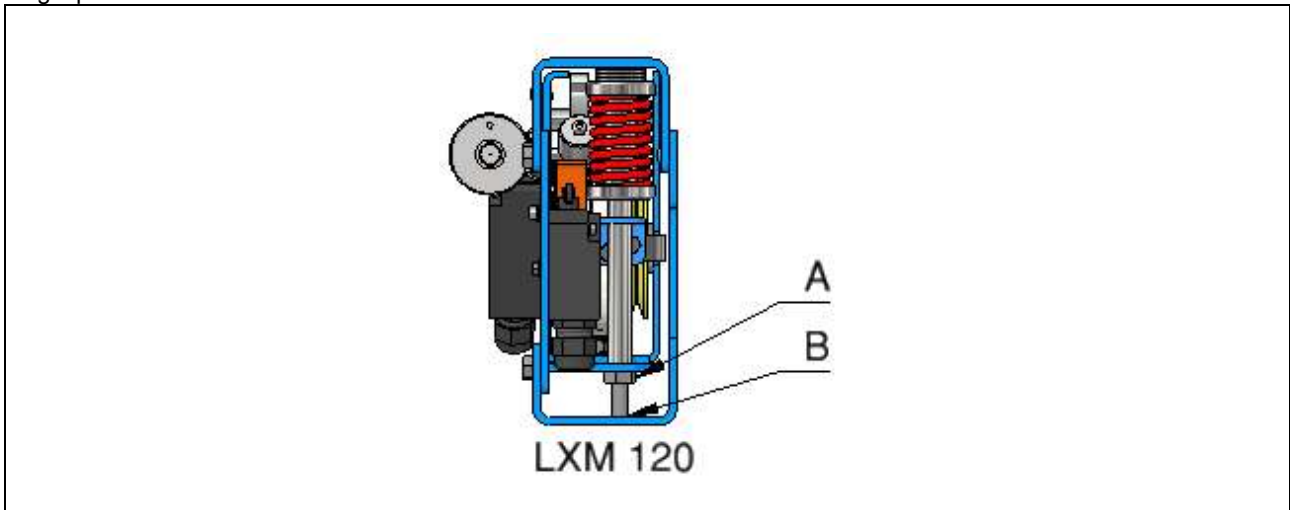
GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER UND FEDERSPANNER LXM120 MONTAGE-, GEBRAUCHS- UND WARTUNGSANLEITUNG



- Die Befestigung der Konsole an der Führungsschiene erfolgt über zwei Schienenklemmen vom Typ T2-M12 oder T3-M14, die nicht im PFB-Lieferumfang enthalten sind.
- Nach Abschluss der Einstellphase der Konsole ist diese mit 2 Schrauben M6 ZN Kl. 8.8 oder höher zu verstiften, um ein vertikales Verrutschen zu verhindern. Die Verstiftung erfolgt durch Bohren mit einem Spiralbohrer Ø6 durch den Schienenfussquerschnitt, dessen Referenz durch die 2 Bohrungen Ø6 an der Konsole sichergestellt wird.
- Besonderes Augenmerk ist auf die Vertikalität der Konsole zu legen, die einen Winkel von 90° zwischen der vertikalen Achse der Führungsschiene und der horizontalen Achse des Geschwindigkeitsbegrenzers – des Federspanners bilden muss.

2.3 Montage des Spannseils

Als Montage-seil für diesen Spannmechanismus wird ein IWRC-Seil mit Metallkern empfohlen, alternativ kann jedoch auch ein Seil mit Textilkern verwendet werden (Informationen zu Durchmessern und Eigenschaften finden Sie unter Punkt 1.1). Das Gerät wird montiert geliefert, wobei die Federn bereits durch zwei mit dem Buchstaben A gekennzeichneten Muttern vorgespannt sind.



Nach der Montage des Seils am Geschwindigkeitsbegrenzer, an der Seilscheibe des Federspanners und am Fangvorrichtungsgestänge, nach dem manuellen Spannen, werden die 2 mit dem Buchstaben A gekennzeichneten Muttern gelockert und bis zum Anschlag auf der mit dem Buchstaben B gekennzeichneten Basis gebracht.

Nach Abschluss dieser Phase überträgt der Federspanner die notwendige Vorspannung, damit der Geschwindigkeitsbegrenzer eine für seinen Betrieb geeignete Klemmkraft auf das Gestänge übertragen kann.

Im Falle der Demontage oder des Austauschs des Spannseils werden die beiden mit dem Buchstaben A gekennzeichneten Muttern angezogen und in die ursprüngliche Vorspannposition gebracht, wobei ein Abstand zwischen Mutter A und Basis B von ca. 20 mm entsteht

2.4 Verdrahtung des elektrischen Sicherheitskontakts



- Bevor mit der Verdrahtung begonnen wird, ist die Spannung an allen Teilen der Anlage abzuschalten.
- Den Schaltplan des Herstellers des elektrischen Teils sorgfältig lesen und sicherstellen, dass der Sicherheitskontakt des Federspanners vorgesehen ist
- Einadrige Kabel müssen eine doppelte Isolierung und einen Querschnitt von mindestens 0,75 mm²
- Die Verwendung und Verlegung der Kabel muss gemäß EMV erfolgen.
- Der Sicherheitskontakt muss direkt auf die Sicherheitskette des Steuerungsschranks wirken und die Spannung abschalten
- Es ist verboten, die Position des Sicherheits-Auslösekontakts des Federspanners und seiner Betätigungsplatte zu verändern. Der Kontakt ist bereits ab Werk positioniert und eingestellt.
- Für die Verdrahtung des elektrischen Teils des Geschwindigkeitsbegrenzers LX120 ist das zugehörige separate Handbuch zu verwenden

3. FUNKTIONSPRÜFUNG

3.1 Prüfablauf



GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER UND FEDERSPANNER LXM120 MONTAGE-, GEBRAUCHS- UND WARTUNGSANLEITUNG

Obwohl die Qualität und Funktion der einzelnen Komponenten werkseitig bei der Auslieferung geprüft werden, sollte vor der Inbetriebnahme



- Die Seilscheibe des Geschwindigkeitsbegrenzers mechanisch blockieren
- Die leere Aufzugskabine langsam in Abwärtsrichtung fahren
- Überprüfen, dass die Fangvorrichtung durch das Anheben ihrer Betätigungsorgane auslöst **ohne Schlupf des Seils auf der Seilscheibe des Geschwindigkeitsbegrenzers.**
- Dieselbe Prozedur für die Aufwärtsrichtung im Falle einer bidirektionalen Fangvorrichtung wiederholen
- Für die Funktionsprüfungen des Geschwindigkeitsbegrenzers LX120 ist das zugehörige separate Handbuch zu verwenden

4. WARTUNG

4.1 Liste der Kontrollen und der Wartung

Der Federspanner der Baureihe R4MC erfordert im Allgemeinen keine Wartung, da das Gerät so konzipiert wurde, dass bei normaler, schadenfreier Nutzung keine größeren Eingriffe jeglicher Art erforderlich sind.

Dennoch ist Folgendes erforderlich:

- Eine regelmäßige Sichtprüfung zweimal jährlich durchführen.
- Nach wesentlichen Änderungen oder nach einem Unfall eine Inspektion der Anlage durchführen. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn Sicherheitseinrichtungen ausgetauscht werden. Änderungen, Störungen und andere Unregelmäßigkeiten müssen gemeldet und gegebenenfalls im Rahmen der zulässigen Möglichkeiten behoben werden.
- Regelmäßig durchgeführte Kontrollen erhöhen nicht nur die Sicherheit, sondern auch den störungsfreien und dauerhaften Betrieb der Anlage. Kontroll- und Wartungsarbeiten vor den Funktionsprüfungen sind besonders empfehlenswert.
- Den Verschleiß der Rille der Seilscheibe überprüfen; eine Materialeinkerbung im Seilkontaktbereich reduziert mit der Zeit den tragenden Querschnitt der Seilscheibe und kann den Betrieb der Fangvorrichtung beeinträchtigen.
- Den Zustand des Seils des Geschwindigkeitsbegrenzers überprüfen und dabei auf das Vorhandensein gebrochener Drähte über die gesamte Länge achten. Das Ausmusterungskriterium für Seile ist in der Norm ISO 4344 festgelegt. Sollte das Seil unter den in ISO 4344 genannten Zustand fallen, ist ein vollständiger Austausch vorzusehen.
- Den Sicherheits-Auslösekontakt des Federspanners überprüfen und die Öffnung des elektrischen Stromkreises bei Auslösung verifizieren.
- Das mechanische Spiel des Seilscheibenlagers überprüfen. Bei übermäßigem Spiel den Federspanner ersetzen.
- Für die Liste der Kontrollen und der Wartung des Geschwindigkeitsbegrenzers LX120 ist das zugehörige separate Handbuch zu verwenden

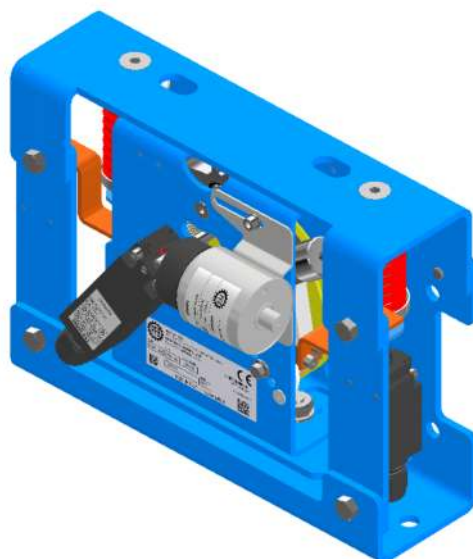
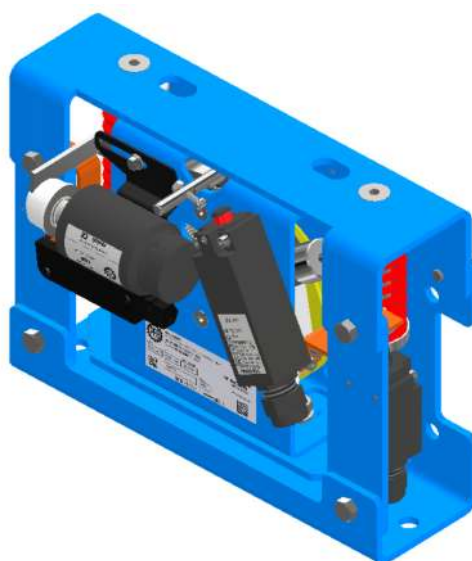


*Die Reparatur, der Austausch oder die Demontage von Teilen oder Bauteilgruppen aufgrund von Defekten oder starkem Verschleiß ist nicht gestattet. Da es sich um ein Gerät handelt, das zusammen mit einem anderen Sicherheitsgerät funktioniert, lehnt PFB jede Haftung im Falle von Änderungen, Austausch oder Demontage von Teilen oder Bauteilgruppen ab.
Bei Bedarf wenden Sie sich bitte an unser technisches Vertriebsbüro.*

*Jede festgestellte Anomalie muss dem Aufzugseigentümer gemeldet und die Anlage **AUßER BETRIEB** gesetzt werden, bis die Anomalie behoben ist.*



MANUAL DE LIMITADOR DE VELOCIDAD Y TENSOR LXM 120



MONTAJE USO MANTENIMIENTO



LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Uso previsto y principio de funcionamiento
- 1.2 Límites operativos del tensor de resorte
- 1.3 Seguridad laboral, análisis de riesgos

2. MONTAJE

- 2.1..... Montaje sobre el suelo del hueco
- 2.2..... Montaje sobre soporte fijado a la guía
- 2.3..... Montaje del cable tensor
- 2.4..... Cableado del contacto eléctrico de seguridad

3. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

- 3.1 Secuencia de prueba

4. MANTENIMIENTO

- 4.1 Lista de controles y mantenimiento



LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione



Peligro: este símbolo llama la atención sobre la presencia de graves riesgos de accidentes personales. Debe respetarse siempre.



Atención: este símbolo llama la atención sobre advertencias que, de no observarse, pueden ocasionar lesiones personales o daños importantes a los bienes. Debe respetarse siempre.



Precaución: este símbolo llama la atención sobre informaciones e instrucciones importantes para el uso y la regulación de los componentes. El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar daños o peligros.

1. PREFACIO

El presente manual describe los procedimientos de instalación y mantenimiento del tensor de resorte modelo LXM120 que incorpora el limitador de velocidad LX120 en todas sus variantes (cuyas instrucciones figuran en el manual de limitadores de velocidad de la serie LX y LK suministrado por separado), destinado a su uso en instalaciones de ascensores y/o montacargas de conformidad con las normas EN81. Está dirigido a técnicos, ingenieros, fabricantes, distribuidores, instaladores, técnicos de puesta en marcha, personal de mantenimiento y cualquier otro profesional del sector ascensorista. Un conocimiento exhaustivo del diseño, la construcción de ascensores y la normativa vigente en este sector es un requisito fundamental.

P.F.B. Srl declina toda responsabilidad por daños materiales o personales derivados de la instalación y/o del uso incorrecto del dispositivo, en desviación de las siguientes instrucciones de uso.

La obligación de garantía de P.F.B. Srl puede quedar anulada si el componente se utiliza de manera distinta a la descrita en el presente manual o en caso de modificación y/o manipulación.

En este manual, el **dispositivo limitador-tensor LXM120** se denominará simplemente «**tensor de resorte**». Para conocer las instrucciones y los procedimientos específicos relativos al limitador LX120, consulte el manual correspondiente disponible en el sitio web de PFB.

Por motivos de seguridad **está prohibido:**



Instalar el tensor de resorte manipulado y/o destinado a fines distintos a los previstos en el punto 1.1, y realizar modificaciones de cualquier tipo.

1.1 Uso previsto y principio de funcionamiento

El tensor de resorte es un dispositivo mecánico cuya función es mantener en tensión el cable del limitador de velocidad, cuyo principio de funcionamiento se basa en la adherencia del mismo en la ranura de la polea.

En caso de que el cable del limitador perdiera parcial o totalmente su tensión, el tensor incorpora un microinterruptor de seguridad con separación positiva de contactos, el cual se activaría y abriría el circuito de la cadena de seguridad de la maniobra del ascensor con el fin de poner la instalación fuera de servicio hasta que sea restablecida por personal cualificado.

El dispositivo LXM120 con diámetro de polea de 120 mm utiliza un **cable de alma metálica IWRC** de Ø 6/6,5 mm con carga de rotura de al menos 25,9 kN y hasta una **velocidad de actuación** máxima del limitador de 2 m/s.

La ubicación de instalación prevista para este equipo es el suelo del hueco de l'ascensor o, en su defecto, fijado sobre un soporte dimensionado para soportar los esfuerzos ejercidos por los 2 resortes de compresión durante la fase dinámica de bloqueo del limitador.

1.2 Límites operativos del tensor de resorte

- Temperatura de funcionamiento de -20°C a 45°C.
- Límites de humedad relativa del aire del 20 al 80 %.
- El ángulo de envoltura del cable debe ser de 180° con una desviación admitida de ± 2°
- Protección contra la corrosión mediante pintura para la estructura de soporte, galvanizado en frío o fosfatado para los elementos de fijación o para las piezas fresadas o torneadas.





LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione

- No apto para su instalación en entornos exteriores o expuestos directamente a la intemperie y/o a agentes atmosféricos. Para entornos exteriores, PFB puede proporcionar una protección adecuada a tal fin mediante pedido especial.
- En caso de instalación en entornos situados a una distancia igual o inferior a 2 km de la zona costera marítima, se recomienda prever protecciones adecuadas.

1.3 Seguridad laboral, análisis de riesgos.

El instalador del ascensor es el directo responsable de la seguridad laboral.

Deben observarse todas las normas de seguridad y disposiciones legales para evitar cualquier situación de peligro o daños a personas y bienes durante las operaciones de instalación, verificación y puesta en servicio de la instalación.

Los posibles riesgos de accidente pueden deberse a heridas en brazos, manos y/o dedos, abrasiones por caída durante el posicionamiento, o aplastamiento durante la fijación, la verificación o el mantenimiento.

2. MONTAJE

2.1. Montaje sobre el suelo del hueco

El tensor de resorte puede instalarse directamente sobre el suelo del hueco.



- el suelo del hueco debe resistir una fuerza de al menos 2 kN en el punto de fijación del tensor de resorte. La dirección del empuje ejercido por la fuerza está orientada hacia arriba en el hueco del ascensor.



Esquema de fijación LXM 120

2.2 Instalación sobre consola fijada a la guía

El tensor de resorte puede montarse sobre un soporte fijado a la guía suministrado por PFB o dimensionado según los planos del cliente, teniendo en cuenta un empuje de al menos 2 kN. Para las dimensiones y características de nuestros soportes, consultar la página de catálogo T242 Limitador de velocidad y tensor de resorte LXM120.



Soprite de fijación LXM 120



LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione

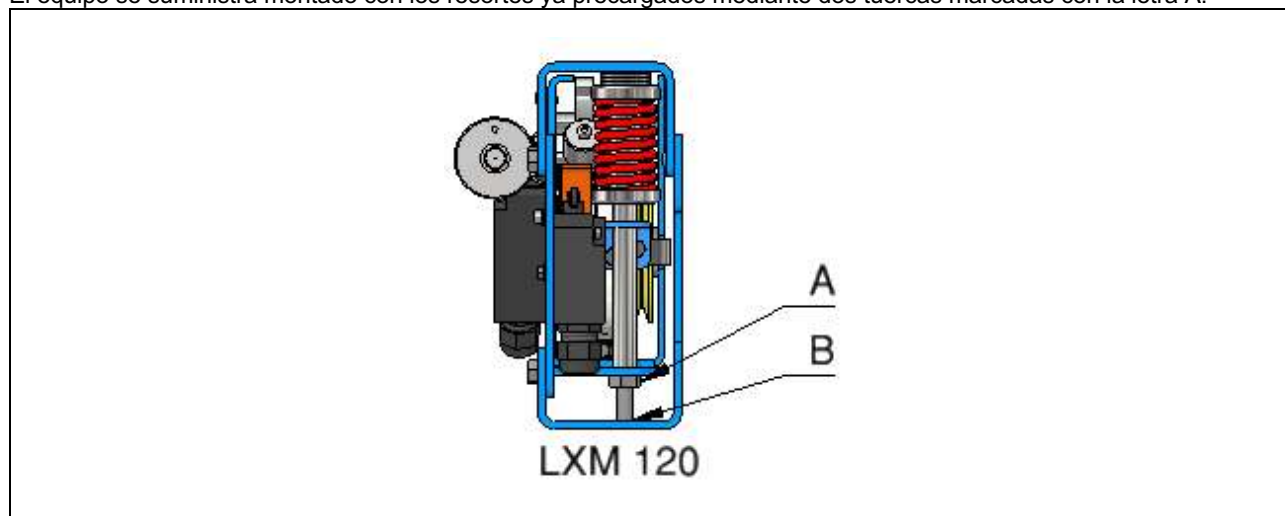


- La dirección del empuje ejercido por la fuerza está orientada hacia arriba en el hueco del ascensor.
- La fijación del soporte a la guía se realiza mediante dos bridas de tipo T2-M12 o T3-M14 no incluidas en el suministro PFB.
- Una vez finalizada la fase de regulación del soporte, es necesario fijarlo con 2 tornillos M6 ZN cl. 8.8 o superior para evitar posibles deslizamientos verticales del mismo. El pasado se realiza perforando con una broca helicoidal Ø6 la sección del pie de guía, cuya referencia está asegurada por los 2 orificios Ø6 presentes en el soporte.
- Prestar además atención a la verticalidad del soporte, que debe formar un ángulo de 90° entre el eje vertical de la guía y el eje horizontal del dispositivo.

2.3 Montaje del cable tensor

El cable de montaje recomendado para este tensor es del tipo IWRC con alma metálica, pero, como alternativa, se puede utilizar un cable con alma textil (para conocer sus diámetros y características, consulte el punto 1.1)

El equipo se suministra montado con los resortes ya precargados mediante dos tuercas marcadas con la letra A.



Una vez finalizado el montaje del cable sobre el limitador, la polea del tensor y el sistema de palancas del paracaídas, previo tensado manual, se procede a aflojar las 2 tuercas marcadas con la letra A llevándolas hasta el tope contra las tuercas marcadas con la letra B.

Una vez finalizada esta fase, el tensor transmitirá la precarga necesaria para permitir que el limitador transmita al sistema de palancas una fuerza de apriete adecuada para su funcionamiento.

En caso de desmontaje o sustitución del cable tensor, se procede a apretar las dos tuercas marcadas con la letra A llevándolas a la posición de precarga inicial, creando una distancia entre la tuerca A y la tuerca B de aproximadamente 20 mm.

2.4 Cableado del contacto eléctrico de seguridad



- Antes de comenzar cualquier conexión, cortar la tensión en todas las partes de la instalación.
- Leer atentamente el esquema eléctrico del fabricante de la parte eléctrica asegurándose de que esté previsto el contacto de seguridad del tensor
- Los cables unipolares deben tener doble aislamiento y una sección de al menos 0,75 mm²
- El uso y la instalación de los cables deben realizarse de conformidad con los requisitos CEM.
- El contacto de seguridad deberá actuar directamente sobre la cadena de seguridades del cuadro de maniobra cortando la tensión
- Está prohibido modificar la posición del contacto de seguridad de disparo del tensor y de su plaquita de disparo. El contacto ya está posicionado y regulado en fábrica.
- Para el cableado de la parte eléctrica del limitador de velocidad LX120, consultar su manual separado.



LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione

3. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

3.1 Secuencia de prueba

Aunque la calidad y el funcionamiento de los componentes individuales son controlados en fábrica antes de la entrega, debería realizarse una prueba de funcionamiento del tensor de resorte antes de la puesta en servicio del ascensor.



- Bloquear mecánicamente la polea del limitador de velocidad
- Bajar lentamente en dirección de bajada la cabina vacía del ascensor.
- Verificar que el paracaídas actúe mediante el accionamiento de sus órganos de mando **sin deslizamiento del cable sobre la polea del limitador.**
- Repetir el mismo procedimiento en el caso de dirección de subida en el caso de paracaídas bidireccional.
- Para las pruebas de funcionamiento del limitador de velocidad LX120, consultar su manual separado

4. MANTENIMIENTO

4.1 Lista de controles y Mantenimiento

El limitador de velocidad y tensor de resort LXM120 generalmente no requiere ningún mantenimiento, ya que el equipo ha sido diseñado de forma que, con un uso sin daños, no sean necesarias intervenciones importantes de ningún tipo.

No obstante, es necesario igualmente:

- Realizar una verificación visual periódica dos veces al año.
- Tras modificaciones sustanciales o tras un accidente, efectuar un control de la instalación. Esto es especialmente necesario cuando se sustituyen los dispositivos de seguridad. Las modificaciones, averías y otras irregularidades deben notificarse y, si procede, repararse en el marco de lo factiblemente permitido.
- Los controles realizados de manera regular aumentan no solo la seguridad, sino también el funcionamiento sin anomalías y duradero de la instalación. Son especialmente recomendables los trabajos de control y mantenimiento previos a las pruebas de funcionamiento.
- Controlar el desgaste de la ranura de la polea; una ranura en el material en la zona de contacto del cable reduce progresivamente la sección resistente de la polea, con la posibilidad de comprometer el funcionamiento del paracaídas.
- Controlar el estado del cable del limitador de velocidad prestando atención a la presencia de alambres rotos en todo su recorrido. El criterio de desecho de los cables está recogido en la norma ISO 4344. Si el cable se encontrase en la condición indicada por la ISO 4344, proceder a su completa sustitución.
- Controlar el contacto de seguridad de disparo del tensor verificando la apertura del circuito eléctrico en caso de disparo.
- Controlar el juego mecánico del rodamiento de la polea. En caso de juego excesivo, proceder a la sustitución del tensor.
- Para la lista de controles y mantenimiento del limitador de velocidad LX120, consultar su manual separado



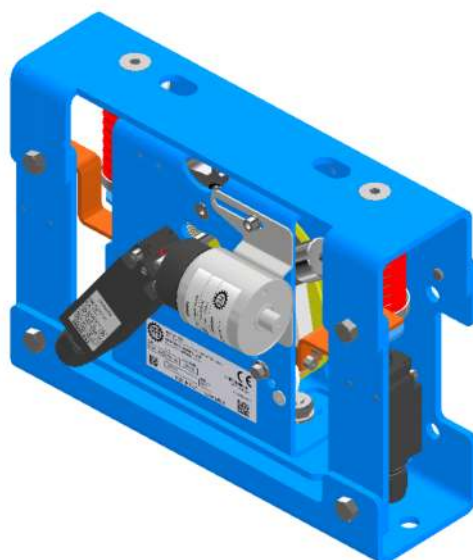
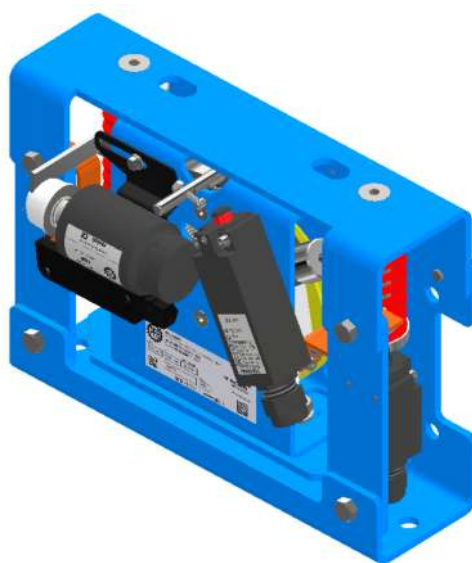
No está permitida la reparación, sustitución o desmontaje de piezas o grupos de elementos por defectos o desgaste severo. Al tratarse de un equipo que funciona conjuntamente con otro dispositivo de seguridad, PFB declina toda responsabilidad en caso de modificación, sustitución o desmontaje de piezas o grupos de elementos.

En caso de necesidad, póngase en contacto con nuestro servicio técnico comercial.

*Cualquier anomalía detectada debe notificarse al propietario del ascensor y la instalación debe ponerse **FUERA DE SERVICIO** hasta que la anomalía sea resuelta.*



MANUAL DO LIMITADOR DE VELOCIDADE E TENSOR LXM 120



INSTALAÇÃO UTILIZAÇÃO



MANUTENÇÃO

ÍNDICE

1. **PREFÁCIO**

- 1.1 Utilização prevista e princípio de funcionamento
- 1.2 Limites operacionais do tensor de mola
- 1.3 Segurança no trabalho, análise de riscos

2. **INSTALAÇÃO**

- 2.1..... Instalação no piso do poço
- 2.2..... Instalação em consola fixada à guia
- 2.3..... Instalação do cabo tensor
- 2.4..... Cablagem do contacto eléctrico de segurança

3. **ENSAIO DE FUNCIONAMENTO**

- 3.1 Sequência de ensaio

4. **MANUTENÇÃO**

- 4.1 Lista de controlos e de Manutenção



LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione



Perigo: este símbolo chama a atenção para a presença de riscos graves de acidentes pessoais. Deve ser sempre respeitado.



Atenção: este símbolo chama a atenção para avisos que, se não forem respeitados, podem causar lesões pessoais ou danos importantes nos bens. Deve ser sempre respeitado.



Cuidado: este símbolo chama a atenção para informações e instruções importantes para a utilização e regulação dos componentes. O não cumprimento destas instruções pode causar danos ou perigos.

1. PREFÁCIO

O presente manual descreve os procedimentos de instalação e manutenção do tensor de mola modelo LXM120 que incorpora o limitador de velocidade LX120 em todas as suas variantes (cujas instruções constam do manual dos limitadores de velocidade da série LX e LK fornecido em separado), destinado a ser utilizado em instalações de elevadores e/ou monta-cargas em conformidade com as normas EN81. Destina-se a técnicos, engenheiros, fabricantes, distribuidores, instaladores, técnicos de receção, pessoal de manutenção e qualquer outro profissional do sector da elevadores. Um conhecimento exaustivo do design, da construção de elevadores e da regulamentação em vigor neste sector é um requisito fundamental.

A P.F.B. Srl declina qualquer responsabilidade por danos materiais ou pessoais resultantes da instalação e/ou da utilização incorrecta do dispositivo, em desvio das seguintes instruções de utilização.

A obrigação de garantia da P.F.B. Srl pode ser anulada se o componente for utilizado de forma diferente da descrita no presente manual ou em caso de modificação e/ou adulteração.

Neste manual, o **limitador de velocidade e tensionador de mola LXM120** será referido simplesmente como «**tensionador de mola**». Para obter instruções e procedimentos específicos relativos ao regulador de excesso de velocidade LX120, consulte o manual específico disponível no site da PFB.

Por razões de segurança **é proibido:**



Instalar o tensor de mola adulterando-o e/ou destinando-o a fins diferentes dos previstos no ponto 1.1, e efectuar modificações de qualquer tipo.

1.1 Utilização prevista e princípio de funcionamento

O tensor de mola é um dispositivo mecânico cuja função é manter em tensão o cabo do limitador de velocidade, cujo princípio de funcionamento se baseia na aderência do mesmo na garganta da polia.

Caso o cabo do limitador de velocidade perca parcial ou totalmente a sua tensão, o tensor incorpora um micro-interruptor de segurança de abertura positiva dos contactos, que se accionaria e abriria o circuito da cadeia de segurança da manobra do elevador, com o objectivo de colocar a instalação fora de serviço até ser restabelecida por pessoal qualificado.

O tensor de mola LXM120 com diâmetro de polia de 120 mm utiliza um **cabo de alma metálica** IWRC de Ø 6/6,5 mm com carga de rotura de pelo menos 25,9 kN e até uma **tripping speed** velocidade de disparo máxima do limitador de velocidade de 2 m/s.

A localização de instalação prevista para este equipamento é o piso do poço ou, em alternativa, fixado num suporte dimensionado para suportar os esforços exercidos pelas 2 molas de compressão durante a fase dinâmica de disparo do limitador de velocidade.

1.2 Limites operacionais do tensor de mola

- Temperatura de funcionamento de -20°C a 45°C.
- Limites de humidade relativa do ar de 20 a 80 %.
- O ângulo de enrolamento do cabo deve ser de 180° com um desvio admitido de $\pm 2^\circ$
- Protecção anticorrosão por pintura para a estrutura de suporte do limitador de velocidade, galvanização a frio ou fosfatação para os elementos de fixação ou para as peças fresadas ou torneadas.





LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione

- Não adequado para instalação em ambientes exteriores ou expostos directamente às intempéries e/ou a agentes atmosféricos. Para ambientes exteriores, a PFB pode fornecer uma protecção adequada para este fim mediante encomenda especial.
- Em caso de instalação em ambientes situados a uma distância igual ou inferior a 2 km da zona costeira marítima, recomenda-se prever protecções adequadas.

1.3 Segurança no trabalho, análise de riscos.

O instalador do elevador é o directo responsável pela segurança no trabalho.

Devem ser respeitadas todas as normas de segurança e disposições legais, de forma a evitar qualquer perigo ou dano a pessoas e bens durante as operações de instalação, recepção e entrada em serviço da instalação.

Os possíveis riscos de lesão podem ser causados por cortes nos braços, mãos e/ou dedos, abrasões por queda durante o posicionamento, ou esmagamento durante a fixação, a recepção ou a manutenção.

2. **INSTALAÇÃO**

2.1. **Instalação no piso do poço**

O tensor de mola pode ser instalado directamente no piso do poço.



- o piso do poço deve resistir a uma força de pelo menos 2 kN no ponto de fixação do tensor de mola. A direcção do impulso exercido pela força está orientada para cima na caixa do elevador.



Esquema de fixação LXM 120

2.2 **Instalação em consola fixada à guia**

A montagem do limitador de velocidade - tensor de mola pode ser efectuada numa consola fixada à guia fornecida pela PFB ou, em alternativa, dimensionada segundo os desenhos do cliente tendo em conta um impulso de pelo menos 2 kN. Para as dimensões e características das nossas consolas, consultar a página de catálogo T242 Tensor de Mola LXM120.



Consola de fixação LXM 120

- A direcção do impulso exercido pela força está orientada para cima na caixa do elevador.



LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione

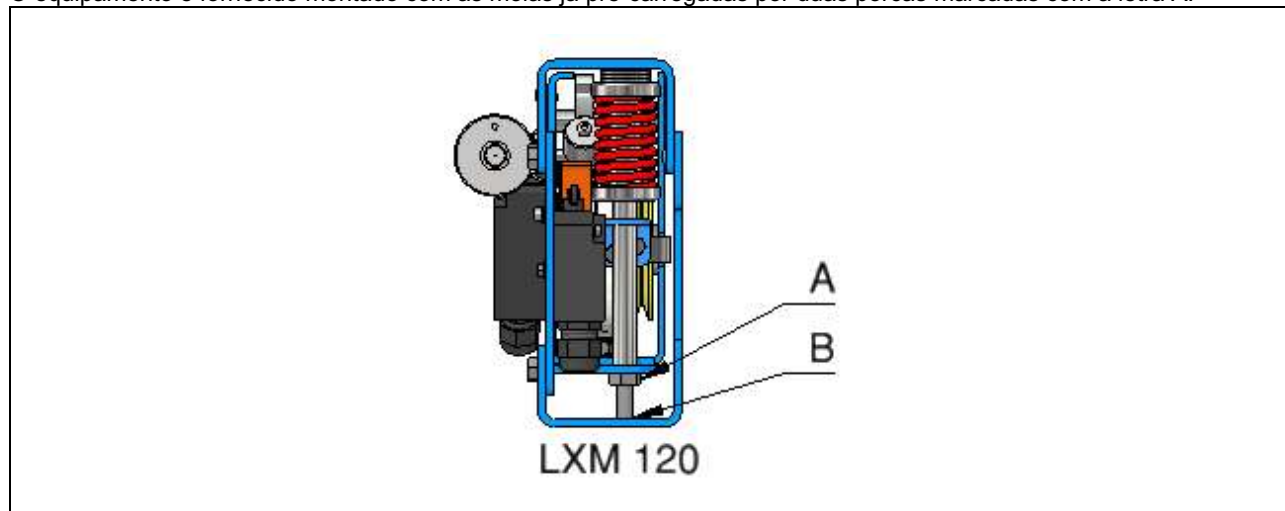


- A fixação da consola à guia efectua-se por meio de dois grampos do tipo T2-M12 ou T3-M14, não incluídos no fornecimento da PFB.
- Após a fase de regulagem da consola, é necessário passá-la com 2 parafusos M6 ZN cl. 8.8 ou superior para evitar eventuais deslizamentos verticais. A espigagem efectua-se perfurando com uma broca helicoidal Ø6 a secção do pé da guia, cuja referência é assegurada pelos 2 furos Ø6 presentes na consola.
- Prestar igualmente atenção à verticalidade da consola, que deve formar um ângulo de 90° entre o eixo vertical da guia e o eixo horizontal do limitador de velocidade – tensor de mola.

2.3 Instalação do cabo tensor

O cabo de montagem recomendado para este tensor é do tipo com alma metálica IWRC, mas, em alternativa, é possível utilizar um cabo com alma têxtil (para os seus diâmetros e características, consultar o ponto 1.1)

O equipamento é fornecido montado com as molas já pré-carregadas por duas porcas marcadas com a letra A.



Após a instalação do cabo no limitador de velocidade, na polia do tensor e na varagem do para-quedas, após a tensionamento manual, procede-se ao afrouxamento das 2 porcas identificadas com a letra A, levândo-as até ao batente na base identificada com a letra B.

Concluída esta fase, o tensor transmitirá a pré-carga necessária para permitir ao limitador de velocidade transmitir uma força de aperto à varagem adequada ao seu funcionamento.

Em caso de desmontagem ou substituição do cabo tensor, procede-se ao aperto das duas porcas identificadas com a letra A, colocando-as na posição de pré-carga inicial, criando uma distância entre a porca A e a base B de aproximadamente 20 mm

2.4 Cablagem do contacto eléctrico de segurança



- Antes de iniciar qualquer ligação, cortar a tensão em todas as partes da instalação.
- Ler atentamente o esquema eléctrico do fabricante da parte eléctrica, certificando-se de que o contacto de segurança do tensor está previsto
- Os cabos unipolares devem ter duplo isolamento e uma secção de pelo menos 0,75 mm²
- A utilização e a instalação dos cabos devem efectuar-se em conformidade com a CEM.
- O contacto de segurança deverá actuar directamente sobre a cadeia de seguranças do quadro de manobra cortando a tensão
- É proibido modificar a posição do contacto de segurança de actuação do tensor e da sua chapa de actuação. O contacto já está posicionado e regulado em fábrica.
- Para a cablagem da parte eléctrica do limitador de velocidade LX120, consultar o respectivo manual separado

3. ENSAIO DE FUNCIONAMENTO

3.1 Sequência de ensaio



LIMITATORE E TENDITORE A MOLLA LXM 120

Manuale Montaggio Uso Manutenzione

Embora a qualidade e o funcionamento dos componentes individuais sejam verificados em fábrica antes da entrega, deverá ser efectuado um ensaio de funcionamento do tensor de mola antes da entrada em serviço



- Bloquear mecanicamente a polia do limitador de velocidade
- Descer lentamente em direção de descida a cabina vazia
- Verificar que o para-quedas actua através da elevação dos seus órgãos de comando **sem deslizamento do cabo sobre a polia do limitador de velocidade.**
- Repetir o mesmo procedimento em direção de subida no caso de para-quedas bidirecional
- Para os ensaios de funcionamento do limitador de velocidade LX120, consultar o respectivo manual separado

4. MANUTENÇÃO

4.1 Lista de controlos e de Manutenção

O tensor de mola da série R4MC não requer geralmente qualquer manutenção, uma vez que o equipamento foi concebido de forma a que, com uma utilização normal sem danos, não sejam necessárias grandes intervenções de qualquer tipo.

No entanto, é sempre necessário:

- Efectuar uma verificação visual periódica duas vezes por ano.
- Após modificações substanciais ou na sequência de um acidente, efectuar uma inspecção da instalação. Tal é particularmente necessário quando são substituídos os dispositivos de segurança. As modificações, avarias e outras irregularidades devem ser comunicadas e, se for caso disso, reparadas no âmbito do que é possível efectuar.
- Os controlos efectuados regularmente aumentam não só a segurança, mas também o funcionamento sem anomalias e duradouro da instalação. Os trabalhos de controlo e manutenção antes dos ensaios de funcionamento são particularmente recomendáveis.
- Verificar o desgaste da garganta da polia; uma entalhagem do material na zona de contacto do cabo reduz progressivamente a secção resistente da polia, podendo comprometer o funcionamento do para-quedas.
- Verificar o estado do cabo do limitador de velocidade, prestando atenção à presença de arames partidos ao longo de todo o trecho. O critério de refugo dos cabos está definido na norma ISO 4344. Caso o cabo se enquadre na condição referida na ISO 4344, prever a substituição completa.
- Verificar o contacto de segurança de actuação do tensor, confirmando a abertura do circuito eléctrico em caso de actuação.
- Verificar a folga mecânica do rolamento da polia. Em caso de folga excessiva, proceder à substituição do tensor.
- Para a lista de controlos e manutenção do limitador de velocidade LX120, consultar o respectivo manual separado



Não é permitida a reparação, substituição ou desmontagem de peças ou grupos de elementos devido a defeitos ou desgaste acentuado. Tratando-se de um equipamento que funciona em conjunto com outro dispositivo de segurança, a PFB declina qualquer responsabilidade em caso de modificação, substituição ou desmontagem de peças ou grupos de elementos.

Em caso de necessidade, contactar o nosso serviço técnico comercial.

*Qualquer anomalia detectada deve ser comunicada ao proprietário do elevador e a instalação deve ser colocada **FORA DE SERVIÇO** até que a anomalia seja resolvida.*