

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

**PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL
SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE
SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL**

Expedient 16124578

Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA
Abril de 2026

DADES DOCUMENT							
Codi.	26.002.USPC	Versió	1	Revisió	0	Clas. Doc.	
Estat				Data	23.04.2026		



ÍNDEx

1.	OBJECTE DEL CONTRACTE	5
2.	DEFINICIONS PER AL CONTRACTE	6
3.	ABAST	7
3.1.	Abast del servei	7
4.	IMPLANTACIÓ DEL SERVEI	8
4.1.	Fase d'implantació	8
4.1.1.	Reconeixement de la instal·lació i identificació dels punts més conflictius	8
4.1.2.	Programació i implantació del manteniment preventiu	9
4.2.	Fase d'inici del servei	9
4.2.1.	Aplicació d'implementacions sobre la instal·lació	9
5.	MODIFICACIONS EN LES INSTAL·LACIONS	9
6.	OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI. PLA DE MANTENIMENT	10
6.1.	Manteniment Preventiu i normatiu	10
6.2.	Manteniment correctiu	12
6.3.	Equips de recanvis i reparacions d'equips	13
7.	LÍMITS DEL SISTEMA	13
7.1.1.	Límits amb el sistema d'evacuació d'aigües	14
7.1.2.	Límits amb l'alimentació elèctrica	14
8.	ORGANITZACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT. COMUNICACIONS ENTRE LES PARTS	14
8.1.	Operativa del manteniment preventiu i normatiu	15
8.2.	Operativa del manteniment correctiu	15
8.3.	Comunicació de Situacions de Risc	15
8.4.	Seguiment del Manteniment	16
9.	PERSONAL ADSCRIT AL SERVEI	18
9.1.	Uniformitat del personal de manteniment	18
9.2.	Vaga	18
10.	OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI	20
11.	INFRACCIONS I SANCIONS	21
12.	IMPEDIMENTS	21
13.	ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS	22
13.1.	Dipòsit i utilització de les claus i codis d'accés a les instal·lacions	22
14.	NORMATIVA D'APLICACIÓ	23
14.1.	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I ACTIVITATS REGULADES AMB NORMATIVES	24
15.	SEGURETAT I SALUT LABORAL	25
16.	PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS	26
16.1.	Coordinació d'activitats empresarials	26
16.2.	Vigilància i control per part de l'ADJUDICATARI	27
16.3.	Senyalització i delimitació dels treballs	28
17.	CRITERIS AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT	28
18.	CONFIDENCIALITAT	30
	ANNEX A. INVENTARI DE LES INSTAL·LACIONS	31
	ANNEX B. ESTOC MÍNIM DE RECANVIS	33
	ANNEX C. PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU I NORMATIU	34
	ANNEX D. DOCUMENT DE CONTROL DEL COMPLIMENT DE LES OBLIGACIONS PREVISTES A LA LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS"	37
	ANNEX E. VALORACIÓ ECONÒMICA	39

Full de control de les modificacions

Revisió	Data	Apartat modificat	Descripció de la modificació
0	23/04/2026		Creació del document

Elaborat per:	
Nom	Carlos Juan Espejo
Càrrec	Tècnic de Protecció Civil
Data	23.04.2026
Signatura	



Transports Metropolitans
de Barcelona

Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.
Unitat de Seguretat i Protecció Civil

**PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL
SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE
SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL**

Versió 1.0
26.002.USPC
Data 23/04/2026
Pàgina 5 de 39

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte de la present licitació, és definir i regular l'abast i condicions de les prestacions que hauran de complir-se en el contracte del **SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL**, sota la modalitat de Manteniment normatiu, preventiu i correctiu.

L'objectiu del servei de manteniment queda recollit a l'apartat 3 ABAST.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 6 de 39</p>
---	--	--

2. DEFINICIONS PER AL CONTRACTE.

Accident: Esdeveniment casual en l'ús de l'equip d'aire condicionat del que pugui comportar un perill a les persones o les coses.

Alta d'incidència: Notificació telefònica o informàtica de la resolució d'una incidència que ha estat prèviament donada de baixa pendent de la seva reparació per part del mantenidor.

Avaria: Cessament de la capacitat d'un ítem per a realitzar la seva funció específica (equival a Fallada), que pot suposar o no l'aturada de la instal·lació.

Avaria repetitiva: Es defineix com l'avaría del mateix símptoma que es produeix en la mateixa ubicació tècnica o equip del sistema més d'un cop en un determinat període de temps. Es considerarà en aquest contracte com el període de temps els 30 darrers dies.

Baixa d'incidència: Notificació d'una avaria o altra anomalia que es produeix en els elements o equips, ja sigui mitjançant comunicació telefònica o informàtica.

CCM: Centre de Control de METRO.

CSPC: Centre de Seguretat i Protecció Civil de METRO

Incidència: Tota anomalia que es produeix en la instal·lació i pot afectar al normal funcionament de la mateixa.

REBT: Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.



3. ABAST

L'abast del contracte ha d'incloure el servei de Manteniment normatiu, preventiu y correctiu de l'equipament del sistema de pilones de seguretat ubicades a l'accès de vehicles del taller de Metro de Josep Estivill 47.

Els elements que formen l'equipament del sistema de pilones de seguretat que es troba instal·lat, es relacionen a l'ANNEX A.

3.1. Abast del servei

El manteniment, es realitzarà tenint en compte el següent:

Durada 4 anys amb data inici des de la formalització del contracte

L'ADJUDICATARI assumirà la totalitat de les tasques que se'n deriven de la present licitació, incloent les següents activitats a partir de la formalització del contracte:

- Manteniment preventiu normatiu.
- Manteniment correctiu (resolució d'incidències).
- Inspeccions reglamentaries, si escau.
- Gestió del manteniment i actualització de l'inventariat d'equips

Les futures noves instal·lacions també estaran incloses. En aquest cas, l'import del contracte s'ampliarà proporcionalment al nombre d'equips nous que cal mantenir.

El detall dels continguts i operacions per a cada tasca es detallen a l'ANNEX C.



4. IMPLANTACIÓ DEL SERVEI

Aquest punt defineix les fases inicials d'arrencada d'aquest servei:

- Fase d'implantació
 - Reconeixement de les instal·lacions.
 - Designació de punts conflictius.
 - Creació i actualització d'inventari d'instal·lacions
 - Preparació llibres de manteniment

- Fase d'inici del Servei
 - Implantació del preventiu
 - Implantació del Manteniment legal necessari.
 - Aplicació d'implementacions

4.1. Fase d'implantació

Les fases d'implantació es definiran en les següents:

- Reconeixement d'instal·lacions.
- Planificació.
- Inici del servei.

4.1.1. Reconeixement de la instal·lació i identificació dels punts més conflictius.

Aquesta fase té una durada de dos setmanes abans d'inici del contracte i té com a objectiu realitzar el reconeixement visual de la instal·lació i identificació dels punts conflictius.

Durant aquest període de reconeixement de la instal·lació l'adjudicatari realitzarà un primer inventari de la instal·lació i enumerarà els defectes trobats amb proposta i cost de reparació així com possibles implementacions a realitzar a la instal·lació. Per a la resolució d'aquests defectes o possibles implementacions a la instal·lació, METRO podrà assignar la seva resolució al mateix adjudicatari o a un tercer.

Aquesta informació s'haurà d'entregar a METRO abans d'iniciar el servei de manteniment.



4.1.2. Programació i implantació del manteniment preventiu

En aquesta fase, amb una durada de dues setmanes, finalitzada l'anterior i a l'inici del servei contractat, l'adjudicatari haurà de presentar una planificació de manteniment preventiu segons l'activitat, i amb una planificació anual. A l'inici del servei contractat i independentment de la programació de preventiu el manteniment correctiu que sorgeixi serà competència de l'ADJUDICATARI.

4.2. Fase d'inici del servei

Durant la fase de treballs inicials i en les dues setmanes inicials, una vegada s'hagi revisat l'inventari acurat de la instal·lació es podrà ajustar la planificació de preventiu presentada per tal de garantir el seu compliment.

4.2.1. Aplicació d'implementacions sobre la instal·lació

Durant aquest període de servei de la instal·lació l'adjudicatari podrà realitzar propostes d'implementacions de millora sobre la instal·lació proposant una valoració econòmica per a la seva realització. Per a la resolució d'aquestes possibles implementacions a la instal·lació, METRO valorarà tècnica i econòmicament la proposta i podrà assignar la seva resolució al mateix adjudicatari o a un tercer.

5. MODIFICACIONS EN LES INSTAL·LACIONS

Durant la vigència del contracte, si es modifiquessin o s'amplïessin per necessitat les instal·lacions objecte del present plec, per part de METRO, l'ADJUDICATARI quedarà obligat a acceptar, així mateix la conservació de les noves instal·lacions amb l'increment de cost que sigui estimat i acordat entre les dues parts, en cas d'ampliació.



6. OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI. PLA DE MANTENIMENT

Les prestacions dels serveis a realitzar per l'empresa contractada es realitzaran d'acord a les especificacions dels reglaments, directrius, normes o recomenacions tant de caràcter general, comunitari, nacional o autonòmic.

6.1. Manteniment Preventiu i normatiu

El manteniment preventiu té com a objecte anticipar-se, a intervals predeterminats o d'acord un criteri prescrit rutinari, a les avaries o irregularitats en el funcionament, realitzant ajustos, reparacions o substitucions d'aquelles peces que puguin mermar o afectar la garantia del funcionament u ocasionar averies dintre del que raonablement es pugui preveure.

El pla de manteniment preventiu englobarà tots els elements que formen el sistema de seguretat corresponent a la instal·lació. A l'ANNEX C es mostra el detall del pla de manteniment mínim a realitzar per a cada subsistema. Aquest haurà de complir les especificacions i normes vigents en cada moment. L'ADJUDICATARI presentarà una relació de la normativa vigent a aplicar i el pla amb la programació de les activitats per donar compliment amb l'oferta tècnica.

Aquest pla de manteniment preventiu inclourà les operacions i continguts a realitzar en les instal·lacions objecte d'aquest contracte, que per legislació o normativa obligui l'administració competent en el moment actual o futur. Seran d'aplicació tots els reglaments vigents per aquest tipus d'instal·lació.

El pla a lliurar amb l'oferta haurà d'aportar, com a mínim, la següent informació:

Taula d'operacions de manteniment preventiu a realitzar per a cada instal·lació, com a mínim amb la següent informació:

- Codi i numero d'operació
- Descripció de l'operació
- Límits de mesura (quan correspongui)
- Periodicitat de l'operació (mensual, trimestral, anual...)

L'ADJUDICATARI haurà d'incorporar noves operacions de manteniment preventiu si l'evolució de la fiabilitat ho aconsella o la normativa vigent es veu modificada, en cap cas una modificació del preventiu pel qualsevol dels casos esmentats anteriorment suposarà un increment del preu contractat.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 11 de 39</p>
---	---	---

L'ADJUDICATARI te l'obligació de posar en coneixement de METRO els elements de la instal·lació que s'han de substituir, per apreciar que no estan en condicions correctes o bé que no compleixen les condicions vigents normatives que li siguin aplicables.

En el servei de manteniment preventiu es consideren incloses totes les despeses que es derivin del mateix, incloent, entre d'altres, la ma d'obra necessària per a realitzar els treballs, despeses de desplaçament, els mitjans/vehicles (tipus Camió Ploma) necessaris per elevar i treure del terra les pilones per la seva revisió, materials fungibles, bateries, útils de neteja i consumibles que siguin necessaris substituir per al correcte funcionament de la instal·lació.

Els materials fungibles s'entenen com aquells materials que es caracteritzen per tindre una durada de vida curta, bé de forma normal o aleatòria. Es consideren de forma no exhaustiva, els següents:

- Guarnició, prensaestopas en qualitat ordinària per a reparacions d'equips aïllats.
- Juntes d'estanquitat.
- Perns, precinte, clip o anella de seguretat, caragols ordinaris, claus, abraçadores, tacs, abraçadores, etc.
- Fusibles, pilots.
- Cinta aïllant, clemas d'unió, terminals, adhesius, etiquetes revisió, etc.
- Petites quantitats d'aïllament tèrmic i elèctric com ara resistències.
- Petits equips elèctrics (petit material de muntatge) i cablejats.
- Draps o sprays de neteja de peces i equips.
- Altres materials fungibles.

Si durant la realització de les revisions s'observa la necessitat de reparar o substituir determinats elements de la instal·lació, aquests es valoraran a part com a treballs de Manteniment Correctiu d'adequació d'instal·lacions, excepte el petit material deteriorat (material fungible) que aniran a càrrec del contractista.

Els treballs de manteniment preventiu no es podran realitzar mai sense l'autorització de petició prèvia a METRO, qui ho haurà d'autoritzar a partir del responsable de METRO assignat del contracte.

L'empresa adjudicatària remetrà al Responsable del contracte designat per METRO els Certificats de les Revisions anuals que es generin amb motiu del contracte actual.

L'empresa confeccionarà un informe de cada inspecció de manteniment preventiu que efectui, en el qual quedarà registrat l'anàlisi de l'estat funcional i les observacions sobre anomalies o defectes que disminueixin el seu rendiment o siguin susceptibles d'ocasionar una futura avaria. Els informes seran puntualment remesos al Responsable del contracte designat per METRO.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 12 de 39</p>
---	---	---

6.2. Manteniment correctiu.

El manteniment correctiu té com a objectiu la correcció de les causes i efectes de les avaries que deixen el sistema funcionant de forma defectuosa o bé, total o parcialment fora de servei. El manteniment correctiu inclou l'atenció a tots els avisos d'avaría que es produeixen o assistències tècniques que siguin necessàries degut a fallades de sistemes o a algun dels seus components (ja sigui per final de la seva vida útil, o per la pèrdua de les seves característiques d'utilització independentment de les condicions ambientals i d'utilització), amb el fi d'atendre els sistemes en perfecte estat operatiu, de funcionament i de conservació. Es considerarà comprès dins d'aquest manteniment totes aquelles intervencions que calgui realitzar sobre els equips i instal·lacions per a corregir problemes funcionals de disseny, fabricació o instal·lació.

Aquest servei de Manteniment correctiu tindrà la resposta a incidències per avaría u altres, dintre dels terminis màxims establerts per a la reparació de les mateixes, i posada en marxa del servei de forma immediata reparant els equips necessaris en cada cas, d'acord les següents condicions:

A. La cobertura horària del manteniment correctiu aplicable és de 24h.

B. Temps de resposta i de resolució contractual:

El temps de resposta davant avisos d'incidències i/o avaries serà de 4 hores, comptabilitzades des de la notificació d'aquestes, en dies laborables de dilluns a dijous en horari de 08.00 hores a 18.00 hores i divendres de 08.00 hores a 15.00 hores.

Les incidències notificades fora d'aquest horari, s'atendran l'endemà laborable. El temps màxim per a restituir la instal·lació afectada al seu estat normal serà de 48-72 hores en el cas d'avisos urgents i 7 dies per a la resta.

En el servei de manteniment correctiu es considera que queden incloses totes les eines, vehicles, mitjans tècnics i costos de desplaçament i de mà d'obra per efectuar les reparacions que siguin necessàries per mantenir el sistema en òptimes condicions tècniques i de seguretat, ja sigui detectada la seva necessitat pel propi ADJUDICATARI o de les avaries informades per METRO. Entre els mitjans tècnics s'inclouen els ordinadors portàtils i programari de parametrització i/o integració i programació/software específics d'aquestes instal·lacions amb les versions de programes necessàries. L'ADJUDICATARI haurà de presentar a la valoració els imports d'hora de mà d'obra en jornada laboral ordinària (de dilluns a divendres), jornada nocturna i festius diürns i nocturns, així como el seus respectius preus de desplaçament.

L'ADJUDICATARI serà responsable de disposar i gestionar tot l'estoc d'equips i materials de recanvi, si escau, que ha especificat a la seva oferta i que són necessaris per garantir la disponibilitat de la Instal·lació.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 13 de 39</p>
---	---	---

Per a la substitució d'equips que hagin arribat al final de la seva vida útil i o sigui irreparables, l'ADJUDICATARI ha de tenir equips nous a disposició per instal·lar a la dependència afectada. Les despeses d'aquests nous equips hauran de ser presentades prèviament a METRO aportant la valoració econòmica i METRO les haurà de donar conformitat abans de la seva instal·lació.

Els recanvis han de ser els originals del fabricant de la instal·lació. De no ser possible la utilització de recanvi original per trobar-se fora de catàleg, l'ADJUDICATARI haurà d'informar d'aquesta circumstància indicant el recanvi compatible substitutori a METRO, qui l'haurà d'aprovar.

6.3. Equips de recanvis i reparacions d'equips.

L'ADJUDICATARI haurà d'indicar d'acord l'ANNEX B obligatòriament a la seva oferta tècnica l'estoc de materials i peces de recanvi que disposarà, si es cau, per complir amb els nivells de servei definits en aquest contracte amb la seva valoració econòmica de referència, complementant la valoració d'acord a l'Annex E. Si s'afegeix qualsevol material que no està inclòs en aquesta taula s'annexarà al final sense modificar en cap cas la taula d'origen.

L'estoc de recanvi necessari es definirà en funció de la probabilitat i criticitat de la fallada dels elements, del termini de lliurament del subministrament que s'haurà determinat i dels terminis de reparació. El nivell d'estoc s'adequarà progressivament en funció de les incidències esdevingudes.

L'ADJUDICATARI serà responsable de l'emmagatzematge, custòdia i control dels materials per a atendre el servei de manteniment. L'organització i bon ordre dels mateixos serà tal que assegurin la seva conservació, funcionalitat, localització i immediata utilització.

7. LÍMITS DEL SISTEMA.

Els límits del sistema adjudicat són les fronteres dels equips objectes de manteniment per part de l'ADJUDICATARI amb altres instal·lacions i/o sistemes.

L'ADJUDICATARI atindrà totes les incidències que es manifestin en el sistema independentment de l'origen de la mateixa per tal de mantenir el correcte funcionament del sistema sota qualsevol circumstància.

Si es determina que l'avaria és produïda per un sistema frontera, l'ADJUDICATARI ho comunicarà a METRO i aquest escalarà l'avaria al mantenidor corresponent.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 14 de 39</p>
---	--	---

7.1.1. Límits amb el sistema d' evacuació d' aigües.

És responsabilitat de l'ADJUDICATARI assegurar el recorregut de l'aigua des de la zona de recollida d'aigua de les pilones cap al drenatge i la canalització d'evacuació d'aigües que disposa els 2 elements.

7.1.2. Límits amb l'alimentació elèctrica.

La frontera amb l'alimentació elèctrica comença a les bornes del quadre elèctric de potència, control i maniobra del sistema de les pilones on es troba la primera protecció magneto tèrmica. L'alimentació elèctrica aigües a dalt d'aquesta protecció magneto tèrmica que comença a les bornes del quadre elèctric del sistema de les pilones queda exclosa del manteniment per part de l'ADJUDICATARI.

8. ORGANITZACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT. COMUNICACIONS ENTRE LES PARTS

L'ADJUDICATARI comunicarà a METRO una llista d'interlocutors i els seus telèfons fixes i mòbils de contacte, de manera que es pugui contactar amb ells per a la realització de les tasques incloses en aquest contracte. També s'ha de tenir constància dels telèfons dels diferents perfils de l'organigrama de manteniment que intervenen en la gestió del contracte. Hi haurà una persona de l'ADJUDICATARI responsable de la gestió global del contracte. Per la seva banda, METRO també facilitarà a L'ADJUDICATARI una llista d'interlocutors i els seus telèfons de contacte.

L'empresa adjudicatària tindrà accés als locals i recintes en què es trobessin instal·lades les pilones i el seu sistema de control, sense perjudici de l'autorització corresponent. Qualsevol actuació que tingui lloc es realitzarà previ avís de la intervenció als responsables del contracte de METRO.

L'empresa adjudicatària haurà de disposar del servei tècnic adequat, d'atenció de qualsevol avaria, que garanteixi les intervencions, de manera permanent, per a això organitzarà un servei d'atenció, mitjançant un telèfon fix o mòbil (es prohibeix expressament qualsevol número de tarifació especial de pagament com 902 o 80x, etc). En aquest telèfon atendran les trucades de la persona responsable del contracte indicada per METRO a l'inici d'aquest així com les persones que aquest delegui.

L'empresa Adjudicatària haurà també de disposar d'un correu electrònic per poder atendre incidències, cas que es vulgui complementar la trucada amb un correu electrònic.

La distribució de llistat d'interlocutors, vies i canals de comunicació i operatives d'accés a les instal·lacions es formalitzarà, si s'escau, en una instrucció interna o document de coordinació de comunicacions a validar per ambdues parts avans de l'inici del servei.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 15 de 39</p>
---	--	---

8.1. Operativa del manteniment preventiu i normatiu

El servei de manteniment preventiu s'efectuarà preferentment dins de l'horari normal de treball de jornada laborable diürna (10:00h a 17:00h aprox), sense perjudici de l'atenció d'avaries. Aquest horari s'ajustarà a l'indicat per METRO, comunicant al responsable del contracte de METRO (Prefectura del Taller de Sagrera i a la Unitat de Seguretat i Protecció Civil), la data i la franja horària concreta, amb una setmana d'antelació.

En les revisions presencials, el tècnic acreditat de l'empresa ADJUDICATÀRIA que les realitzi, emplenarà un parte de treball en el qual s'identificarà mitjançant el seu nom i cognoms, número de DNI o NIE i signatura, i ho emplenarà fent referència a les fites de manteniment relacionats en l'ANNEX C, en presència d'un treballador responsable del Centre on s'ubica la instal·lació designat pel Responsable del Contracte de METRO. A la finalització del treball, el comunicat haurà de ser segellat/signat pel personal encarregat d'aquest edifici designat pel Responsable del Contracte de METRO.

Aquests comunicats de treball segellats s'enviaràn escanejats al correu electrònic facilitat per METRO una vegada es formalitzi el contracte, en un període inferior a 1 setmana des de la data de la realització d'aquests.

8.2. Operativa del manteniment correctiu

L'operativa del manteniment correctiu bé sigui per avaria o per realització dels mateixos a continuació del dia del manteniment preventiu programat, serà la següent:

Totes les incidències quedaran recollides en el corresponent parte de treball. En aquest parte es farà una descripció de la incidència, i s'annotarà la data, el nom, cognoms, número de DNI i signatura, del tècnic que atén la incidència i el temps de resolució, així com el tipus i la quantitat del material emprat i haurà de quedar segellat pel personal encarregat de l'edifici.

Aquests comunicats de treball segellats seran remesos escanejats per correu electrònic al correu electrònic facilitat per METRO, en un període inferior a 72 hores de la data d'actuació.

8.3. Comunicació de Situacions de Risc

Si l'ADJUDICATARI detectés qualsevol situació de possible risc o deficiències en equips, instal·lacions, dependències, equips de treball i equips de protecció, col·lectiva o individual, que al seu judici comporti, per motius raonables, un risc d'accident, ha de comunicar-lo immediatament a METRO, a fi de que puguin adoptar-se les mesures oportunes.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 16 de 39</p>
---	---	---

8.4. Seguiment del Manteniment

Anualment es realitzarà una reunió de seguiment on L'ADJUDICATARI realitzarà un informe detallat i raonat tècnicament que serà lliurat al responsable del contracte de METRO on s'indiquin les proves realitzades, resultats obtinguts, deficiències detectades, i en el qual s'especifiqui si la instal·lació compleix o no amb el que s'estableix en la normativa vigent, i possibles solucions.

Aquest informe tindrà la següent estructura:

- Document resum de totes les incidències del període.
- Revisions realitzades i el seu ajustament en planificacions. Serà responsabilitat de l'ADJUDICATARI informar amb precisió de les dates en què s'ha executat el manteniment preventiu i normatiu, amb l'objecte de permetre a METRO verificar la realització del manteniment preventiu.
- Planificació detallada del manteniment preventiu de l'any següent.
- Un Llistat amb els defectes i el seu estat detectats en les operacions del manteniment preventiu.
 - Estat d'Avaries sistemàtiques si existissin.
 - Resultat de les inspeccions i visites a les instal·lacions.
 - Un resum d'anàlisi tècnica dels resultats i de les incidències més destacades
 - Recomanacions i millores que es poden realitzar.
 - Llistat amb els estocs de recanvis actualitzat, si escau.
 - Certificats on es reflecteixi el tractament de residus segons normativa Mediambiental, si escau.

També l'ADJUDICATARI haurà d'elaborar, si escau i actualitzar els Llibres de Manteniment de les instal·lacions de seguretat d'acord a la reglamentació vigent, i presentar-los anualment a METRO en suport informàtic (PDF i editable: Excel, word) i que recollirà, com a mínim, la següent informació:

- Memòria abreujada de les diferents instal·lacions.
- Inventari actualitzat dels elements de les diferents instal·lacions del contracte.
- Programa de manteniment preventiu i normatiu de les instal·lacions amb indicació de les accions realitzades en el període anual i acumulades al llarg dels anys.
- Modificacions significatives que s'hagin introduït en les instal·lacions i que, d'alguna manera, puguin modificar les seves condicions de servei.

De la posada en comuna d'aquesta informació es determinaran respecte el període de temps analitzat:



- Si apliquen penalitzacions per no assolir els paràmetres de qualitat i nivell de servei, en el cas d'aplicar el seu percentatge i import.
- Si apliquen penalitzacions per desatenció del servei i faltes i en el cas d'aplicar el seu percentatge i import.
- Si existeixen avaries per causes alienes amb import exclòs en el manteniment correctiu, la seva valoració i import final després de franquícia.
- Si s'ha realitzat la totalitat del manteniment preventiu i normatiu. A part que pugui ser causa de resolució del contracte les revisions no realitzades no es facturen i és descompte el seu import de la factura anual
- El parc real de les instal·lacions en el període (baixes/altes nous equips, baixes temporals d' equips...)

Aquests punts determinaran l'import anual. El detall i l'import del període es consignarà en l'acta de la reunió i es signarà per METRO i l'ADJUDICATARI.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 18 de 39</p>
---	--	---

9. PERSONAL ADSCRIT AL SERVEI

L'ADJUDICATARI haurà de disposar d'uns mitjans tècnics i una organització adaptada a la naturalesa del treball contractat.

El personal tècnic disposarà de la titulació acadèmica exigida en manteniment d'aquests equips electromecànics. Tota la formació tècnica necessària dels sistemes a mantenir serà impartida per l'ADJUDICATARI. L'ADJUDICATARI facilitarà a tot el seu personal la formació necessària en els riscos laborals propis de l'execució dels diferents treballs a les instal·lacions de METRO.

El contractista haurà de presentar en la seva oferta un complet organigrama del servei que pretén realitzar, indicant els llocs que seran exercits pel seu personal, estant obligat a comunicar-li a METRO la variació de la plantilla oferta, altes i baixes, que experimenti.

Tots els mitjans humans no suposaran un cost addicional al servei ja que estan inclosos en el pressupost base de la licitació.

METRO podrà en qualsevol moment sol·licitar la substitució d'aquell personal que consideri i informi no apte per a desenvolupar les tasques de manteniment de les instal·lacions de les quals és objecte el present Plec.

En qualsevol cas l'empresa adjudicatària no podrà al·legar com a causa de retard o imperfecció de l'execució dels treballs la insuficiència de la plantilla mínima a la qual aquest plec obliga.

9.1. Uniformitat del personal de manteniment

El personal de manteniment de l'ADJUDICATARI i de les empreses subcontractades que realitzi les tasques de manteniment a les instal·lacions de METRO haurà d'anar degudament uniformat i amb identificació visible i fàcilment distintiva del servei de manteniment.

En tot moment, el personal de l'ADJUDICATARI vetllarà per la bona imatge de METRO, tant en la relació amb els clients, com en la uniformitat, senyalització dels treballs, etc.

9.2. Vaga

L'ADJUDICATARI tindrà l'obligació de comunicar a METRO, amb un mínim de 7 dies d'antelació, les situacions de vaga en les que es vegi afectat el seu personal. En aquestes situacions s'hauran de mantenir els serveis necessaris a fi d'assegurar la prestació dels mateixos segons la legislació vigent. En cas de vaga general

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 19 de 39</p>
--	---	---

s'hauran de mantenir els serveis de manteniment adequats al serveis mínims establerts. La contraprestació de METRO en els dies de vaga que afecti a l'ADJUDICATARI es veurà suspesa i s'acordaran amb aquesta els nivells de servei a prestar i les retribucions corresponents.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 20 de 39</p>
---	---	---

10. OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI

1. L' ADJUDICATARI haurà d'atendre exclusivament els avisos realitzats pels responsables de METRO designats a aquest efecte.
2. L' ADJUDICATARI vindrà obligat a subscriure una pòlissa d'assegurances que cobreixi la seva responsabilitat civil d'acord l'indicat al document QCAR per tots els accidents, danys o perjudicis que puguin ocórrer ocasionats directament o indirectament per les instal·lacions o per treballs que es realitzin a conseqüència de la prestació del servei.
3. Prevenció de riscos laborals: L'ADJUDICATARI queda obligat, respecte al personal adscrit al contracte, al compliment de les disposicions vigents en matèria laboral i social i en particular a la prevenció de riscos laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals), així com qualssevol altres de general observança.
4. El personal facilitat per l'empresa adjudicatària per a la prestació del servei, dependrà exclusivament d'aquesta, tenint aquesta que complir les obligacions vigents en matèria laboral, de Seguretat Social, de prevenció de riscos laborals i tributàries, referides al seu propi personal. L'empresa adjudicatària serà responsable dels danys i perjudicis que poguessin ocasionar, tant a tercers com al propi Centre per fets derivats de la prestació del servei contractat.
5. De cara a la coordinació dels treballs de desenvolupament del servei, es designarà, per part de l'ADJUDICATARI un interlocutor com a Responsable davant METRO, el qual actuarà com a Director Tècnic i supervisarà el desenvolupament i coordinació dels treballs. Aquest coordinador disposarà de telèfon mòbil e email directe, disponibles per a atendre el responsable de METRO.
7. Una vegada finalitzat el Contracte objecte del present plec, s'estableix un període de transició d'un mes, durant el qual l'ADJUDICATARI estarà a la disposició dels Serveis Tècnics de METRO i del nou ADJUDICATARI per a resoldre els dubtes que puguin sorgir en la prestació del servei. L'empresa Adjudicatària facilitarà el traspàs de competències.
8. Amb caràcter general, l'ADJUDICATARI guardarà el degut sigil sobre totes les activitats d'organització del servei, documents que se'ls puguin facilitar per al compliment de la seva funció, informació sobre usuaris o sobre qualsevol instal·lació, centre o departament i qualsevol altra a la qual pogués tenir accés que pugui comprometre la seguretat o privacitat de METRO, de qualsevol dels professionals al seu servei o dels usuaris o visitants ocasionals als seus centres. Aquest deure de sigil es mantindrà a la finalització del contracte.
9. Tots els treballs realitzats tindran un any de garantia a partir de la data de certificació. Quan es realitzi una intervenció, l'adjudicatari té la obligació, durant un any, d'atendre qualsevol defecte o deteriorament que es generi en els treballs realitzats, sense cap càrrec per a METRO.



11. INFRACCIONS I SANCIONS

Es consideressin les infraccions com a lleus o greus en els següents casos:

1. - Lleus:

- L'incompliment del lliurament dels comunicats de treball en la freqüència establerta.
- L'incompliment dels terminis de resposta proposats per l'empresa adjudicatària i/o plec.
- Falta de respecte cap al personal de adscrit a METRO.

2. - Greus:

- L'incompliment de manera deficient de les prestacions contractades.
- L'incompliment de les condicions de seguretat, tant del personal com de les instal·lacions durant la prestació del servei.
- L'incompliment de les prestacions ofertades.

METRO informará detalladament el contractista de qualsevol deficiència que observés.

Davant qualsevol situació que donés lloc a un canvi d'adjudicatari, ja sigui per penalitzacions, per finalització, rescissió, resolució o qualsevol altra causa, METRO podrà designar a una empresa autoritzada per a comprovar el correcte estat de la instal·lació corregint les deficiències trobades, en el seu cas, per compte de l'adjudicatari sortint. En cas d'haver d'intervenir per a esmenar alguna deficiència, aquesta serà a càrrec de l'adjudicatari sortint.

12. IMPEDIMENTS

L'ADJUDICATARI comunicarà de forma immediata a METRO qualsevol impediment extraordinari que pugui sorgir per a la realització de les tasques previstes en aquest contracte, així com les possibles conseqüències o l'impacta no desitjat d'alguna acció.

METRO comunicarà a L'ADJUDICATARI les possibles eventualitats que puguin repercutir en les instal·lacions objecte d'aquest contracte.



13. ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS

El personal de L'ADJUDICATARI disposarà del nivell de formació requerit i les homologacions necessàries per accedir per sí sol a les instal·lacions on ha de realitzar activitats de manteniment. Aquestes homologacions estaran sempre d'acord amb la normativa vigent tant per l'administració com METRO.

METRO facilitarà l'accés a les seves instal·lacions al personal de l'ADJUDICATARI assignat a les tasques objecte d'aquest contracte a la XARXA DE METRO. Per a això METRO lliurarà una autorització nominal a cada agent de l'ADJUDICATARI. El personal haurà de presentar-lo cada vegada que li sigui requerit per un empleat de METRO. Aquesta autorització no serveix per a viatjar per la XARXA DE METRO.

El tècnic o tècnics de l'ADJUDICATARI seran responsables en tot moment de les accions de manteniment portades a terme i de l'adequada senyalització i protecció de les zones de treballs.

13.1. Dipòsit i utilització de les claus i codis d'accés a les instal·lacions

L'ADJUDICATARI, si es cau, haurà de proveir-se dels mitjans vigents en cada moment per accedir a les diferents instal·lacions de la Xarxa (claus, identificadors electrònics,..) a les que METRO l'autoritzi, sent el cost per part de l'adjudicatari.

És responsabilitat de l' ADJUDICATARI definir i supervisar el circuits de dipòsit, custòdia i condicions d'utilització d'aquestes claus.

En cas de produir-se alguna circumstància com pèrdua, trencament, robatori, etc, l'ADJUDICATARI informará a METRO de forma immediata. Els costos que se'n derivin de la reposició seran a càrrec de l' ADJUDICATARI.



14. NORMATIVA D'APLICACIÓ

En les prestacions de manteniment, dins l'àmbit de la present contractació, s'aplicaran com a mínim, i sense caràcter limitador, les reglamentacions relacionades amb les instal·lacions de seguretat següents:

- REBT 842/2002 Reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Qualsevol altre normativa que sigui d'aplicació durant la durada del contracte.

NORMES GENERALS DE SEGURETAT DEL FMB

- Normes per a l'execució de treballs per personal extrem a la xarxa del FMB.
- Normes de seguretat per a treballs en instal·lacions elèctriques.
- Normativa sobre utilització de productes inflamables.
- Normes per a la prevenció d'accidents en la manipulació i transport de càrregues.
- Normes tècniques sobre seguretat contra incendis a la xarxa ferroviària soterrada a Catalunya.
- Actuació en presència d'amiant.
- Actuació treballs sensibles d'alarma del sistema pci de la Xarxa de Metro.

SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Prevenció de riscos laborals. Llei 31/1995.
- Reial Decret 39/1997, reglament dels serveis de prevenció.
- Reial Decret 780/1998, per el que es modifica el Reial Decret 39/1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a els llocs de Treball. Reial Decret 486/1997.
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el Treball. Reial Decret 485/1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorslumbares, per a els treballadors. Reial Decret 487/1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors d'equips de protecció individual. Reial Decret 773/1997.
- Protecció de els treballadors contra a els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el Treball. Reial Decret 665/1997.



- S'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per a els treballadors de els equips de Treball. Reial Decret 1215/1997.
- Protecció de la salut i seguretat de els treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents químics durant el Treball. Reial Decret 374/2001.
- Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra el risc elèctric. Reial Decret 614/2001.
- Conveni Col·lectiu del sector.
- Qualsevol altra normativa de PRL a nivell estatal i autonòmic i les informacions sobre riscos, els procediments interns i les consignes d'actuació en cas d'emergències específiques de Metro, les quals es troben detallades en plataforma documental informàtica (en aquests moments Achylles).

ALTRES

- Ordenances municipals de medi ambient del municipi de Barcelona.

Tots els plecs, instruccions i normes que siguin legalment obligatòries durant tota la durada del contracte seran així mateix obligatòries per a la realització dels treballs, encara que no hagin estat inclosos de forma explícita en la relació normativa anterior.

Cap paràgraf d'aquest document alliberarà a l'ADJUDICATARI de la seva responsabilitat en el compliment de tots els codis i normes nacionals i locals aplicables. En cas de discrepància entre normes, s'entendrà que és vàlida la prescripció més restrictiva.

L'ADJUDICATARI o els seus contractistes compliran, en tots els sentits, els Reglaments i/o Normatives, Procediments i requeriments interns de METRO que els siguin aplicables, tant per a les instal·lacions, com pels materials, maquinària, elements d'obra i personal implicat.

14.1. INSTAL·LACIONS, EQUIPS I ACTIVITATS REGULADES AMB NORMATIVES

En les instal·lacions objecte d'aquest contracte en les quals existeixi regulació oficial relacionada amb el manteniment, l'ADJUDICATARI serà responsable del seu estricte compliment.

Es considera part d'aquest plec – encara que els seus preceptes no s'incloguin expressament en el contingut del mateix - el conjunt normatiu nacional o a nivell europeu, tant les d'obligat compliment, l'ADJUDICATARI serà responsable del seu estricte compliment. En tot moment, es compliran les mesures reglamentàries imposades per la normativa europea, estatal, autonòmica o municipal, que siguin d'aplicació en el desenvolupament de l'activitat descrita en aquest plec de condicions, sota l'òptica de la normativa en vigor en el moment de la

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 25 de 39</p>
---	---	---

implantació de les instal·lacions i de la normativa que aquests organismes puguin implantar durant el període del contracte de manteniment.

En el cas que durant la vigència del contracte apliqués una nova regulació oficial, l' ADJUDICATARI serà responsable de l'adequació de les seves activitats per al seu compliment, sense que suposi cost adicional a l'import del contracte. En cas que aquesta nova regulació afectés a la substitució o adequació de l'equipament existent dels sistemes de seguretat objectes a l'abast de contracte, l'ADJUDICATARI haurà de facilitar a METRO un informe tècnic justificatiu amb una valoració econòmica per a que METRO ho analitzi i ho validi, si escau.

15. SEGURETAT I SALUT LABORAL

L'ADJUDICATARI assumeix a títol exclusiu el caràcter de patró o empresari respecte del personal que realitzi els serveis comentats en aquest contracte, sense que existeixi cap vinculació jurídica d'aquests treballadors amb METRO.

Conseqüentment, l'ADJUDICATARI es compromet i obliga a complir de manera exacta i fidel totes les obligacions laborals que es derivin de la seva condició empresarial o de patró; com són, per exemple, la inclusió de la seva empresa i els treballadors en el Règim General de la Seguretat Social, tenir actualitzat el llibre de matrícula del personal, la filiació i la cotització a la Seguretat Social, observar amb la diligència deguda les mesures de prevenció, seguretat i higiene en el treball previstes per la legislació vigent o que fossin establertes per la futura, en general respectar i complir escrupolosament totes i cadascuna de les obligacions imposades per les lleis laborals vigents.

METRO lliurarà a l'ADJUDICATARI les normatives específiques per a l'execució dels treballs en la xarxa de METRO. L'ADJUDICATARI garantirà la difusió i el compliment d'aquestes normes per part de tot el seu personal que treballi en les instal·lacions de METRO.

L'ADJUDICATARI haurà de disposar d'una avaluació de riscos laborals de l'exercici de les diferents tasques a les que fa referència aquest contracte segons la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals. Totes les eines i les màquines que es facin servir en la realització d'aquestes tasques hauran de complir aquesta normativa o la que estigui vigent en cada moment.

L'ADJUDICATARI complirà les obligacions previstes en la llei de prevenció de riscos laborals, omplint i firmant el document recollit en l'ANNEX D "DOCUMENT DE CONTROL DEL COMPLIMENT DE LES OBLIGACIONS PREVISTES A LA LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" així com els documents de coordinació d'activitats empresarials (CAE) que puguin esdevindre abans d'iniciar l'activitat.



16. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

16.1. Coordinació d' activitats empresarials

Segons la vigent llei de prevenció de riscos laborals es facilita el següent intercanvi de documentació:

Documentació a facilitar per part de METRO:

- Procediment P055 "Ribalex", Aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals en la realització de treballs per empreses externes dins de les instal·lacions del FC Metropolità de Barcelona, així com el procediment equivalent per als Centre corporatiu Fort Pienc – centre Mèdic, Zona Franca II i Josep Estivill.
- Procediments i instruccions a aplicar.
- Plans de autoprotecció dels centres de treball i consignes d'actuació en cas d'emergència.

Documentació de l'empresa ADJUDICATARIA que estarà disponible en el centre de treball on es realitza les activitats i que s'actualitzarà permanentment. Aquesta documentació pot ser sol·licitada per un interlocutor assignat per METRO.

- Concert amb Servei de Prevenció aliè (o justificació Serveis de prevenció propis)
- Avaluació de riscos i planificació activitat preventiva dels treballs
- Adequació dels equips de treball a la normativa vigent
- Fitxes de seguretat dels productes químics que es pugin utilitzar.
- Llistat dels treballadors assignats en el centre de treball (Nom, cognoms i DNI).
- TC's del mes en curs.
- Registre de formació del treballador en matèria de PRL.
- Formació específica de cada treballador: Recurs preventiu (si correspon), Pilot Homologat de Seguretat, formació tècnica, en eines i utilitatges....)
- Justificant de lliurament de EPI's
- Resultats de la vigilància de la Salut de cada treballador
- Procediments a seguir en cas d'accident
- Relació d'accidents de treball i les seves investigacions

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 27 de 39</p>
---	---	---

De forma prèvia a l'inici de les activitats, es mantindrà una reunió de coordinació entre METRO i els representants de l'ADJUDICATARI contractada. En aquesta reunió l'empresa contractada aportarà la informació sobre els riscos que es puguin derivar de la seva activitat. Durant la reunió es determinaran:

- Mesures de control per als riscos a tercers derivats de les activitats.
- Persona de contacte per a tractar temes relatius a PRL.
- Interlocutors per a qüestions de PRL del centre de treball.

16.2. Vigilància i control per part de l' ADJUDICATARI

Pel present plec el' ADJUDICATARI es compromet a:

- Vigilar pel seu personal, o en el cas de que sigui autoritzat a subcontractar algun servei objecte del plec el de les empreses subcontractades i els treballadors autònoms, depenent del mateix o de les empreses subcontractades, compleixin la Legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals així com els procediments de METRO que siguin aplicables, així com l'efectiva adopció de les mesures preventives, que s'hagin acordat.
- Si ho considera necessari acordarà noves mesures preventives a aplicar havent de comunicar la seva adopció a METRO. Si estimés oportú no executar alguna de les ja establertes, haurà de comunicar-lo prèviament a METRO, que podrà aprovar o denegar la proposta.
- En el cas que hagués de realitzar modificacions en l'execució dels treballs no especificades en l'avaluació de riscos inicialment presentada comunicarà a l'Agent en Matèria de Coordinació d'Activitats assignat per METRO i a METRO les citades modificacions i les mesures preventives corresponents, el que haurà de realitzar mitjançant la confecció d'un ANNEX a l' esmentada Avaluació, que presentarà en la citada Gerència per a la seva anàlisi i aprovació, si escau.
- El Contractista mantindrà actualitzat el llistat de treballadors, tant propis com de les empreses subcontractades i autònoms així com tota la documentació necessària.

METRO podrà realitzar el seguiment del compliment de la normativa vigent en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i de les mesures preventives establertes per al compliment de contracte. METRO podrà assignar aquesta inspecció a un agent extern.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 28 de 39</p>
---	---	---

16.3. Senyalització i delimitació dels treballs

Abans de l'inici de l'activitat, només en aquelles actuacions o activitats de manteniment que siguin necessàries, l'ADJUDICATARI procedirà a la senyalització de la zona de treball mitjançant els elements preventius adequats a cada cas i proporcional a la tipologia de treballs, amb els cartells i els rètols que avisin de la restricció o prohibició d'accés a la zona.

Les despeses en què incorri l'ADJUDICATARI per raó de la senyalització estaran incloses al cost del contracte.

L'adjudicatari estarà obligat a instal·lar els senyals necessaris per a qualsevol alteració en el trànsit general de pas de l'esdifici motivat pels treballs imprescindibles, tan dins del seu recinte com en la seva zona d'influència.

METRO podrà ordenar la instal·lació de senyals complementaris o la modificació de les incorrectament instal·lades.

17. CRITERIS AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT

En cas que sigui necessària la impressió de qualsevol document de treball, s'haurà de:

- Acordar amb TMB la impressió o no del mateix. I prioritzar:-
- Reducir el màxim possible el número de impressions, ajustant-les a les necessitats.
- Utilitzar paper 100% reciclat (excepte per plànols no imprimibles en DINA4 o DINA3).
- Imprimir els documents a doble cara i en blanc i negre (el color només s'utilitzarà en casos en els que no es pugui interpretar en blanc i negre)

En el cas que la licitació inclogui el lliurament de productes o materials, i aquests se subministrin amb embalatges no primaris, aquests hauran d'estar fabricats íntegrament amb materials reciclats.

(*) embalatge addicional al del propi material per a la distribució final del producte)

El vehicles (turismes o furgonetes) que donin el servei en aquest contracte hauran de tenir adjudicada l'etiqueta ambiental tipus C com a mínim.

En el cas d'utilització de líquids s'hauran de prendre les mesures que calgui durant la realització del servei per què en cap cas hi hagi cap tipus d'abocament o vessament de líquid directe al medi ambient. Alhora si el servei implica l'ús i/o manipulació de productes líquids perillosos s'haurà de disposar de mitjans de contenció i absorció davant de possibles vessaments.

A tots els efectes, el contractista actuarà com a productor del residu generat derivat de l'activitat objecte d'aquest contracte, donant compliment als requeriments legals d'aplicació derivats de la legislació ambiental aplicable,

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 29 de 39</p>
---	---	---

especialment la Llei 7/2022 de residus i sòls contaminats per a una economia circular, el Decret Legislatiu 1/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, el Reial Decret 553/2020 pel que es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat i el Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, i altres normes concordants.

El contractista es fa càrrec dels residus i en cap cas els podrà deixar en dependències de TMB.

El contractista haurà de caracteritzar, codificar, separar i classificar els residus que produeixi o posseeixi de conformitat amb les determinacions del Catàleg de residus de Catalunya (CRC).

El contractista haurà de realitzar l'emmagatzematge de residus abans de la seva cessió a transportista autoritzat, en condicions adequades d'higiene i salut, i sempre utilitzant envasos adequats i en zones d'emmagatzematge acords amb la legislació. El període d'emmagatzematge mai podrà superar els 6 mesos per als residus perillosos (a excepció de disposar d'una autorització especial per a superar aquest temps) o en el cas dels residus no perillosos aquest període serà inferior a 2 anys en cas que es destinin a valorització, i un any quan es destinin a eliminació.

El contractista haurà d'etiquetar els residus abans de la seva cessió a transportista autoritzat de manera clara i visible, llegible i indeleble, seguint la normativa d'aplicació i, en el cas dels residus perillosos, haurà d'identificar la natura dels riscos mitjançant els pictogrames d'aplicació segons les normatives vigents.

El contractista haurà de formalitzar la documentació de control de la gestió de residus (notificacions prèvies, contractes particulars, fitxes d'acceptació, fitxes de destinació, fulls de seguiment).

El contractista haurà d'utilitzar per al transport dels residus empreses transportistes autoritzades. En cap cas realitzarà cap trasllat del residu amb un transportista no autoritzat. Els residus generats a les instal·lacions de TMB hauran de ser transportats directament a gestor autoritzat mitjançant un transportista autoritzat.

El contractista haurà de gestionar el residu mitjançant gestor autoritzat, i sempre mitjançant una via de gestió autoritzada, pels residus que es produeixen o gestionen a Catalunya.

El contractista haurà de portar al dia un registre propi de residus (arxiu cronològic) amb la informació de les retirades de residus efectuades i, on haurà de constar, com a mínim, les dades especificades per la normativa vigent.

El contractista haurà de disposar de procediments i pautes de treball per a la correcta gestió del residu a les seves instal·lacions i el personal que hi treballa n'haurà de ser coneixedor.

El contractista haurà d'accedir a que TMB pugui en tot moment inspeccionar i vigilar de manera mostral i aleatòria els seus treballs com a adjudicatari del contracte, així com el compliment de les seves obligacions. Restarà

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 30 de 39</p>
---	---	---

obligat a facilitar tota la col·laboració necessària per a la realització d'aquestes tasques d'inspecció (facilitarà documentació, donarà lliure accés a les instal·lacions, etc.).

En el cas que el contractista subcontracti part de la seva activitat a un tercer que inclogui la generació de residus, és responsabilitat del contractista principal indicar en el contracte qui actuarà com a productor del residu generat (contractista o subcontractista). En cas de no indicar-hi res, el contractista principal assumirà aquesta funció així com les responsabilitats que se'n deriven.

El residus es gestionaran respectant la normativa d'aplicació i els procediments interns de gestió de residus i sistemes de recollida selectiva establerts per TMB.

En cap cas, els residus poden ser abandonats o dipositats en llocs que no siguin habilitats per a tal funció. Els residus sempre es dipositaran en els llocs especialment habilitats per a la seva recollida i posterior gestió.

Referència: Procediment 502 de TMB.

L'ADJUDICATARI es responsabilitza de la realització de les tasques de manteniment descrites en el contracte evitant qualsevol impacte en el medi ambient i sense cost afegit per a METRO.

18. CONFIDENCIALITAT

L'ADJUDICATARI queda obligat a mantenir la confidencialitat de les dades que llegeixi, copiï o escrigui dintre de les instal·lacions i/o dependències de METRO, i especialment el contingut de les bases de dades, programacions i funcionament interns de METRO, així mateix de les claus, contrasenyes, que no podrà utilitzar amb una altra finalitat diferent a la prevista en aquest Plec de Prescripcions Tècniques i les quals haurà de retornar o destruir a la finalització del contracte.

ANNEX A. INVENTARI DE LES INSTAL·LACIONS

CENTRE	Model pilones automàtiques	Quadre elèctric potència i maniobra amb controlador PLC	Pupitre de control-consola	Bateria recargable 12V 7,2A/h	Pulsador emergencia	Indicador semafòric	Conjunt Cartelleria i pintura senyalització
Sagrera Josep Estivill	x2 pilones Model Bollard M30 ELKOSTA	x1	x2	x2	x1	x2 semàfors	x1

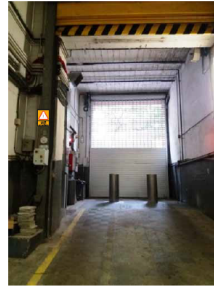
L'inventari es pot veure al Manual d'operació i manteniment Movable-Bollard-M30 APPENDIX, apartat 12.6 SPARE parts List (table 10: Spare parts bollard M30 (per bollard, hi han 2 pilones en total)) i table 11: Spare parts list control unit/electro-components (per bollard unit, hi ha 1 unitat que gestiona les 2 pilones).

En aquest manual no queda reflectit el model de semàfor, aquest es de característiques IP54, amb 2 posicions (Itinerari fletxa verda / aspa vermella no passar) i s'identificarà en fase 16.1 Fase d'implantació durant el reconeixement de les instal·lacions. També s'adjunta el detall de la cartellera i senyalització actual.

Detall del model dels 2 semàfors instal·lats



Detall del conjunt de cartellera i la senyalització



TIRA VINÍLICA REFLECTANTE DE 1,50 m * 15 cm DE ANCHO_ 4 UNIDADES



DOS PLACAS DE PVC, TAMAÑO DINA_A4





ANNEX B. ESTOC MÍNIM DE RECANVIS.

Dins de la oferta tècnica l'ADJUDICATARI, si escau, haurà de detallar el material d'estoc a disposició del contracte i que es compromet a disposar per fer front a les especificacions d'aquest plec, i el temps de subministrament material per el que s'avaluarà en cas de reposició del material.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 34 de 39</p>
---	---	---

ANNEX C. PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU I NORMATIU

Es realitzaran les comprovacions mínimes següents, amb independència de les especificacions que el fabricant de l'equip o la normativa vigent consideri oportú complementar.

Manteniment Preventiu Anual i correctiu

Inclou una verificació preventiva per any del sistema de pilones, localment i en els llocs d'operació, que s'hauran de recollir en un document de protocol de proves a lliurar després de cada verificació, tenint en compte com a mínim les següents actuacions preventives:

Revisions mecàniques:

- Comprovació externa dels equips a la instal·lació
- Comprovació del funcionament general de l'equip nominal i d'emergència
- Revisió del sistema hidràulic així com el nivell d'oli i canvi d'aquest d'acord especificacions document Manual d'operació i manteniment Movable-Bollard-M30 (S'indicarà davant un canvi d'oli, quantitat de litres i tipus i característiques d'oli).
- Revisió de peces mòbils: Lubricació, neteja...
- Canvi de peces deteriorades pel desgast o roscada (juntres, arandeltes, cargols...)
- Comprovació de sistema mecànic d'alliberament /desbloqueig d'emergència

Revisions electròniques:

- Revisió del cablejat i les connexions electròniques y elèctriques
- Seguiment de la seqüència de revisió pre-programada per la pròpia targeta lògica/PLC de l'equip per a realitzar el test general de manteniment.
- Revisió de fotocèl·lules i sensors
- Revisió de sistemes perifèrics com ara indicadors semafòrics o sonors d'estat de l'equip.
- Revisió de panell d'actuació local i dispositius d'actuació d'emergència
- Revisió de tensions i alineació
- Reinici del equip després de la posada a punt per tal de deixar-los en correcte funcionament.
- En cas que es puguin realitzar canvis en les programacions del PLC que impliquin una modificació substancial de l'operativitat hauran de ser provats immediatament. Per raons d'eficiència i logística, els canvis menys rellevants, com per exemple canvis en els textos descriptius, podran ser objecte de prova

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 35 de 39</p>
---	---	---

posterior, sense que en cap cas el període entre la càrrega de la nova programació i la prova excedeixi d'una setmana. Les actualitzacions de programacions i les proves s'hauran d'efectuar en horari nocturn en dies laborables nit de dilluns a divendres, caps de setmana o bé en altres horaris disponibles que FMB ho requereixi i tingui disponibilitat per tal de compatibilitzar l'accessibilitat prioritària de mercaderies al taller de material mòbil.

Revisions de senyalització:

- Comprovació de la cartellera informativa fixa i de la senyalització d'advertència al paviment

S'adjunta addicionalment el Manual d'operació i manteniment Movable-Bollard-M30.



Transports Metropolitans
de Barcelona

Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.
Unitat de Seguretat i Protecció Civil

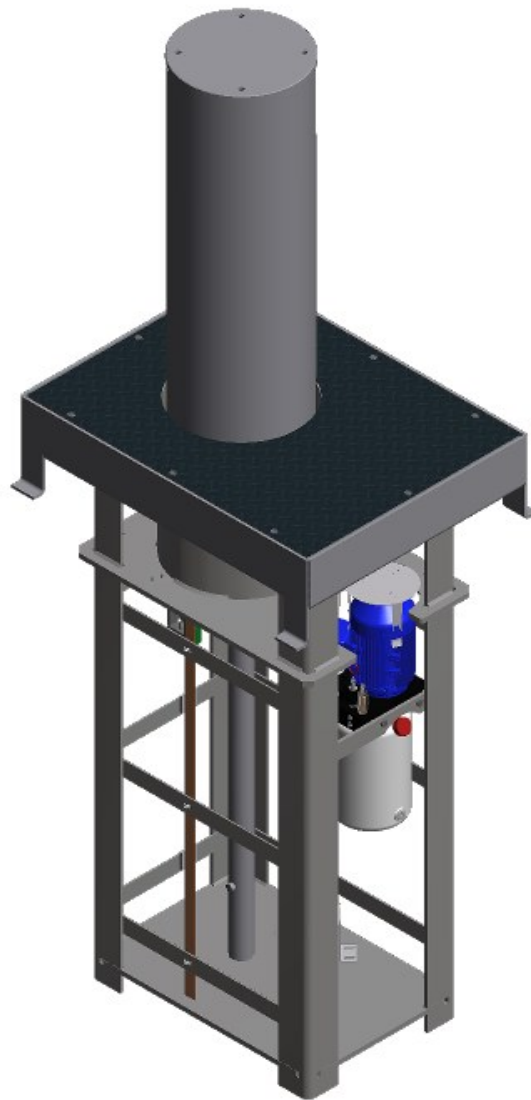
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL
SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE
SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL

Versió 1.0
26.002.USPC
Data 23/04/2026
Pàgina 36 de 39

Manual d'operació i manteniment Movable-Bollard-M30

Operating Manual

Movable bollard M30



**Read the instructions
prior to performing any
task!**

Perimeter Protection Germany GmbH

Johann-Reineke-Str. 6 – 10

33154 Salzkotten (Germany)

Telephone: +49 (0) 5258/500-70

Telefax: +49 (0) 5258/4164

Email: info@perimeterprotection.de

Internet: www.perimeterprotection.net

Translation of the original operating manual

Document: 2093139

Version: c

Created: 06.01.2015

Amended: 26.02.2018

Table of contents

List of tables	5
List of pictures	5
Index	6
1. General	7
1.1. Information on this manual	7
1.2. Explanation of symbols	7
1.3. Limitations of liability	8
1.4. Copyright.....	8
1.5. Technical progress	8
1.6. Warranty terms.....	8
1.7. Customer service	9
2. Safety	10
2.1. Correct use in accordance to the instructions	10
2.2. Responsibility of the owner.....	10
2.3. Personnel requirements	11
2.3.1. Qualifications.....	11
2.4. Personal protective equipment	11
2.5. Basic dangers	12
2.6. Safety devices.....	13
2.7. Labelling.....	14
2.8. Spare parts	14
3. Technical data	15
3.1. Model and areas of application.....	15
3.2. Performance characteristics	15
4. Design and function	16
4.1. Design.....	16
4.2. Configuration options	16
4.3. Function of main components	18
4.3.1. Metal housing frame.....	18
4.3.2. Installation frame.....	18
4.3.3. Blocking element.....	18
4.3.4. Hydraulic drive	19
4.3.5. Hydraulic cylinder.....	19
4.3.6. Metal housing.....	19
4.3.7. Cover plate.....	19
5. Transport and storage	20
5.1. Safety instructions for transport.....	20
5.2. Transport inspection.....	20
5.3. Transport.....	20
5.4. Attachment points	21
5.5. Storage	21
6. Installation and initial commissioning	22
6.1. Safety instructions for installation and initial commissioning	22
6.2. Installation	22
6.2.1. Installation material and tools	22
6.2.2. Requirements on the place of installation	22
6.2.3. Preparations for installation	23
6.2.4. Installation	24
6.2.5. Electrical connection	26
6.2.5.1 Connection of supply voltage.....	26
6.2.5.2 Connection of control cables to terminal boxes.....	28
6.2.5.3 Connection of control cables to control unit.....	28

6.3.	Initial commissioning	29
6.3.1.	Factory settings	29
6.3.2.	Commissioning	30
6.3.3.	Adjustment of limit switches	31
6.3.4.	Changing of time parameters	32
7.	Operation.....	33
7.1.	Safety instructions for operation	33
7.2.	Operation of the bollard	33
7.3.	Operation during power failure	34
7.3.1.	Manual operation	34
7.3.2.	Operation with pressure accumulator and rechargeable battery pack (optional)....	35
7.4.	Manual discharging of accumulator	35
7.5.	Winter operation.....	36
8.	Maintenance.....	37
8.1.	Safety instructions for maintenance.....	37
8.2.	Maintenance schedule	38
8.3.	Removal of hydraulic aggregate	38
8.4.	Removal of hydraulic cylinder.....	39
8.5.	Verification of oil level.....	40
8.6.	Oil change	41
8.7.	Replacement of hydraulic valves	42
9.	Faults	44
9.1.	Safety instruction for fault clearance.....	44
9.2.	Behaviour in event of faults	44
9.3.	Fault table	45
10.	Spare parts.....	46
10.1.	Spare parts ordering.....	46
11.	Disassembly and disposal	47
11.1.	Disassembly	47
11.2.	Disposal	47
12.	Appendix	48
12.1.	Technical data of hydraulic drive unit	48
12.2.	Pre-tensioning forces and tightening torques for screwed connections.....	49
12.3.	Tightening torques for hydraulic valves	49
12.4.	Wiring diagram bollard M30 (example: single unit)	51
12.5.	Hydraulic diagram	58
12.6.	Spare parts list	59
13.	Declaration of conformity.....	65

List of tables

Table 1: Surface options.....	16
Table 2: Equipment options.....	17
Table 3: Time parameter settings control unit „Easy 721-DC-TC“.....	32
Table 4: Maintenance schedule.....	38
Table 5: Fault clearance of the most common faults.....	45
Table 6: Electrical data of motor.....	48
Table 7: Data of hydraulic drive.....	48
Table 8: Pre-tensioning force and tightening torque for regular thread.....	49
Table 9: Component list for hydraulic diagram.....	59
Table 10: Spare parts bollard M30 (per bollard).....	59
Table 11: Spare parts list control unit/electro-components (per bollard unit).....	61

List of pictures

Picture 1: Main components of bollard.....	16
Picture 2: Aggregate Basic.....	19
Picture 3: Aggregate with option EFO.....	19
Picture 4: Attachment points at installation frame.....	21
Picture 5: Lifting with shackle and sling.....	21
Picture 6: Excavation and reinforcement.....	23
Picture 7: Foundation pit with bottom reinforcement layer.....	24
Picture 8: Bollard with reinforcement fastened to metal housing.....	24
Picture 9: Insertion of metal housing into foundation pit.....	25
Picture 10: Casting of concrete.....	25
Picture 11: Insertion of bollard assembly.....	25
Picture 12: Installed bollard assembly.....	25
Picture 13: Main switch on top of control box.....	27
Picture 14: Main switch on in control box door.....	27
Picture 15: Example of control box Vario RO1.....	27
Picture 16: Connection of supply voltage.....	28
Picture 17: Terminal box inside the installation frame.....	28
Picture 18: Bollard with installed cover plate.....	28
Picture 19: Position of limit switches raised.....	31
Picture 20: Position of limit switches lowered.....	31
Picture 21: PLC Type „Easy 721-DC-TC“.....	32
Picture 23: Solenoid valve with manual override and tool for emergency lowering.....	35
Picture 22: Access to solenoid valve Y1.....	35
Picture 24: Position of knurled screw for depressurising of accumulator.....	36
Picture 25: Knurled screw for depressurising of accumulator.....	36
Picture 26: Removal of fastening material of installation frame.....	39
Picture 27: Extraction of installation frame.....	39
Picture 28: Removal of hydraulic aggregate.....	39
Picture 29: Removal of bollard top plate.....	40
Picture 30: Removal of upper hydraulic cylinder fastening.....	40
Picture 31: Extraction of blocking element.....	40
Picture 32: Removal of lower hydraulic cylinder fastening.....	40
Picture 33: Air filter on oil container.....	41
Picture 34: Oil drain plug.....	42
Picture 35: Example of type plate.....	46
Picture 36: 2/2 directional seated valve G-SV08-20J.....	49
Picture 37: 2/2 directional seated valve G-SV08-20.....	50
Picture 38: Pressure control valve G-RV08-22.....	50
Picture 39: Restrictor valve G-NV08-20.....	50

Index

C

Configuration options.....	16
Copyright.....	8
Correct use in accordance to the instructions	10
Customer service	9

D

Dangers, basic	12
Declaration of conformity	65
Design	16
Dimensions	15

E

Electrical connection	26
Explanation of symbols.....	7

F

Faults	45
--------------	----

H

Hard hat	12
----------------	----

I

Installation	22
Installation material	22

L

Limitations of liability	8
--------------------------------	---

M

Maintenance schedule.....	38
---------------------------	----

P

Performance characteristics.....	15
Personal protective equipment.....	11
Personnel requirements	11
Protective clothing.....	11
Protective glasses.....	12
Protective gloves.....	12

Q

Qualified electrical technician.....	11
Qualified person.....	11

R

Responsibility of the owner	10
-----------------------------------	----

S

Safety	10
Safety shoes	12
Spare parts	46
Spare parts ordering	46

T

Tools.....	22
Trained person.....	11
Transport	20
Transport inspection	20
Type plate.....	46

W

Warranty terms	8
----------------------	---

1. General

1.1. Information on this manual

This manual enables safe and efficient handling of the equipment. This manual is an integral part of equipment and must be kept in close proximity to the equipment where it is permanently accessible to the personnel.

Before starting any work the personnel must have read the manual thoroughly and understood its contents. Compliance with all specified safety instructions and operating instructions is vital to ensure safe operation. In addition local accident prevention regulations and general safety instructions must be observed for the operational area of the equipment.

Illustrations in this manual are intended to facilitate basic understanding and may differ from the actual configuration.

1.2. Explanation of symbols

Safety instructions are marked with symbols in these instructions. The safety instructions are always introduced by signal words which express the extent of danger.



DANGER!

This combination of symbol and signal word indicates an immediately-dangerous situation which could cause death or severe injuries if not avoided.



WARNING!

This combination of symbol and signal word indicates a possibly-dangerous situation which could cause death or severe injuries if not avoided.



CAUTION!

This combination of symbol and signal word indicates a possibly-dangerous situation which could cause slight injuries if not avoided.



NOTICE!

This combination of symbol and signal word indicates a possibly-dangerous situation which could cause property and environmental damage if it is not avoided.

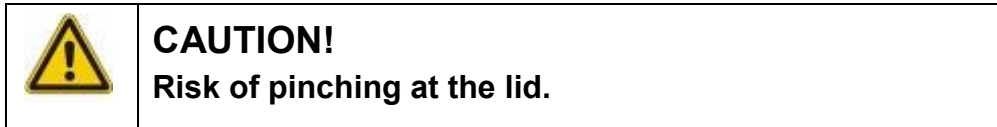


This symbol highlights useful tips and recommendations as well as information designed to ensure efficient and smooth operation.

Safety instructions can refer to specific, individual instructions. Such safety instructions are incorporated into the instructions so that they do not interrupt the flow of reading when carrying out the action. The signal words described above are used.

Example:

- Loosen screw.



Carefully close the lid.

- Tighten screw.

1.3. Limitations of liability

The bollard M30 has been safely engineered, manufactured and tested according to the state-of-the-art and has left the factory in technically faultless safe condition. All details and instructions in this manual have been compiled under consideration of the valid standards and regulations, the state-of-the art and our many years of knowledge and experience.

The manufacturer assumes no liability for damage in the following cases:

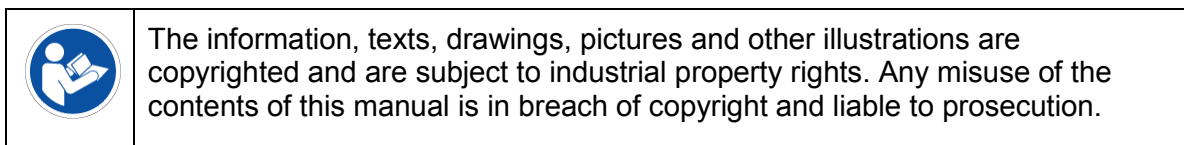
- Non-observance of this manual
- Use deviating from the intended use
- Assignment of untrained personnel
- Unauthorised retrofitting
- Technical changes
- Use of non-approved spare parts.

For special models, additional ordering options or in cases where the most recent technical changes have been implemented, the actual scope of delivery may deviate from the explanations and representations described here.

The duties and obligations agreed upon in the delivery contract apply in full, as well as the general terms and conditions, the terms of delivery of the manufacturer and the valid legal regulations applicable at the time of conclusion of the contract.

1.4. Copyright

The manual must be treated with confidentiality. It is indented exclusively for people involved with the product. The handing over of the manual to third parties is not allowed without written permission from the manufacturer.



1.5. Technical progress

The manufacturer reserves the right to adjust technical data to the technical development progress without special notification. The manufacturer will provide information about the up-to-dateness as well as possible changes and extension of this operation manual.

1.6. Warranty terms

The warranty terms are included in the manufacturer's Terms and Conditions.

1.7. Customer service

Our customer service is at your disposal for any questions and technical information

Perimeter Protection Germany GmbH

Johann-Reineke-Str. 6 – 10,

33154 Salzkotten (Germany)

info@perimeterprotection.de

Service hotline

Telephone: +49 5258 500 758

Fax: +49 5258 500 853

2. Safety

This section provides an overview of all important safety aspects for the protection of people as well as for safe and fault-free operation. Additional task-related safety instructions are in the sections about the individual life phases.

Non-observance of the procedures and safety instructions in this manual can pose a significant risk.

2.1. Correct use in accordance to the instructions

The bollard system has been designed and manufactured to be used as a security bollard. The intended use is as a means for access control of vehicles at an outer perimeter. Normally, the bollard system will be integrated into entrances and exits of commercial premises, embassy areas and other sites with a high security level.

Correct use in accordance to the instructions includes observance of all specifications listed in this manual.

Any additional or different use above and beyond the correct use in accordance to the instructions is deemed as an incorrect use.



WARNING!

Danger due to misuse!

Non-intended or improper use or use by untrained or not instructed personnel may result in dangerous situations for the user or third party and property damage.

- Do not use the bollard for lifting of vehicles or persons
- Do not step over the bollard
- Do not use the bollard as a seat or playground equipment
- Keep a safe distance from the bollard during operation

2.2. Responsibility of the owner

The term „owner“ refers to the person who himself operates equipment for trade or commercial purposes or who surrenders the equipment to a third party for use and who bears the legal product liability for protecting the user, the personnel or third parties during operation.

The equipment is used in the commercial sector. The owner of the equipment is therefore subject to legal obligations pertaining to work safety.

In addition to the safety instructions contained in this manual the safety, accident-prevention and environmental-protection regulations applicable to the field of application of the equipment must be observed. The following applies in particular:


- The owner must find out about the applicable health and safety regulations and conduct a risk assessment of additional dangers due to the special conditions at the place of application of the equipment based on which he must subsequently implement appropriate instructions for the operation of the equipment.
- The owner must verify over the entire life cycle of the equipment whether the instructions issued by him are in compliance with the current status of regulations and adjust these if necessary.
- The owner must ensure that all staff who handle the equipment have read and understood this manual and follow all the safety instructions and work procedures. Additionally, he must train the personnel at regular intervals and inform them of possible dangers.

- The owner must provide the required personal protective equipment. Weatherproof clothing is normally required during works which for the major part entail a stay in the open air and if the work place is not protected against cold, wind, rainfall and soil wetness.
- The owner must ensure sufficient lighting for all works on the machine.
- The owner must clearly regulate and determine responsibilities for assembly, installation, operation, configuration, and troubleshooting.

Additionally, the owner must also ensure that the equipment is always in perfect working condition.

2.3. Personnel requirements

2.3.1. Qualifications

	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury due to use of unsuitably qualified personnel!</p> <p>If unqualified personnel work on the equipment then dangers arise which may result in injuries and damage to property.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Special activities should therefore only be carried out by the personnel named in the relevant chapter of the instructions. ▪ Keep unqualified personnel away from the danger area.
---	--

The following personnel qualifications for the various areas of activity are listed within this manual:

- **Trained person**
was instructed by the owner of his/her assigned tasks and the possible risks and dangers in case of improper use.
- **Qualified person**
is due to his/her professional training, knowledge and experiences as well as knowledge of the relevant standards and regulations able to carry out his/her assigned tasks and to independently detect and avoid possible risks and dangers.
- **Qualified electrical technician**
is due to his/her professional training, knowledge and experiences as well as knowledge of the relevant standards and regulations able to correctly connect and commission electrical equipment and to independently detect and avoid possible risks and dangers.

Authorised personnel is to be restricted to those persons who can be expected to carry out their work reliably. Persons whose ability to respond is influenced, e.g. by drugs, alcohol or medicine, are not authorized.

2.4. Personal protective equipment

Personal protective equipment must be worn during installation and maintenance to minimise the risk of injuries.

To wear generally



Protective clothing

is tight-fitting work clothing with low tensile strength, tight-fitting sleeves and without protruding parts

**Safety shoes**

as protection against heavy falling objects, slipping on slippery surface and injuries caused by nails left lying about.

To wear during special work (refer to separate notification in the instructions)

**Hard hat**

as protection against heavy falling or flying objects.

**Protective glasses**

as protection of the eyes against flying objects, dust and fluid splashing.

**Protective gloves**

as protection against cuts and burns

2.5. Basic dangers

The following section describes remaining risks which can arise from the device even with proper use.


In order to reduce the risks of personal injury and avoid dangerous situations, the safety instructions and warnings listed here and in the other sections of these instructions must be followed.

Electrical current**DANGER!****Life-threatening danger from electrical current!**


There is an immediate, life-threatening danger from electrical shock if live parts are touched. Damaged insulation or single components can be life-threatening.

- If the insulation is damaged then immediately disconnect the voltage supply and have repairs carried out.
- Only allow work on the electrical system to be performed by qualified electrical technician.
- If working on the electrical system disconnect the voltage supply, secure the system against unauthorised or unintended switching on and check for absence of voltage.
- Do not bridge or disable any fuses.


Moving parts

	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury due to moving parts!</p> <p>Rotating and/or linear-moved parts may cause severe injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Do not reach into or handle moving parts during operation. ▪ Do not open covers during operation. ▪ Take into account the after-run time: Make sure that there are no moving parts before opening the covers.
---	---

Hydraulic fluid

	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury from hydraulic fluid!</p> <p>Skin contact with hydraulic fluids is injurious to health and may have degreasing effects and lead to skin inflammation. Likewise oil mist may cause eye, nose and throat irritation. There is an increased risk of skin cancer as a result of frequent contact with used oil. In case of spills floors and surfaces can become slippery.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Work on the hydraulic system may only be carried out by qualified personnel. ▪ Check hydraulic lines for leakage and damage at regular intervals. ▪ Verify oil level in the hydraulic aggregate regularly and fill up if necessary. ▪ Avoid contact with skin and clothing (e.g. wear oil resistant protective gloves). ▪ The operator must prepare operating instructions (e.g. according to the German occupational safety regulation for safety and health protection when working with hydraulic fluids - BGR 137) which specify the possible risks for humans and the environment when dealing with hydraulic fluids as well as the necessary protective measures, rules of conduct, first-aid measures and instructions for proper disposal. A safety data sheet for the hydraulic oil used is available on request from the manufacturer. ▪ Absorb accidentally released hydraulic oil with liquid-binding material such as sand, diatomite, universal binders or sawdust and dispose in accordance with all applicable regulations.
---	---


2.6. Safety devices

	<p>WARNING!</p> <p>Life-threatening danger due to non-functioning safety devices!</p> <p>Safety devices ensure maximum safety during operation and must not be disabled. Safety can only be guaranteed with intact safety devices.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Check if the safety devices are operational and correctly installed before starting work.
---	--

The equipment is fitted with the following safety devices: optional light beam, safety induction loops and emergency stop button

2.7. Labelling

The following symbols and instruction notices are found on and in the equipment. They refer to the immediate area in which they are attached.

	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury in case of illegible or missing labelling!</p> <p>Over the course of time stickers and symbols on the machine become dirty or unrecognisable in another manner so that danger is not recognised and necessary operating instructions cannot be followed. As a result there is the risk of injury.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Always keep all safety, warning and operating instructions on the machine in easily legible condition. ▪ Replace damaged signs or stickers immediately.
---	--

Follow operating instructions

Only use the marked object after reading the operating instructions.





Electric voltage

Only qualified electrical technicians are allowed to work in this area.

Unauthorised persons must not enter the working area or open the marked cabinet.

2.8. Spare parts

	<p>CAUTION!</p> <p>Risk of injury due to use of incorrect spare parts!</p> <p>Use of incorrect or faulty spare parts may result in dangers to the personnel as well as damages, malfunctions or total failure.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Only use original spare parts from the manufacturer or approved by the manufacturer. ▪ Always contact the manufacturer in case of doubt.
---	--

	<p>Loss of guarantee</p> <p>Use of non-approved spare parts results in loss of the manufacturer's guarantee.</p>
---	---

Always purchase spare parts from an appointed dealer or directly from the manufacturer. For contact details see Page 2.

3. Technical data

3.1. Model and areas of application

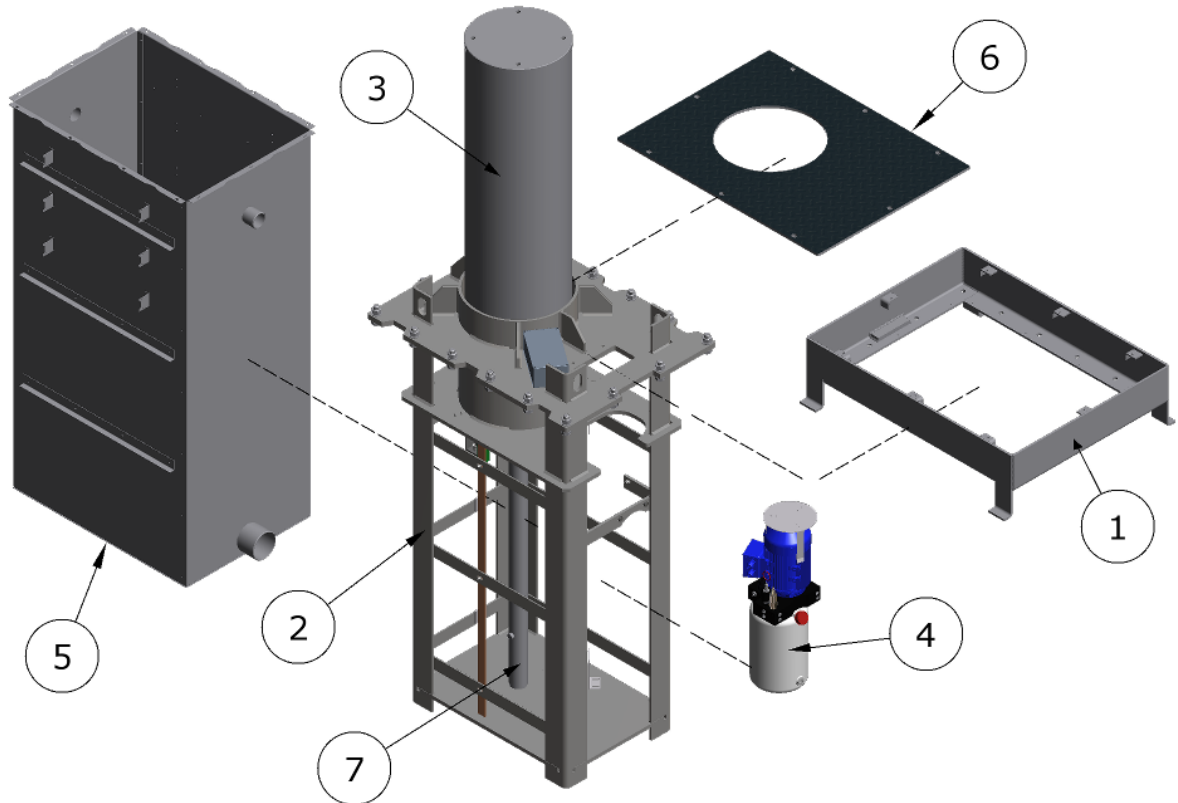
Blocking height:	1000 mm
Diameter:	355 mm
Total weight:	approx. 870 kg incl. metal housing
Excavation depth:	1.80 m (see foundation plan)
Concrete quality:	C 30/37 grain size 10-30 according to DIN EN 12620
Steel reinforcement:	class B500A (ASTM A615 grade 70)
Soil class:	90% of optimal „Proctor“ curve according to DIN EN 13286-2:2005
Wheel load:	bridge class SLW60 (100 kN wheel load)
Maintenance requirements:	low
Areas of application:	Controlled access commercial premises, embassy areas and other sites with a high security level

3.2. Performance characteristics

Drive:	400 Volt AC, 50 Hz
Nominal power of drive:	1.4 kW
Supply voltage:	400 V (3Ph + N + PE), 50 Hz
Control voltage:	24 V DC
IP rating:	IP65
Locking:	hydraulically locked in end positions
Control system:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Raise, Stop, Lower ▪ Possibility to install operating devices such as card reader, table top push button, induction loops etc.
Corrosion protection:	hot-dip galvanising according to DIN EN ISO 1461:2009 powder coating for blocking element and cover plate of base frame (optional) (epoxy base powder/polyester top coat powder) according to DIN 55633, colours according to Table 1
Raising time:	5...6 s
Raising time (E.F.O.):	2...3 s
Lowering time:	3...4 s
Impact load:	certified according to PAS 68:2013 V/7500[N2]/48/90:0.00.0 and IWA 14-1:2013 V/7200[N2A]/48/90:0.4 (single bollard)
Ambient temperature:	- 20°C to + 65°C
Emission sound pressure during operation:	<70 dB(A)
Operating cycles:	Unit is designed for continuous operation

4. Design and function

4.1. Design



Picture 1: Main components of bollard


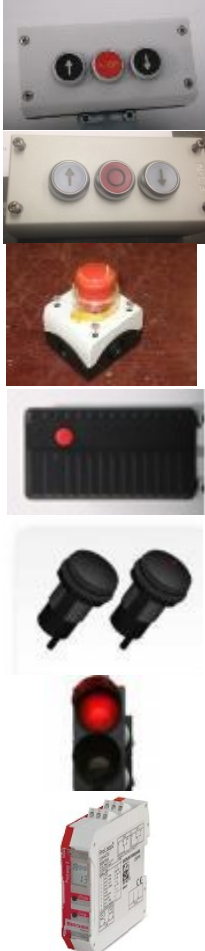
- 1 Metal housing frame
- 2 Installation frame
- 3 Blocking element
- 4 Hydraulic drive unit
- 5 Metal housing
- 6 Cover plate
- 7 Hydraulic cylinder

4.2. Configuration options

Table 1: Surface options

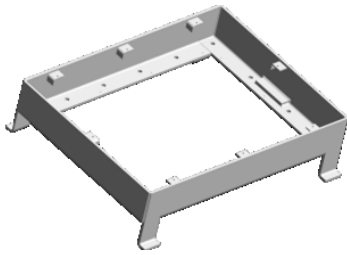
Colour/Finish	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> RAL 6005 moos green <input type="radio"/> RAL 7016 anthracite grey <input type="radio"/> RAL 7030 stone grey <input type="radio"/> RAL 7035 light grey <input type="radio"/> RAL 9010 pure white <input type="radio"/> RAL _____ <input type="radio"/> Colour _____ <input type="radio"/> Stainless steel sleeve for blocking element in connection with stainless steel top plate
----------------------	---

Table 2: Equipment options

<p>Multiple units</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Double unit <input type="radio"/> Triple unit <input type="radio"/> Quadruple unit <input type="radio"/> Penta unit 	
<p>Top lighting</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> LED red <input type="radio"/> LED white <input type="radio"/> LED yellow 	
<p>Control device</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Push button Raise-Stop-Lower <input type="radio"/> Table top push button Raise-Stop-Lower with illumination <input type="radio"/> Anti-terror push button for EFO <input type="radio"/> Remote control <input type="radio"/> Light beam system <input type="radio"/> Traffic light red/green <input type="radio"/> Double detector for induction loops 	
<p>Operation during power failure</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Rechargeable battery pack for RO1 	
<p>Control</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Control box for wall installation inside a building <input type="radio"/> Control box in control cabinet for outdoor installation 	

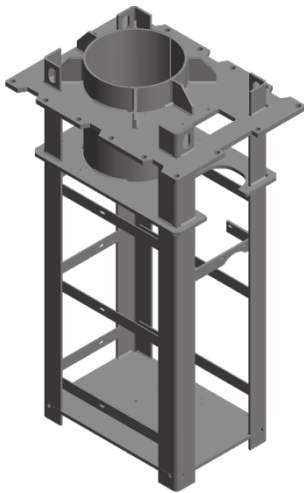
4.3. Function of main components

4.3.1. Metal housing frame



The metal housing frame is designed for load transfer into the foundation and is concreted in.

4.3.2. Installation frame



The installation frame is designed for suspension and transfer of impact energy into the metal housing frame. It guides the blocking element during raising and lowering and serves as mechanical limit stop in the end position and cable guidance. The drive unit is mounted to the installation frame.

The installation frame is inserted into the metal housing frame and fastened with 16 nos. M20 screws.

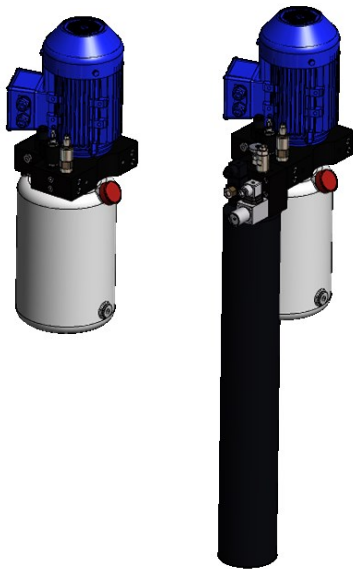
The installation frame complete with blocking element and drive unit can be pulled out of the metal housing frame for maintenance purposes.

4.3.3. Blocking element



The blocking element is designed for direct suspension of impact energy. It can be moved vertically thereby blocking or clearing a passage for vehicles.

4.3.4. Hydraulic drive



The hydraulic drive serves to vertically move the blocking element. It is mounted to the installation frame eliminating the need for external hydraulic lines from the aggregate to the hydraulic cylinder.

An optional pressure accumulator can be fitted to the aggregate for Emergency Fast Operation (EFO) and one remote operation during power failure (RO1).

The valves for the operation of the bollard are located on the valve block(s). One valve can be manually operated for emergency lowering of the bollard during power failure. The optional accumulator can be discharged by loosening the respective knurled screw.

Picture 2: Aggregate **Picture 3:** Aggregate with
Basic option EFO

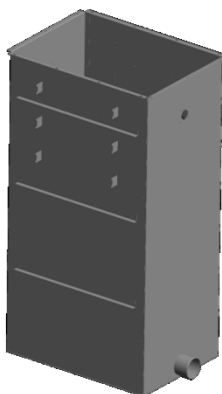
4.3.5. Hydraulic cylinder



The hydraulic cylinder raises the blocking element and is thus the actuator. In the raised position the hydraulic cylinder keeps the blocking element in the end position.

The hydraulic cylinder is operated by means of the hydraulic drive mounted at the installation frame. The hydraulic cylinder is dampened in the end positions.

4.3.6. Metal housing

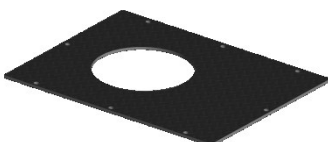


The metal housing is screwed to the metal housing frame and was designed as lost formwork. It protects all functional bollard parts against ingress of concrete and is fitted with two drainage connections DN100.

Mains supply and control cables are feed into the bollard through cable screw connections on the side.

The reinforcement steel (with the exception of the mats) can be fastened to the metal housing using special holders for easy installation and can thereby be introduced into the foundation pit together with the bollard.



4.3.7. Cover plate



The cover plate made of bulb plate seals off the bollard towards the road level. After completion of installation vehicles can drive over the cover plate.

5. Transport and storage


5.1. Safety instructions for transport

 	<p>WARNING</p> <p>Risk of injury from improper transport!</p> <p>Transport units can fall or topple over with improper transport. As a result, a considerable extent of property damage can arise. Falling or shifting objects can cause severe injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceed with caution when unloading the transport units at the time of delivery as well as during inhouse transport and observe the symbols and instructions on the packing. ▪ Only use the attachment points provided. ▪ Only remove packing briefly before assembly. ▪ Only use appropriate equipment for the transport. ▪ Components must only be transported with vehicles which are approved for public traffic based on their load-bearing capacity. ▪ Appoint a person entitled to issue instructions to overall supervise the transport work and coordinate all works on the bollard unit. ▪ Secure transport routes against unauthorised personnel and install warning signs (e.g. do not step under suspended loads). ▪ The Technical Rules for Operational Safety TRBS 2111, in particular as applicable to working with suspended loads, must be observed. ▪ Components must be securely fastened against shifting during transport by means of wedges and lashing straps. ▪ The more detailed safety instructions of the used transportation equipment such as fork lift or crane must be observed.
--	---

5.2. Transport inspection

Immediately inspect the delivery for completeness and transport damage on receipt. Proceed as follows in the event of externally apparent transport damage:


- Do not accept the delivery or only accept it subject to reservation.
- Note the extent of the damage on the transport documentation or the shipper's delivery note.
- Initiate complaint procedures.

	<p>Issue a complaint in respect of each defect immediately following detection. Damage compensation claims can only be asserted within the applicable complaint deadlines.</p>
---	--

5.3. Transport

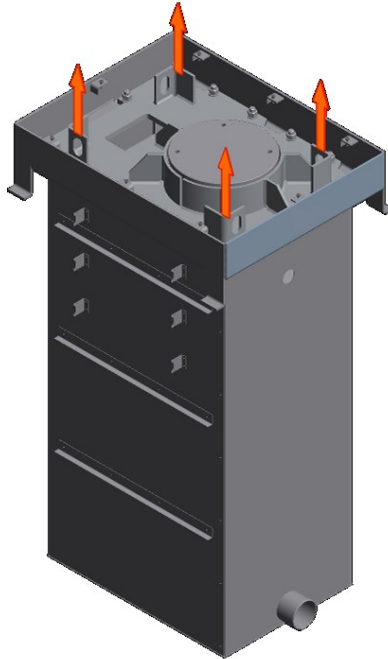
The bollard M30 is delivered fully assembled (exception: steel reinforcement to be supplied by third party on site).

- Normal transport is by means of a lorry or container with the bollard standing upright on a wooden pallet
- Load and unload using a forklift truck or crane

	<p>The bollard may be transported by air freight after depressurisation of the optional accumulator (see chapter 7.4).</p>
---	--

5.4. Attachment points

The bollard is fitted with four attachment points at the installation frame for safe transport.




Picture 4: Attachment points at installation frame




Picture 5: Lifting with shackle and sling

5.5. Storage

	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury from tipping over of bollard unit!</p> <p>The parking of the bollard unit on uneven or sloped ground can result in a shift of the centre of gravity and thereby increases the risk of tipping over. The tipping over of the bollard unit can lead to severe injuries and property damage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ If the bollard is not to be placed into the relevant foundation pit immediately upon delivery, put it down on level surface only and sure against falling over during storage.
---	--

6. Installation and initial commissioning

6.1. Safety instructions for installation and initial commissioning

	<p>WARNING!</p> <p>Life-threatening danger due to incorrect installation and initial commissioning!</p> <p>Installation errors may result in life-threatening situations or considerable extent of property damage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Installation and initial commissioning must only be carried out by personnel of the manufacturer or personnel approved by the manufacturer. ▪ All electrical work must only be carried out by qualified electrical technicians. ▪ Keep unqualified personnel away from the danger area. ▪ Consult the manufacturer also in case of subsequent re-location. ▪ Seal off the entire construction site to prevent access from unauthorised persons during assembly and/or other work on the bollard unit. ▪ During assembly all regulations and safety precautions for persons and machines should be adhered to without fail. ▪ Disconnect the voltage supply before carrying out any works and secure against unauthorised or unintended switching on (exception: test run/function test). ▪ The operator must check upon completion of installation and prior to commissioning that all installation works have been performed correctly. ▪ Provide suitable hollow pipes for the laying of cables which protect the electrical cables against external influences.
---	--

6.2. Installation

The installation of the bollard is conducted in combination with the erection of the foundation. The bollard is fitted with the reinforcement and inserted as complete unit into the foundation pit. All connections must be carried out prior to casting of concrete.

6.2.1. Installation material and tools

The following is included in the scope of supply of the product:

- Installation instruction
- Wiring diagram

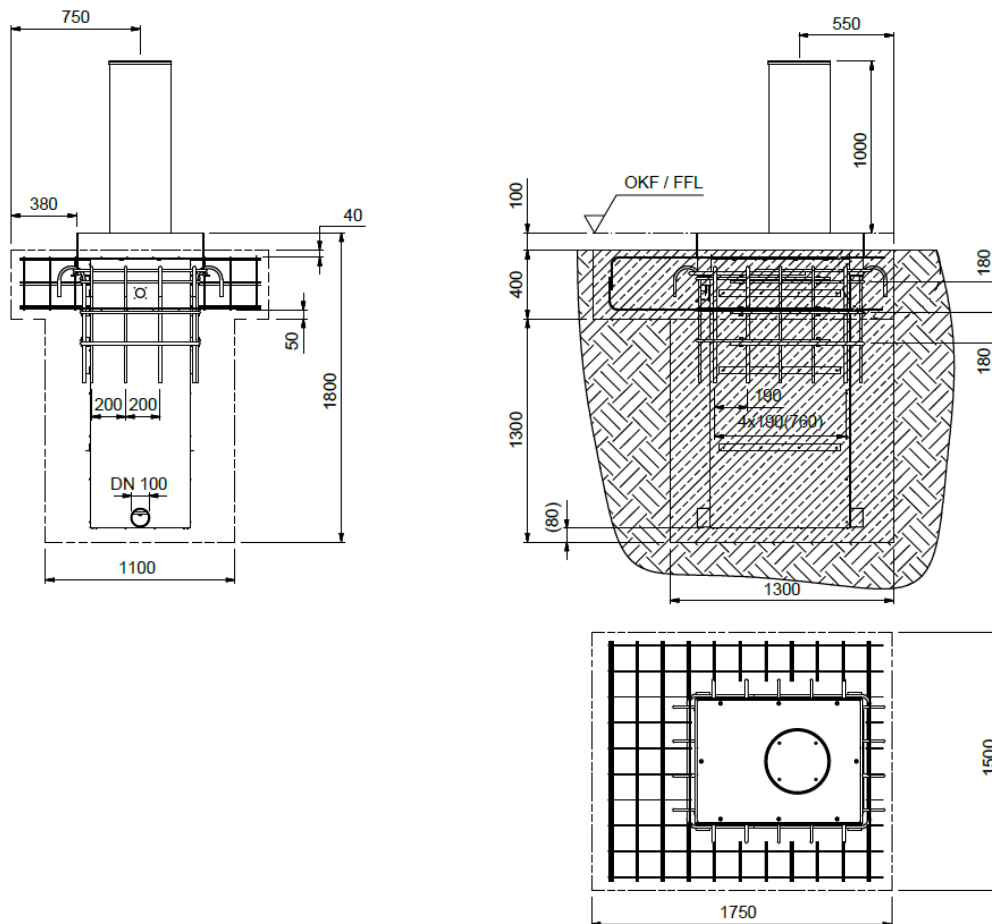
These tools and auxiliary means are required for the installation and are not included in the scope of supply:

- Filler plates made of steel or aluminium in various thicknesses to level out small height inaccuracies of the foundations
- Typical bench tools (hammer, wrench, screw driver etc.)
- Water level (ideally one fitted with magnets for fastening)
- Pry bar or similar
- Shovel or pickaxe for reworking of excavation

6.2.2. Requirements on the place of installation

- The foundation must be according to the foundation and reinforcement plan
- The ground must be designed for the anticipated load and dry
- The dimensions of the foundation pit and formwork must at least be equivalent to those as per the foundation drawing of the manufacturer
- The drainage pipes must be laid in the ground ready for connection to the bollard

- The required concrete strength must be at least C30/37 according to DIN 1045-1



Picture 6: Excavation and reinforcement

6.2.3. Preparations for installation

- Check installation position against layout plan
- Request layout plan from manufacturer if not available
- Check excavation depth
- Check compaction in excavation
- Check correct position of hollow pipes for electrical cabling and drainage
- Check quantity, cross section and length of the laid cables in the hollow pipes.



The third party cables per bollard are to be laid and connected with an extra cable length of 2.5 – 3.0 m above FFL to facilitate extraction of the installation frame for maintenance purposes (see Picture 27). They are to be fed into the metal housing using the opening on the rear side. The extra cable length is to be arranged as a loop underneath the cover plate of the bollard.

- Place bottom reinforcement mat into the foundation pit (Picture 7)



Picture 7: Foundation pit with bottom reinforcement layer

- Fasten reinforcement bars to metal housing using the special holders provided (Picture 8)



Picture 8: Bollard with reinforcement fastened to metal housing

6.2.4. Installation

- Insert bollard complete with metal housing, metal housing frame and fastened reinforcement bars into the foundation pit (Picture 9)
- Connect hollow pipes for electrical cables and drainage to metal housing
- Place top reinforcement mat into the foundation pit



Picture 9: Insertion of metal housing into foundation pit

- Properly cast the concrete (voids in the finished concrete are not permitted). The concrete quality must be at least C30/37 according to DIN1045-1.



Pay attention that during the even circumferential pouring of the grouting concrete the position of the pipe connections stay in place. Under no circumstances may the concrete flow into the pipes.

- Check concrete quality used (e.g. by means of test certificates or pressure strength test)



Picture 10: Casting of concrete

- Complete road works after curing of concrete
- If metal housing and metal housing frame were supplied in advance insert bollard assembly and fasten to metal housing frame (Picture 11)






Picture 11: Insertion of bollard assembly




Picture 12: Installed bollard assembly

6.2.5. Electrical connection

 	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury due to use of unsuitably qualified personnel!</p> <p>If unqualified personnel work on the equipment then dangers arise which may result in injuries and damage to property.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ All electrical work must only be carried out by qualified electrical technicians. ▪ Keep unqualified personnel away from the danger area. ▪ Disconnect the voltage supply before carrying out the electrical connections and secure against unauthorised or unintended switching on. ▪ Do not bridge any fuses or take out of operation.
---	---

	<p>NOTICE!</p> <p>Damage due to improper cable bending radius.</p> <p>The cable can be damaged if its minimal cable bending radius is not observed. This can impair the functionality of the equipment.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Do not bend cable. ▪ Ensure that the minimal cable bending radius is observed and that the insulation of the cable is not damaged.
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteration of the factory-provided cabling or the connection of non-approved accessories is not allowed and will void all warranties. ▪ All third party electrical built-in devices must be suitable for outdoor use with a protection class of at least IP 54. ▪ All optional access control devices included in the scope of delivery of the bollard have already been wired and function tested in the factory. ▪ The pulse duration of the access control devices for single release must not exceed 500 ms. ▪ Only potential free contact must be connected to the inputs of the control unit.
---	---

The cables for motor, magnetic valve “lower”, limit switches and the optional equipment (e.g. pressure switch and magnetic valve EFO, reed contact for cover plate, heater as well as bollard top lighting) are generally pre-wired to terminal boxes.

The electrical connection required on site comprises the following tasks:

- Connection of supply voltage
- Connection of components pre-wired to terminal boxes
- Connection of external control and signalling devices

6.2.5.1 Connection of supply voltage

- Turn off main switch before opening the control box. Depending on the control unit configuration the main switch is either located in the door or on the top of the control box.



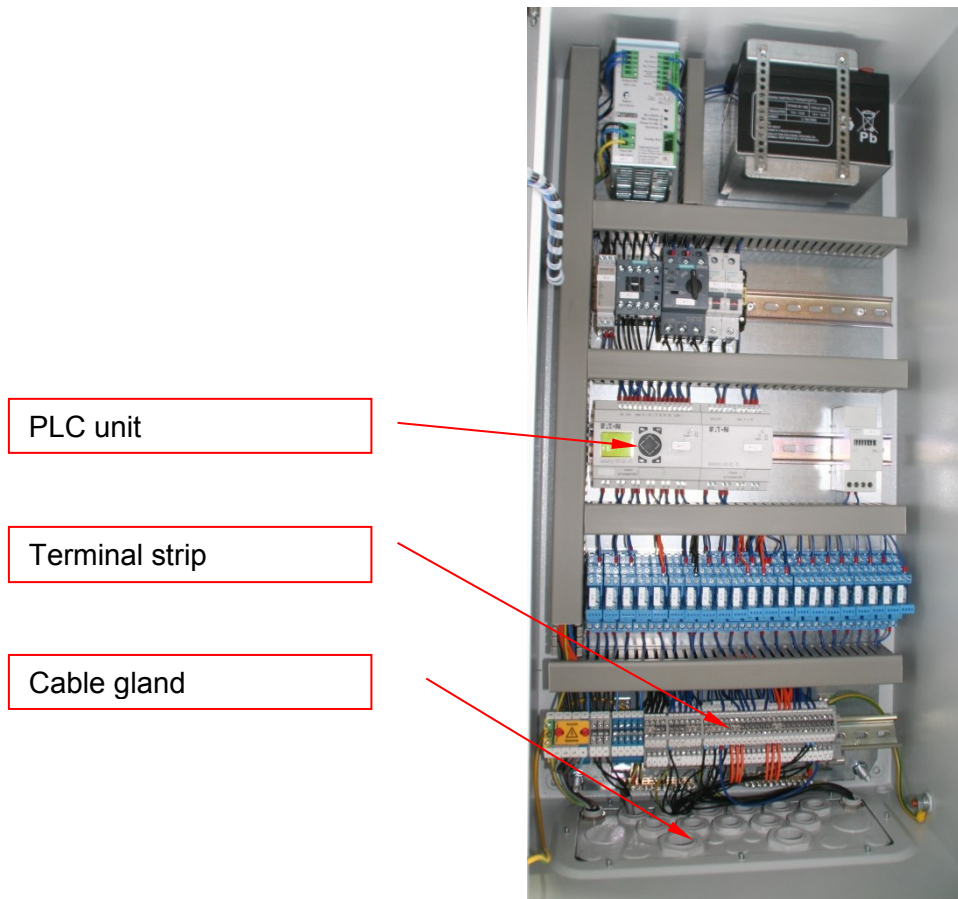
Picture 13: Main switch on top of control box



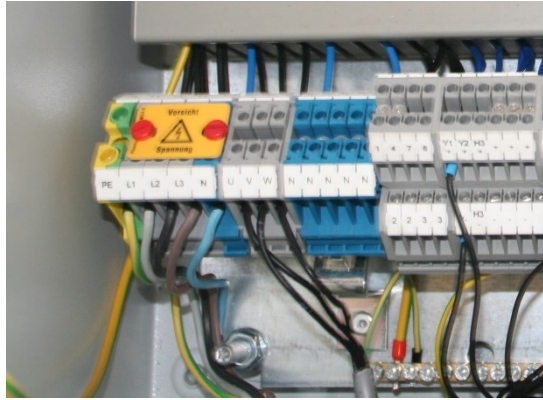
Picture 14: Main switch on in control box door

The supply voltage may only be connected by qualified electrical technician.

- Feed the mains supply cable through the cable glands into the control box and fix the cable by tightening the cable gland
- Protect the main power supply with adequate fuses on site
- Connect the mains supply cable according to the wiring diagram (chapter 12.4, Picture 16).
Rotary field direction: Right.
- Connect the incoming earth to the equipotential bonding rail



Picture 15: Example of control box Vario RO1

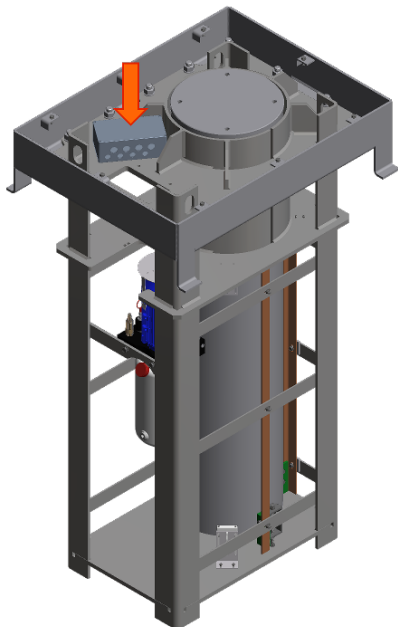


Picture 16: Connection of supply voltage

6.2.5.2 Connection of control cables to terminal boxes

The wiring for all internal components has already been carried out at the factory as much as possible. Only the third party control cables in the hollow pipes for the connection of the components which have been pre-wired to the terminal boxes at the bollard must be connected.

- Remove cover plate to gain access to the terminal boxes
- Open the terminal boxes
- Pull out the control cables laid in the hollow pipe connected to the metal housing and connect them to the respective terminal boxes according to the labelling of the terminal box and terminal allocation as per the wiring diagram
- Close the terminal boxes
- Reassemble the cover plate



Picture 17: Terminal box inside the installation frame




Picture 18: Bollard with installed cover plate


6.2.5.3 Connection of control cables to control unit


All control cables previously connected to the terminal boxes at the bollard as well as optional external control devices (e.g. key switch, table top push button, induction loops, light beams etc.) must be connected to the respective terminal in the control unit according to the wiring diagram.

- Turn off the main switch
- Feed the control cables protruding from the hollow pipes through the cable glands into the control box and fix the cable by tightening the cable gland
- Connect the cables to the corresponding terminal
- Close the door of the control box after completion of all electrical connections


6.3. Initial commissioning

	<p>NOTICE!</p> <p>Property damage from improper initial commissioning!</p> <p>Improper initial commissioning can lead to damage to the bollard.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Initial commissioning must only be carried out by qualified persons approved by the manufacturer to maintain the right to claims under guarantee. ▪ Verify by means of the wiring diagram that the connection of the mains supply was carried out correctly prior to turning on the main switch.
---	---

	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury due to moving parts!</p> <p>The unintentional raising or lowering of the blocking element may cause severe injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ensure prior to turning on the power supply that all connected stay-put control devices (e.g. anti-terror push button) are reset. ▪ Operate the equipment only in deadman function prior to the completion of the initial commissioning and correct adjustment of all safety devices. ▪ The bollard may only be passed on foot or vehicle when the blocking element is in the completely lowered position.
---	---

	<p>NOTICE!</p> <p>Damage by electrostatic discharge.</p> <p>Electrostatic discharge can lead to damage of electrical components in the control unit.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conduct electrostatic discharge prior to carry out any works on the control box.
---	---

- Turn on the main switch

	<p>The assignment of the inputs and outputs, the available status notifications as well as the description of function for the control depend on the selected control unit configuration and can be found in the separate order-related documentation (see description of function and wiring diagram).</p>
---	---

6.3.1. Factory settings

The bollard unit has been factory tested and all electrical, hydraulic and electrical functions have been checked prior to shipment. The bollards are adjusted ready for operation at delivery. The following tasks were performed at the factory:

- First fill up of the hydraulic unit with hydraulic oil
- Adjustment of switching gap of the limit switch to reach the full raised and lowered position of the bollards


6.3.2. Commissioning

The oil tank comes from the factory already filled with oil. The oil level in the oil tank can be checked on the tank of the hydraulic aggregate. The oil level should always be below the air filter when the bollard is in the lowered position and the accumulator (optional) is discharged.

- Check oil level before initial operation
- If the minimum level is reached unscrew air filter and refill with appropriate amount of hydraulic oil.


Total filling quantity: approx.9 Litre

Hydraulic oil: biodegradable oil Plantohyd 22 S non-hazardous to water or HLP 22 (mineral oil)

	<p>NOTICE!</p> <p>Property damage from improper hydraulic fluid!</p> <p>A mixture of hydraulic fluids can lead to the destruction of sealings within the hydraulic system.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Only use the same type of hydraulic oil (either mineral oil or biodegradable oil) as was used in the first filling! ▪ Check type label on hydraulic aggregate for type of oil used in the first filling. ▪ Only fill in hydraulic oil via a filter with a filter fineness of minimum 10 µm.
---	--

- Carry out a visual inspection of the complete unit
- Check supply voltage
- Check that all screw connections have been tightened correctly
- Check state of display of the control unit (see Picture 21)
- Check existence of wire bridges for unused safety inputs
- Set time parameters (see Chapter 6.3.4)
- Check the proper function of all components, control devices and specially of all safety devices
- Check electrical safety of the unit
- Check for smooth and silent operation of the bollard

The bollard is generally supplied in depressurised state (drain valve for optional accumulator is open).

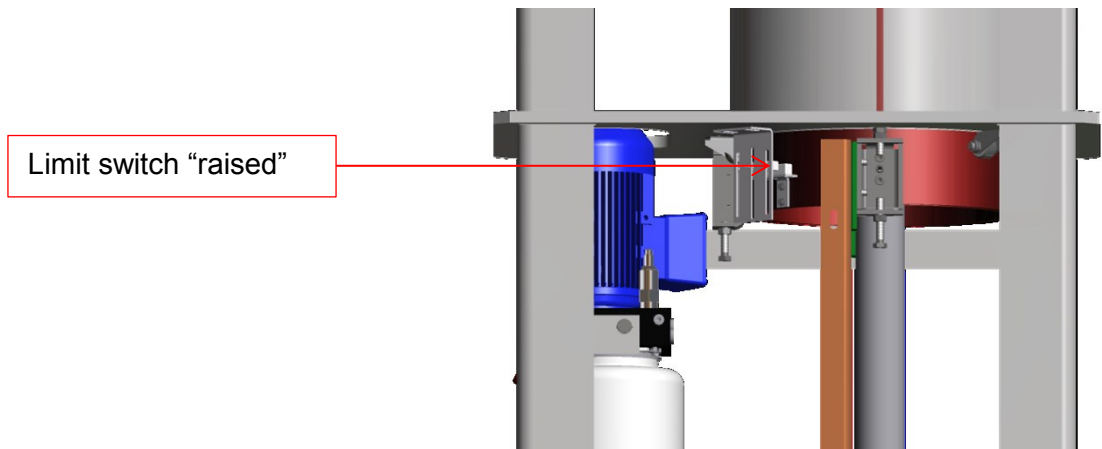
	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury due to sudden movement!</p> <p>Work on the bollard while the motor pump is running can lead to dangerous situations due to sudden movement of the blocking element.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceed with care ▪ Keep unqualified personnel away from the danger area
---	---

- Raise and lower the bollard unit repeatedly to render the bollard system operational.
- Close the control unit box
- Hand over bollard system to the end user, making reference to the Operating Instructions and the intended use and proper operation of the equipment.

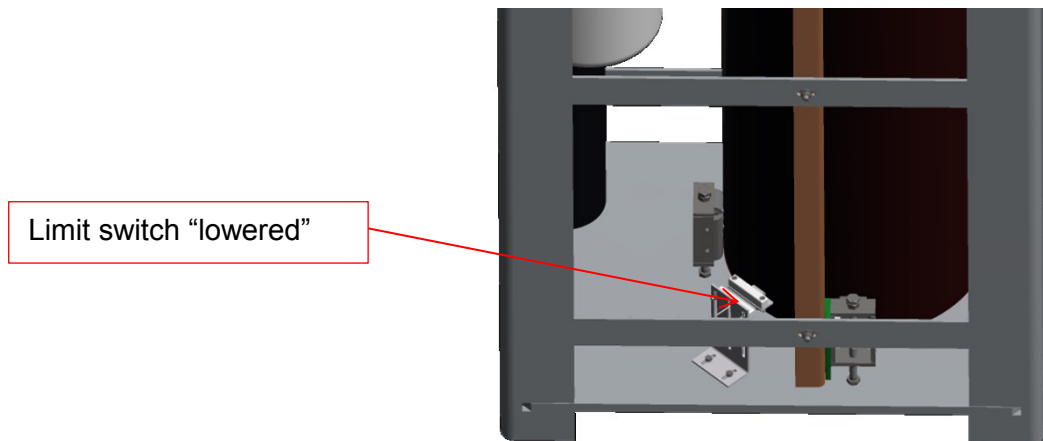
If one of the functions does not perform as expected check first whether power is supplied and whether the fuses are in working order. Further information can be found in chapter 9.

6.3.3. Adjustment of limit switches

The end positions of the blocking element can be adjusted with the help of two limit switches inside the bollard. The limit switches are factory-adjusted.

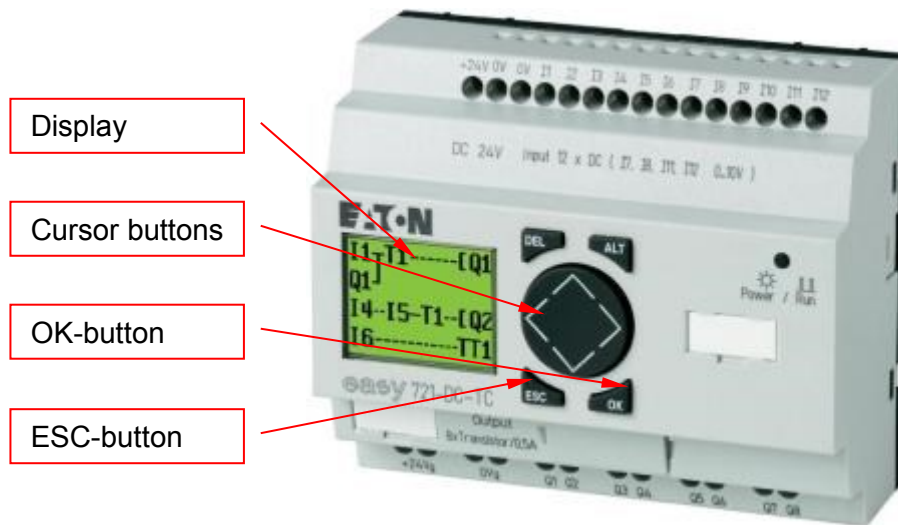


Picture 19: Position of limit switches raised



Picture 20: Position of limit switches lowered

6.3.4. Changing of time parameters



Picture 21: PLC Type „Easy 721-DC-TC“


- Turn on control. The word „run“ will appear in the right hand bottom corner of the display.
- Press OK-button to access main menu
- Start the parameter display by selecting PARAMETER. All changeable time parameters are now shown in the submenu parameter.
- Select required time parameter with cursor buttons \wedge or \vee and press OK-button to confirm. The selected time parameter is now shown in the display with its values.
- Select required value with cursor buttons \wedge or \vee and press OK-button to confirm
- Change decimal place with cursor buttons $<$ or $>$ and value of a decimal place with cursor buttons \wedge or \vee
- Press OK-button to save value or ESC-button to retain previous setting
- Press ESC-button to leave parameter display
- After completion of all parameter changes press ESC-button repeatedly until the word “run” reappears in the right hand bottom corner of the display.


Table 3: Time parameter settings control unit „Easy 721-DC-TC“

Parameter	Description	Factory setting
T3	advance warning time raising	0 sec
T4	auto-closing after passage	2 sec
T10	auto-closing after no passage	20 sec

7. Operation

7.1. Safety instructions for operation

	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury due to improper operation!</p> <p>Improper operation can lead to injuries and property damage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Read this operating manual and the separate order-related description of function carefully before operating the bollard for the first time ▪ Carry out all operating steps in accordance with the instruction in this manual ▪ Make sure that all covers and safety devices are installed and operating correctly before operating the bollard. ▪ Install the control devices for the bollard in such a way that the bollard and the lifting range can be monitored by the person operating the control device. Use suitable safety equipment or a combination of visual and acoustic warning devices and/or induction loops and light beam systems respectively based on the location of installation and local conditions to monitor the lifting range. ▪ Have contaminations or snow and ice immediately and if necessary regularly removed by trained personnel. ▪ Replace defect or damaged components promptly and stop the bollard unit immediately in such an instance.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ By handing over the keys to the bollard and making reference to this operating manual the owner authorises the recipient to operate the bollard. ▪ Any liability claim against the manufacturer will become void in case of improper operation of the bollard unit or in case of a forceful attempt to break through activated bollards.
---	---

- Only qualified and/or certified persons are allowed to operate the bollard.
- During operation no vehicles, goods or persons are allowed in the lifting range of the blocking element of the bollard in order to avoid collisions and injuries.
- The system is to be operated in such a way that approaching vehicles have time to stop in front of it. Every movement of the bollard's blocking element must be carefully monitored.
- Only when the bollard is completely lowered may it be passed by foot or vehicle.

7.2. Operation of the bollard

Lowering of bollard

The bollard can be lowered by means of control devices (e.g. hand-held transmitters or key switch). After a pre-set time, the bollard will automatically raise again and block the passage.

Raising of bollard


The bollard will either close automatically after the pre-set time has lapsed or if the bollard receives a raising command from a control device.

“Emergency operation” or „Emergency Fast Operation“ (EFO) (optional)

The “Emergency Operation” or „Emergency Fast Operation“ (EFO) command via anti-terror push button moves the bollard immediately into the completely raised position. If the command is given during a lowering operation of the bollard, the bollard will reverse at once.

The emergency (fast) operation command is a priority command which overrides all safety functions of induction loops and light beams as well as the “fire brigade” command. Operation of the bollard will not be possible as long as the control device is activated.

The „emergency fast operation“ command in connection with optional accumulator moves the blocking element into the raised position at high speed.


	<p>NOTICE!</p> <p>Risk of damage caused by Emergency (Fast) Operation command!</p> <p>The emergency (fast) operation command is a priority command which overrides all safety functions when activated. The anti-terror push button is a stay-put control device. This means that upon activation the command emergency (fast) operation remains active until the anti-terror push button has been reset. Once power supply has been restored the emergency (fast) operation will be executed or continued regardless of the cause for the interruption of power supply. This can cause significant property damage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Protect anti-terror push button for emergency (fast) operation against accidental activation ▪ Only activate anti-terror push button in situations where site security takes precedence over personal safety (e.g. in case of an imminent terror attack). ▪ Reset activated anti-terror push button in case of interruption of power supply to prevent an unintentional emergency (fast) operation of the bollard once power supply has been restored.
---	---

7.3. Operation during power failure

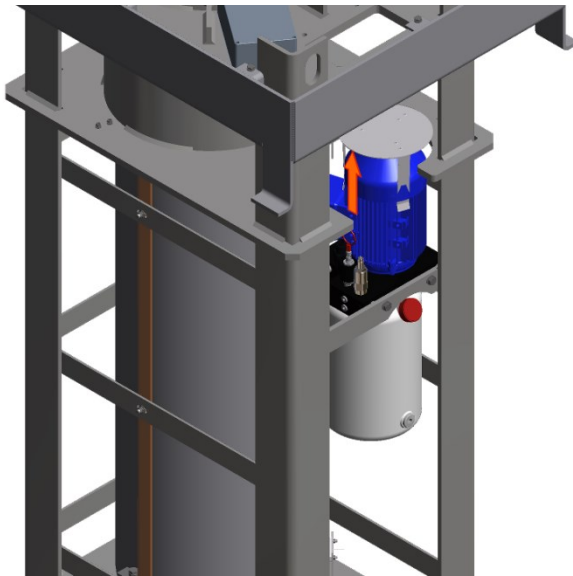
7.3.1. Manual operation

Lowering of bollard

The bollard can be lowered manually during power failure by pulling the manual override device of the solenoid valve Y1.

	<p>CAUTION!</p> <p>Risk of injury due to sudden lowering of bollard and increased surface temperature of aggregate!</p> <p>The sudden lowering of the bollard upon pulling the manual override device of the solenoid valve can cause injuries. The hydraulic aggregate heats up during operation so that there is acute risk of burning.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceed with care during manual operation of solenoid valve Y1. ▪ Do not lean on bollard while pulling the manual override device. ▪ Avoid direct contact with blocking element and aggregate during manual operation of solenoid valve Y1.
---	---

- Remove cover plate
- Open solenoid valve Y1 by pulling the manual override device (Picture 23). Attention – pull force approx. 11 kg!



Picture 23: Access to solenoid valve Y1



Picture 22: Solenoid valve with manual override and tool for emergency lowering

Raising of bollard

The bollard cannot be raised again during power failure. An optional emergency power supply is required for raising.

7.3.2. Operation with pressure accumulator and rechargeable battery pack (optional)

The use of a rechargeable battery pack enables the one-time raising of the bollard through the pressure accumulator and the normal control devices during power failure.

The rechargeable battery pack supplies the valves with voltage, but not the motor. The pressure accumulator is empty after one remote operation during power failure (RO1) so that additional operating cycles are not possible without functioning motor.

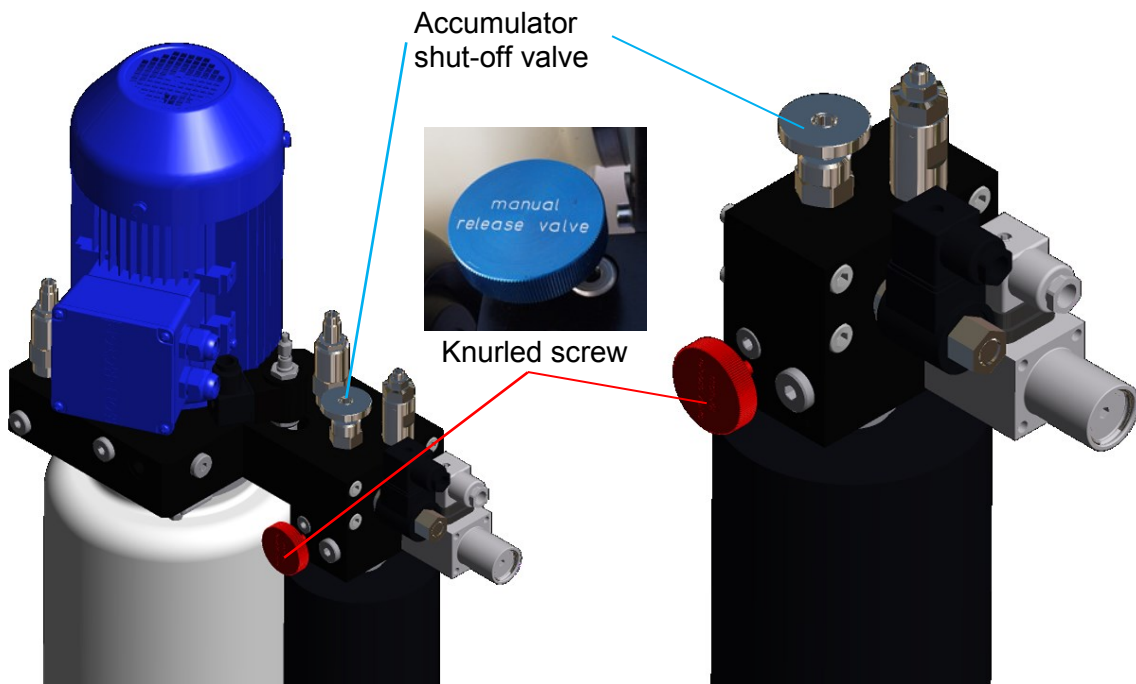
The rechargeable battery pack is automatically kept in charged state. The charging status is monitored by a charging unit with acoustic error alarm.

An emergency power generator can be used as an alternative to the rechargeable battery pack. It supplies the entire system with three-phase alternating voltage 400 V/50 Hz. The emergency power supply is the responsibility of the owner.

7.4. Manual discharging of accumulator

The optional accumulator of the bollard can be manually discharged via a drain valve for transport and maintenance works. To do so carry out the following steps:

- Lower bollard or move it into the completely lowered position
- Remove cover plate
- Close the accumulator shut-off valve (Picture 25)
- Open the drain valve by turning the knurled screw (Picture 25) anticlockwise (approx. half a turn) to completely discharge the accumulator
- First close the drain valve completely and then open the accumulator shut-off valve before restart of operation



Picture 24: Position of knurled screw for depressurising of accumulator


Picture 25: Knurled screw for depressurising of accumulator


7.5. Winter operation


- Ensure that during heavy snow falls the blocking element is thoroughly cleared so that the normal functioning of the bollard unit is guaranteed.
- Use wooden sliders or wooden scrapers instead of road salt to clear the bollard(s).

8. Maintenance

8.1. Safety instructions for maintenance

	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury due to improperly conducted maintenance!</p> <p>Improper maintenance can lead to severe injuries or property damage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenance work may only be carried out by qualified personnel. ▪ Only carry out maintenance work on the bollard unit in the completely lowered position, in depressurised and switched-off state and after adequate cooling of components subject to heating up (e.g. hydraulic aggregate). In case of optional accumulator close the accumulator shut-off valve and completely discharge the accumulator via drain valve (Picture 25). Switch off the main switch and secure against unauthorised switching on. ▪ Implement appropriate technical protection measures (e.g. maintaining a safe distance, safeguard / cover danger areas etc.) and wear personal protective equipment during the execution of the maintenance work. ▪ Allow for sufficient working space before starting work. ▪ Keep the working space neat and tidy! Tools and components which are lying around are potential causes for accidents. ▪ Pay attention to the correct installation of components after they have been removed and comply with the required screw tightening torque. ▪ Ensure prior to turning on the power supply again that all connected stay-put control devices (e.g. anti-terror push button) are reset. ▪ Check before starting the bollard unit that all previously removed safety devices and covers have been properly reinstalled.
---	--

	<p>Protection of the environment</p> <p>Remove leaking or excess grease from lubrication points and discharge in accordance with the applicable local regulations to protect the environment during maintenance operations.</p>
---	--

	<p>Hydraulic accumulators and hydraulic hoses must be subjected to recurrent testing. The owner defines the testing intervals for inner and outer inspection as well as pressure test.</p> <p>The recurrent internal inspection must be conducted at the latest after 10 years according to the German Industrial Safety Regulation (BetrSichV).</p> <p>Outer inspections of hydraulic accumulators should be conducted by a competent person as per manufacturer's recommendation every two years.</p> <p>The normal life expectancy of hydraulic hoses depends on the operating pressure and environmental conditions. The hydraulic hoses should be replaced at the latest after six years to prevent ageing effects.</p>
---	--



Wear protective glasses during work on the hydraulic system!



Wear protective gloves during work on the hydraulic system!

8.2. Maintenance schedule

Conduct mainly visual inspections and function tests in order to establish the integrity, overall condition and good working order of the components and safety devices.

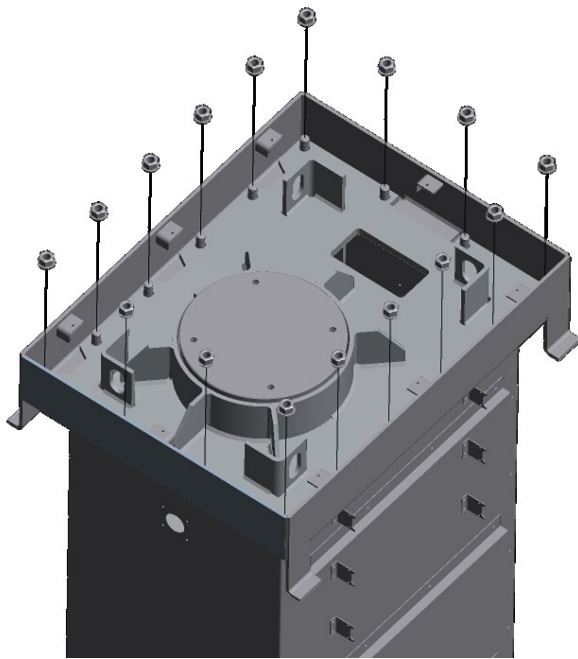
Carry out the following tasks and note them in the inspection records/assembly reports.

Table 4: Maintenance schedule

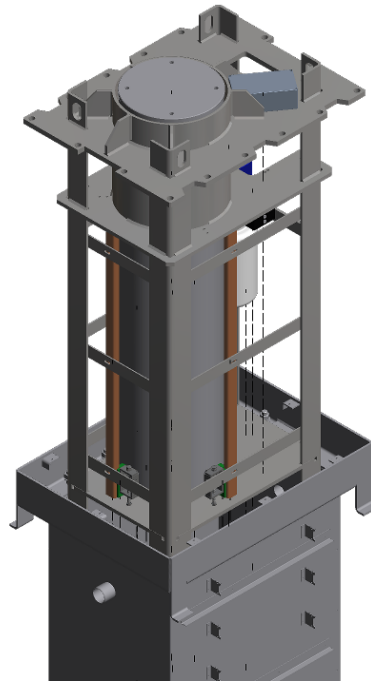
Component	Maintenance work	How to check	Interval
Metal housing frame	Check for damages	visually	monthly
Cover plate	Check screws for damages and completeness	visually	monthly
Blocking element	Check coating	visually	monthly
	Check for tight fit of bollard top plate and screws	visually	monthly
	Smooth running during raising and lowering	Function/ visually	monthly
Drive	Test function	Function	annually
	Replace air filter	Maintenance	annually
	Check for corrosion or damages	visually	monthly
Control	Test function	Function	annually
	Check for mechanical damages	visually	annually
	Check condition of cables	visually	annually

8.3. Removal of hydraulic aggregate

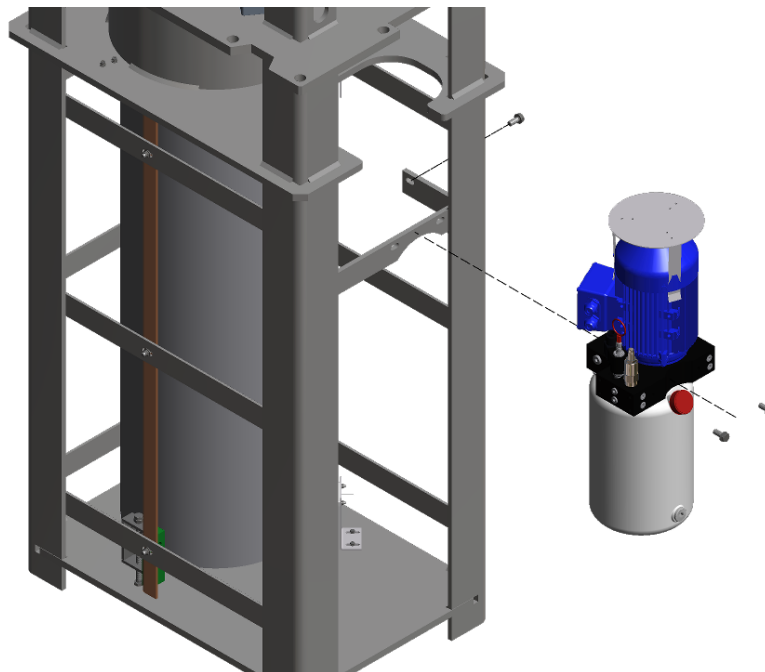
- Lower bollard
- Remove cover plate
- Remove nuts and washers of installation frame (Picture 26)
- Extract the installation frame (Picture 27)
- Loosen fastening screws to remove hydraulic aggregate (Picture 28)



Picture 26: Removal of fastening material of installation frame



Picture 27: Extraction of installation frame



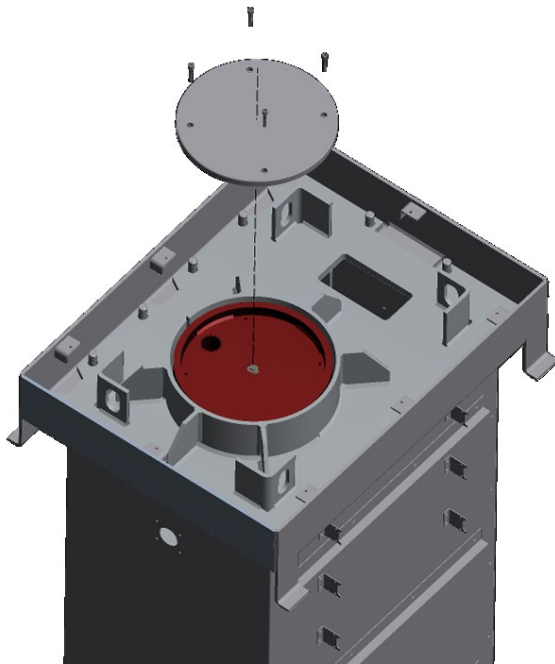
Picture 28: Removal of hydraulic aggregate

- Carry out the installation of the aggregate in reverse order.

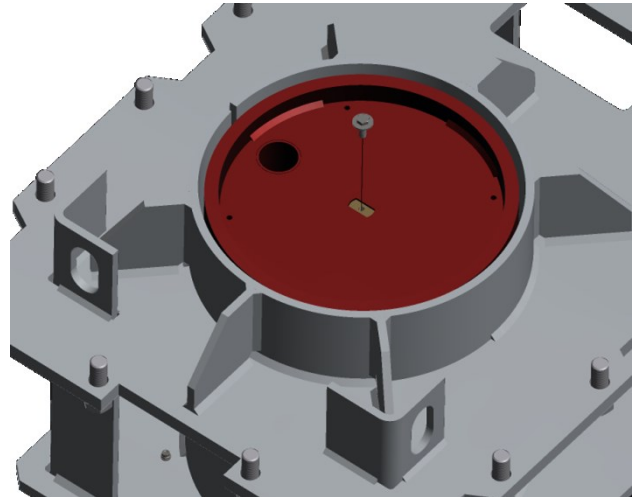
8.4. Removal of hydraulic cylinder

- Extract installation frame as described in chapter 8.3
- Remove bollard top plate (Picture 29)
- Remove upper hydraulic cylinder fastening (Picture 30)
- Remove all mounting parts from blocking element
- Extract blocking element (Picture 31)

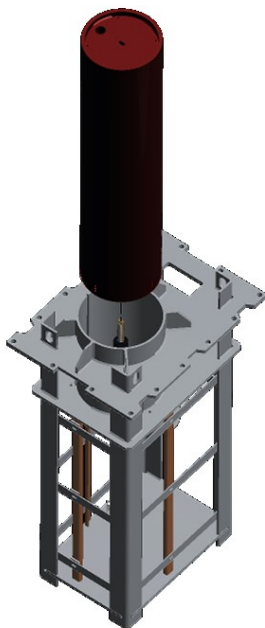
- Remove hydraulic hose
- Loosen lower fastening screw to remove hydraulic cylinder (Picture 32)



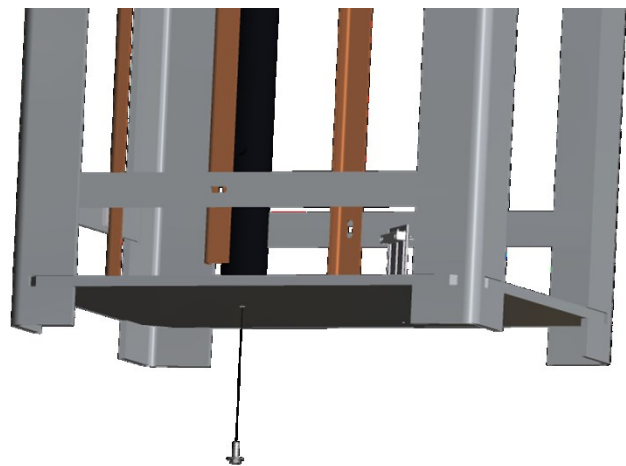
Picture 29: Removal of bollard top plate



Picture 30: Removal of upper hydraulic cylinder fastening



Picture 31: Extraction of blocking element



Picture 32: Removal of lower hydraulic cylinder fastening

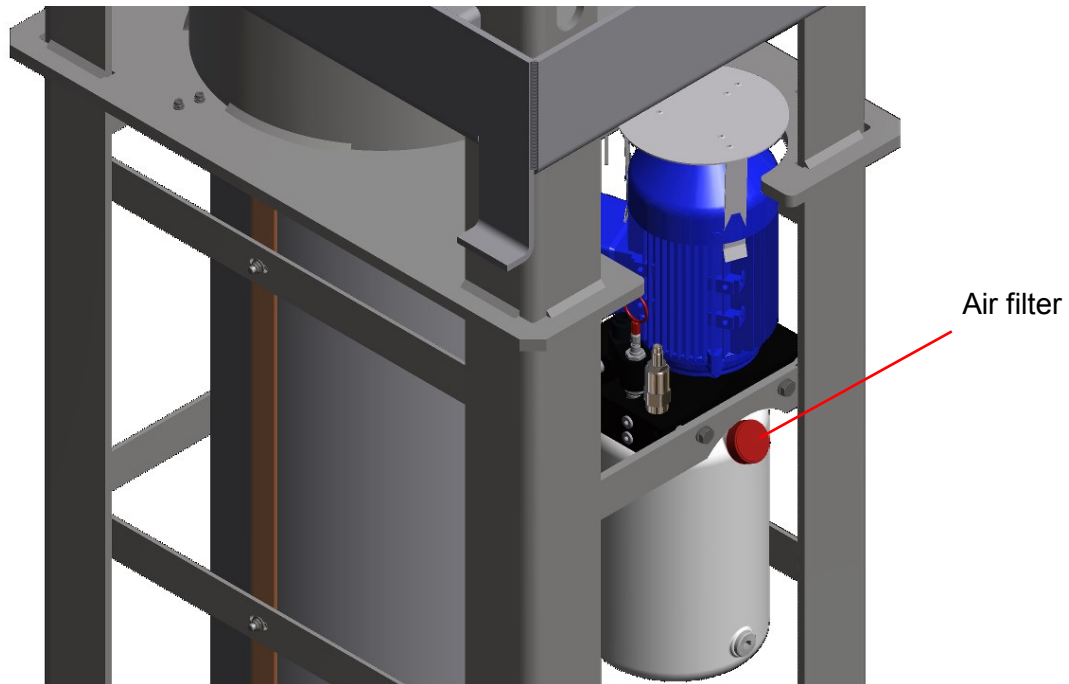
- Carry out the installation of the hydraulic cylinder in reverse order.

8.5. Verification of oil level

The oil level in the oil tank must be checked at regular, short intervals.

- Check oil level in oil tank
- If the minimum level is reached unscrew air filter and refill with appropriate amount of hydraulic oil.
- Observe the safety instructions for hydraulic fluid according to chapter 6.3.2

- Screw the air filter back in



Picture 33: Air filter on oil container

8.6. Oil change

Frequency of oil change is dependent on:

- Type of oil (deterioration)
- Condition of the oil
- Operating and environmental conditions (operating temperatures)
- Number of operating cycles

An oil change should be under normal operating conditions carried out after approx. 1,000 operating hours or at the very latest every 2 years whichever occurs first.

The oil must be changed in the following cases:

- Contamination with water
- Obvious changes in colour and/or viscosity
- Strange smell
- General visible impurities

The hydraulic aggregate (see chapter 8.3) must be removed before an oil change can be conducted.



CAUTION!

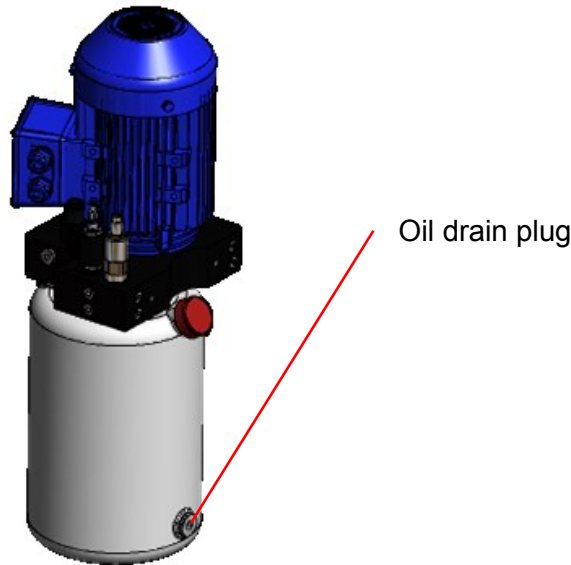
Risk of injury due to increased surface temperature of aggregate!

The aggregate may heat up in continuous operation so that there is acute risk of burning.

- Conduct oil change only when the aggregate has cooled down.

Carry out the oil change as follows:

- Unscrew oil drain plug (Picture 34) to drain oil into a suitable collecting pan



Picture 34: Oil drain plug

- Remove immediately any spillage of oil
- Dispose of waste oil, oil binding agent and oil-soaked cleaning cloths in compliance with the relevant environmental legislation
- Screw oil drain plug back in
- Fill in new hydraulic oil while observing the safety instructions as per chapter 6.3.2

Filling capacity: approx. 9 Liter

Hydraulic oil: Plantohyd 22 S (biodegradable, non-hazardous to water) or HLP 22 (mineral oil)

- Screw in air filter
- Reinstall hydraulic aggregate
- Dispose of the waste oil at approved collection points

8.7. Replacement of hydraulic valves

	<p>Do not use cotton waste for installation of hydraulic components.</p>
---	--

Provided below are guidelines for installation of the directional seated valves, pressure control valves and restrictor valve:


- Remove the cartridge from its packing and inspect to ensure that no external contaminant is present
- Inspect all O-rings to ensure there is no damage such as cuts or nicks
- Ensure O-rings and back-up rings are correctly positioned
- Before installing the cartridge, lubricate all seals (O-rings and back-up rings) with the same oil that is used in the application (see type label)
- Insert the cartridge into the cavity and tighten by hand in a clockwise manner
- Continue to screw in the cartridge with a torque wrench and tighten to the specified torque (see chapter 12.3)
- Inspect the cartridge to ensure that the top O-ring below the hexagon head is properly seated
- If applicable slide the coil over the valve stem. To ensure the coil is right side up, verify that the imprint on the coil is facing upwards
- Tighten the coil nut to the specified torque



- If the valve is tightened above the specified torque value, it may cause the spool or poppet to stick. This occurs because overtightening the cartridge can deform or damage internal components.
- If the coil nut is tightened above the specification the middle of the valve tube may stretch and collapse inwards which in turn may cause the plunger to stick in the energised or de-energised position.
- If the coil is installed upside down the magnetic flux path will be weak and will not be able to shift the poppet.

9. Faults

9.1. Safety instruction for fault clearance

	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury due to improperly fault clearance!</p> <p>Improper fault clearance can lead to severe injuries or property damage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trouble shooting and any work to rectify faults may only be carried out by qualified personnel. ▪ For trouble shooting do not reach into the area of moving parts during operation. ▪ Move the bollard into the completely lowered position, close the accumulator shut-off valve in case of optional accumulator, completely discharge the accumulator via drain valve (Picture 25) and switch off the bollard unit prior to fault elimination and secure against unauthorised switching on for the duration of the work. ▪ Ensure prior to turning on the power supply again that all connected stay-put control devices (e.g. anti-terror push button) are reset. ▪ Allow for sufficient working space before starting work ▪ Keep the working space neat and tidy! Tools and components which are lying around are potential causes for accidents. ▪ Pay attention to the correct installation of components after they have been removed and comply with the required screw tightening torque.
---	--



Wear protective glasses during work on the hydraulic system!



Wear protective gloves during work on the hydraulic system!

9.2. Behaviour in event of faults

In general, the following applies


- Turn of the machine immediately if faults arise which pose an imminent risk for people and property
- Determine cause of malfunction
- Inform the person in charge on site
- Call in the manufacturer's customer service if necessary

9.3. Fault table

Table 5: Fault clearance of the most common faults

Fault	Cause	Measure	Remedy
Bollard does not lower	No mains supply	Check mains supply	Restore mains supply
	Damaged guide rails	Remove guidance	Replace guide rails
	Distorted blocking element	Check for cause (impact?)	Replace blocking element
	Malfunction of solenoid valve Y1	Check solenoid valve function	If necessary replace solenoid valve
Bollard does not raise	No mains supply	Check mains supply	Restore mains supply
	Motor failure	Check motor	If necessary replace drive unit
	Mechanical blockage	Identify blocking object	Remove blocking object

10. Spare parts

	<p>WARNING!</p> <p>Risk of injury due to use of incorrect spare parts or incorrect installation of spare parts!</p> <p>Use of incorrect or faulty spare parts may result in damages, malfunctions or total failure and may jeopardise</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Only use original spare parts from the manufacturer. ▪ The replacement of components during inspection and maintenance work must only be carried out by the manufacturer or authorised, qualified personnel.
---	---

Purchase spare parts directly from the manufacturer. For contact details see chapter 1.7 “Customer service”.

10.1. Spare parts ordering

The following information must be quoted when ordering spare parts:

- Kommissionsnummer/commission number (see type plate)
- Position (see type plate)
- Baujahr/year of manufacture (see type plate)
- Produktbezeichnung/product name (see type plate)
- Seriennummer/serial number (see type plate)



Picture 35: Example of type plate

11. Disassembly and disposal

The bollard must be disassembled and disposed of in an environmentally responsible manner after its end of the useful life has been reached.

11.1. Disassembly

Before starting the disassembly:

- Switch off the machine and secure against switching on
- Disconnect the machine from the entire power supply

Dismantle component groups and components considering the applicable local environmental protection regulations.

11.2. Disposal

If no return or disposal agreement has been made, send the dismantled components for recycling.

- Scrap metallic material residues
- Send electrical scrap such as control unit and motor for recycling
- Dispose of oils and greases at approved collection points



NOTICE!

Danger to the environment due to incorrect disposal!

Incorrect disposal may pose risks to the environment.

- Electrical scrap, electronic components, lubricants and other auxiliary materials must be disposed of by authorized specialist companies
- If in doubt, obtain information about disposal in accordance with the environmental regulations from the local municipal authorities or specialist waste companies.

12. Appendix

12.1. Technical data of hydraulic drive unit

Table 6: Electrical data of motor

Frequency [Hz]	Power [kW]	Voltage [V]	Current [A]	Motor rotation speed [1/min]	Power factor cos φ
50	1.1	230/400	4.2/2.4	2870	0.83
60	1.3	Y 460	2.3	3444	0.83

Table 7: Data of hydraulic drive

Drive option	pump size [l/min]	system pressure [bar]	Operating time [sec]			remote power failure operations
			raising	lowering	EFO	
Standard	8.8	75	5-6	3-4	-	-
EFO*	8.8	210	5-6	3-4	2-3	-
RO1**	8.8	210	5-6	3-4	2-3	1

* EFO – emergency fast operation

** RO1 – remote operation for 1 cycle in case of power failure

12.2. Pre-tensioning forces and tightening torques for screwed connections

Friction coefficient $\mu=0.14$

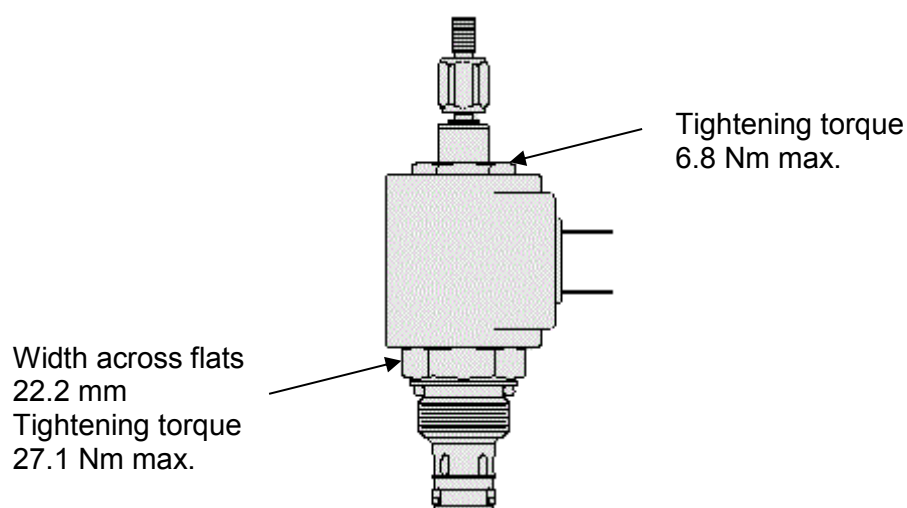
Table 8: Pre-tensioning force and tightening torque for regular thread

Dimension	Pre-tensioning force F_v (kN)					Tightening torque M_a (Nm)				
	4.6	5.6	8.8	10.9	12.9	4.6	5.6	8.8	10.9	12.9
Strength class										
M5	2.1	2.79	6.4	9.3	10.9	2.0	2.7	5.9	8.7	10
M6	2.96	3.94	9.0	13.2	15.4	3.5	4.6	10	15	18
M8	5.42	7.23	16.5	24.2	28.5	8.4	11	25	36	43
M10	8.64	11.5	26	38.5	45	17	22	49	72	84
M12	12.6	16.8	38.5	56	66	29	39	85	125	145
M14	17.3	23.1	53	77	90	46	62	135	200	235
M16	23.8	31.7	72	106	124	71	95	210	310	365
M18	28.9	38.6	91	129	151	97	130	300	430	500
M20	37.2	49.6	117	166	194	138	184	425	610	710
M22	46.5	62	146	208	243	186	250	580	830	970
M24	53.6	71.4	168	239	280	235	315	730	1050	1220
M27	70.6	94.1	221	315	370	350	470	1100	1550	1800
M30	85.7	114.5	270	385	450	475	635	1450	2100	2450

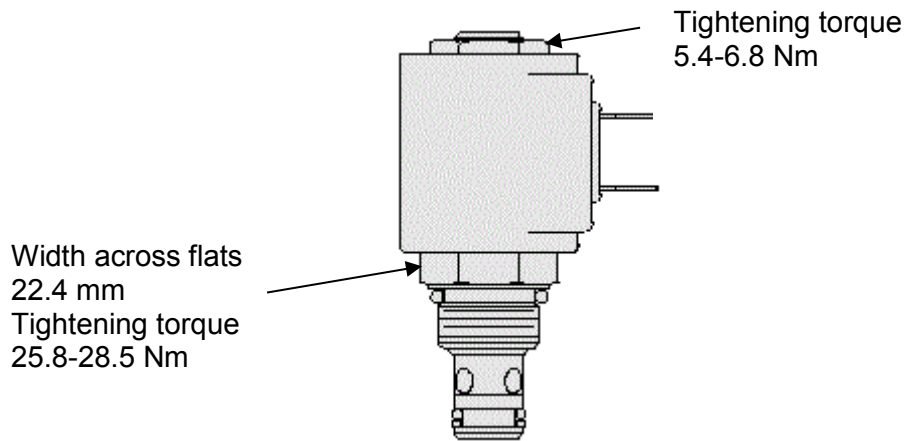
All values are indicative.

12.3. Tightening torques for hydraulic valves

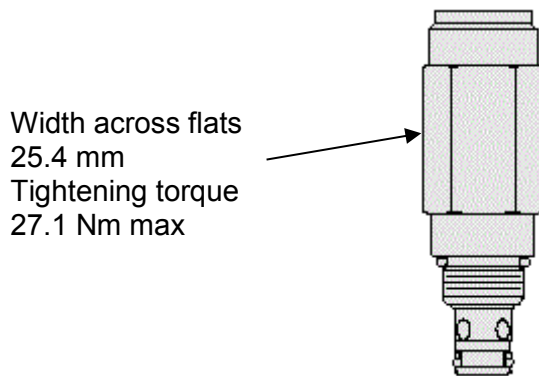
Tighten the respective valve and coil nut to the specified torques.



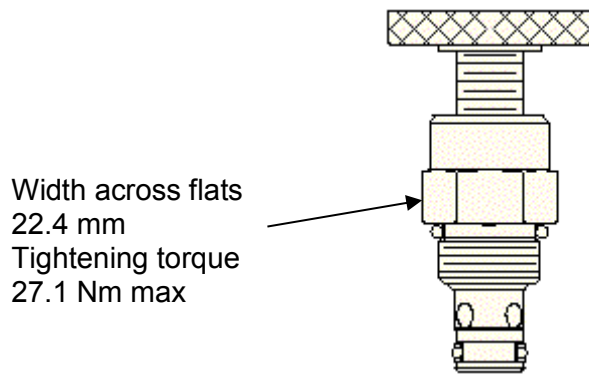
Picture 36: 2/2 directional seated valve G-SV08-20J



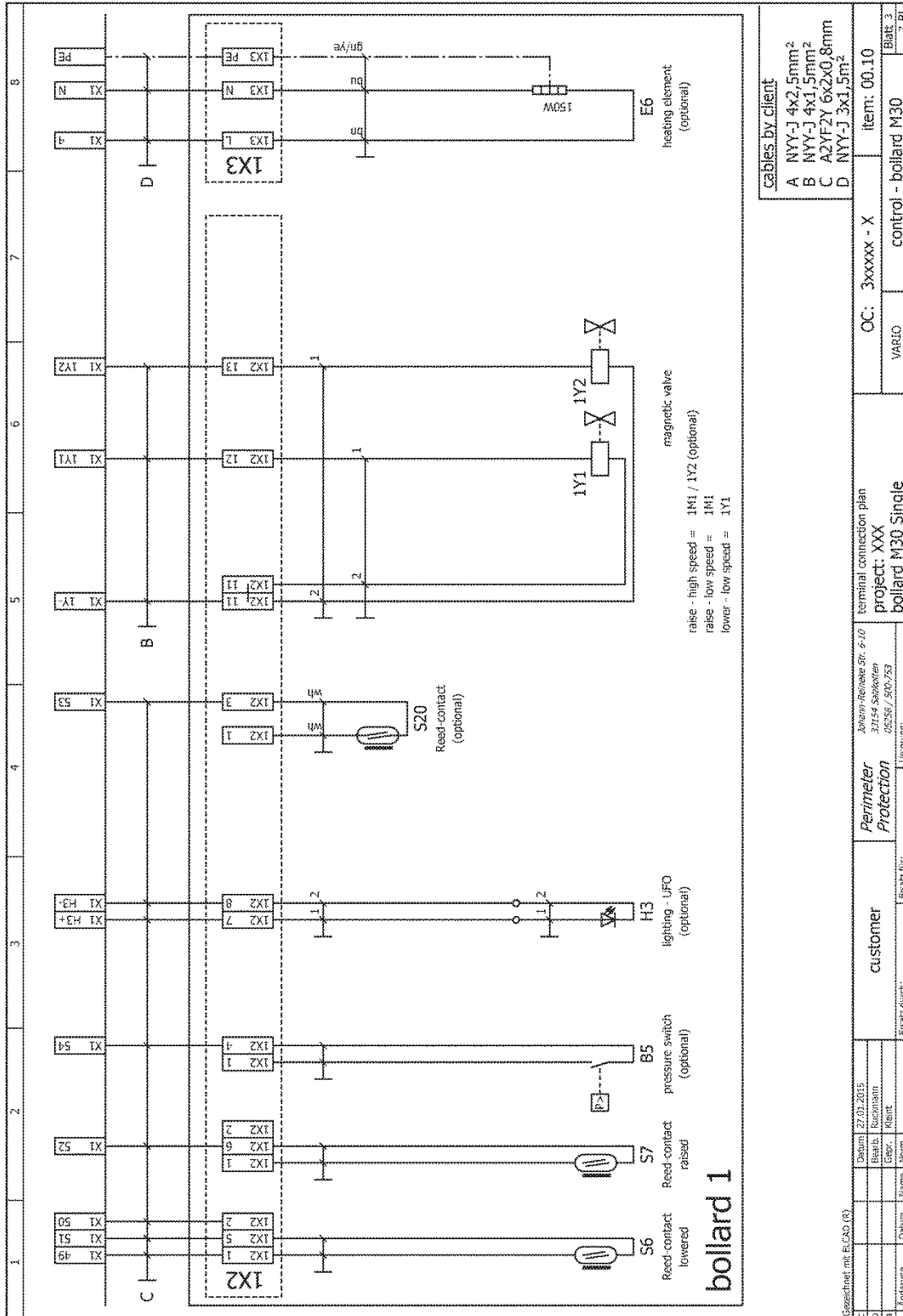
Picture 37: 2/2 directional seated valve G-SV08-20

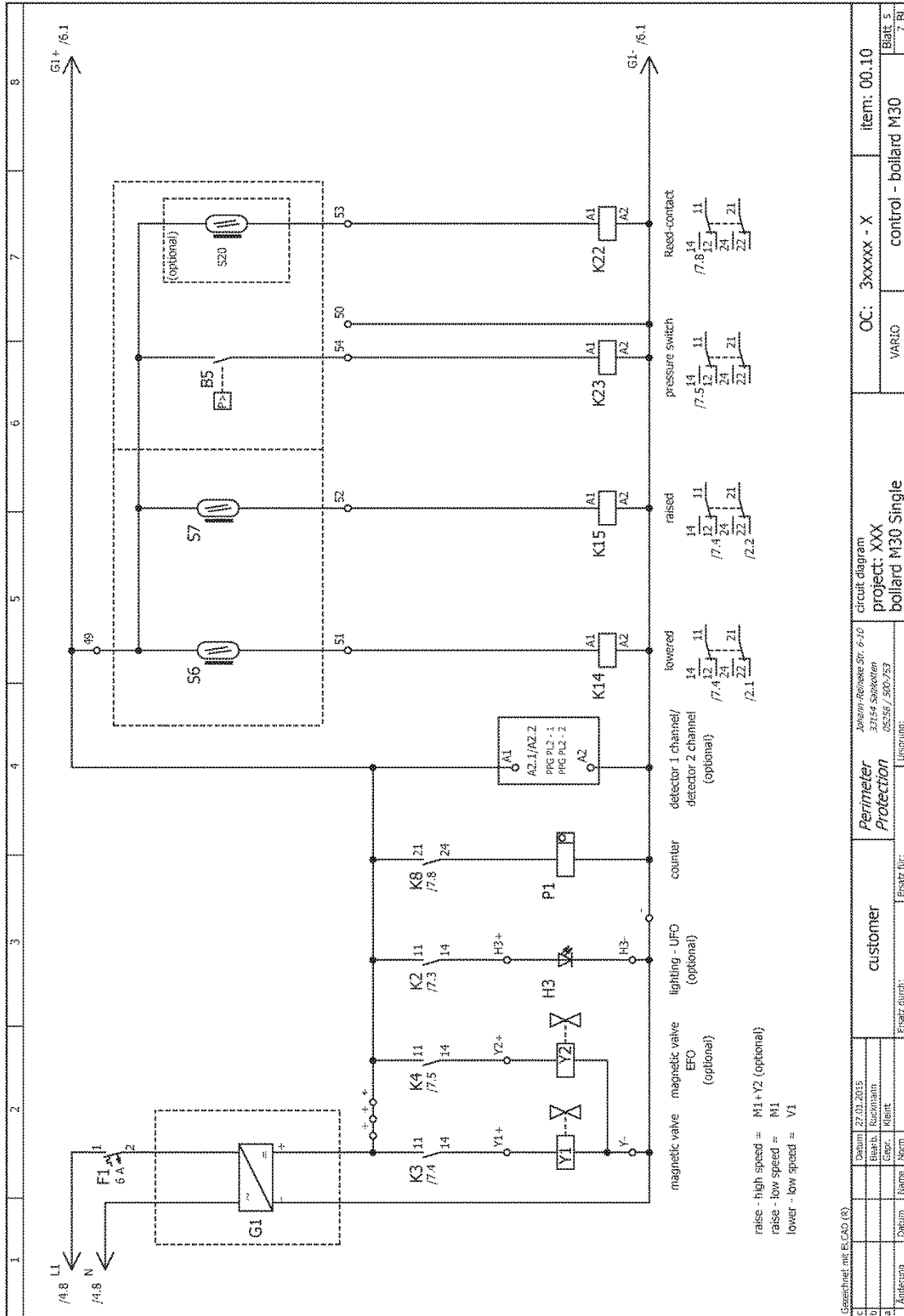


Picture 38: Pressure control valve G-RV08-22

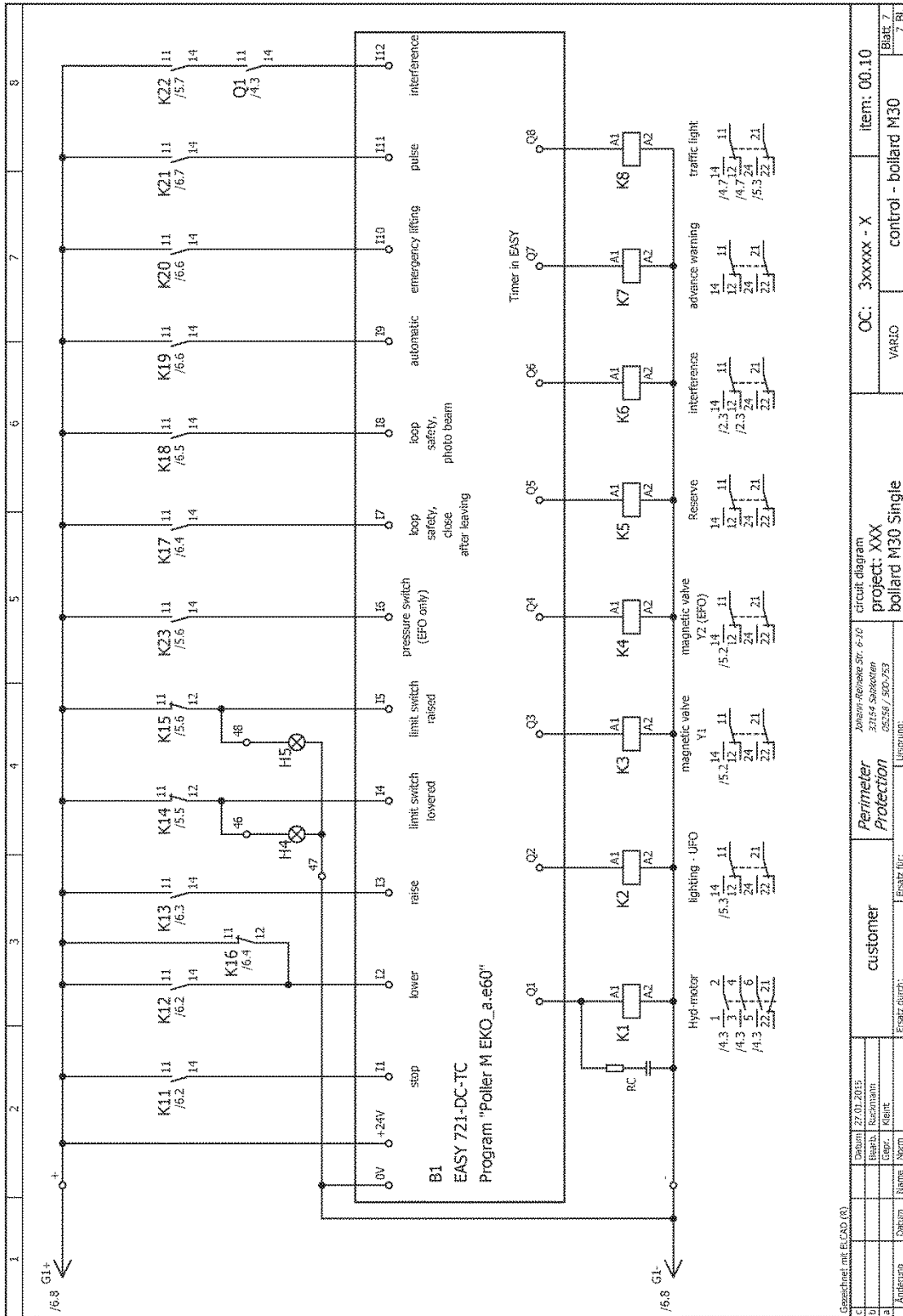


Picture 39: Restrictor valve G-NV08-20





Gezeichnet mit E-CAD (V)		Datum: 27.02.2015		Perimeter Protection		Johann-Röhre Str. 6-10		item: 00.10	
C		Bearb. Ruckmann		customer		37154 Salskötten		OC: 3xxxx - X	
a		Gew. Kleint		customer		02156 / 500-753		VARIO	
Änderung:		Datum		Name		Norm		control - bollard M30	
				Ersatz für:		Ursprung:		Blatt 5	
								7 Bl.	
								project: XXX	
								circuit diagram	
								bollard M30 Single	



Gesamtheit mit E-CAD (3)	
Datum	27.01.2015
Bearb.	Nazimahn
Gepr.	Kbant
Änderung	Datum
Name	Norm
Ersatz für:	

customer	Perimeter Protection
customer	Jochem-Reincke Str. 6-10 33154 Salskotten 05256 / 300-253
customer	Unstrung

project diagram	OC: 3xxxxx - X	item: 00.10
project: XXX	VARLO	Blatt: 7
bollard M30 Single	control - bollard M30	7-Bl.

12.5. Hydraulic diagram

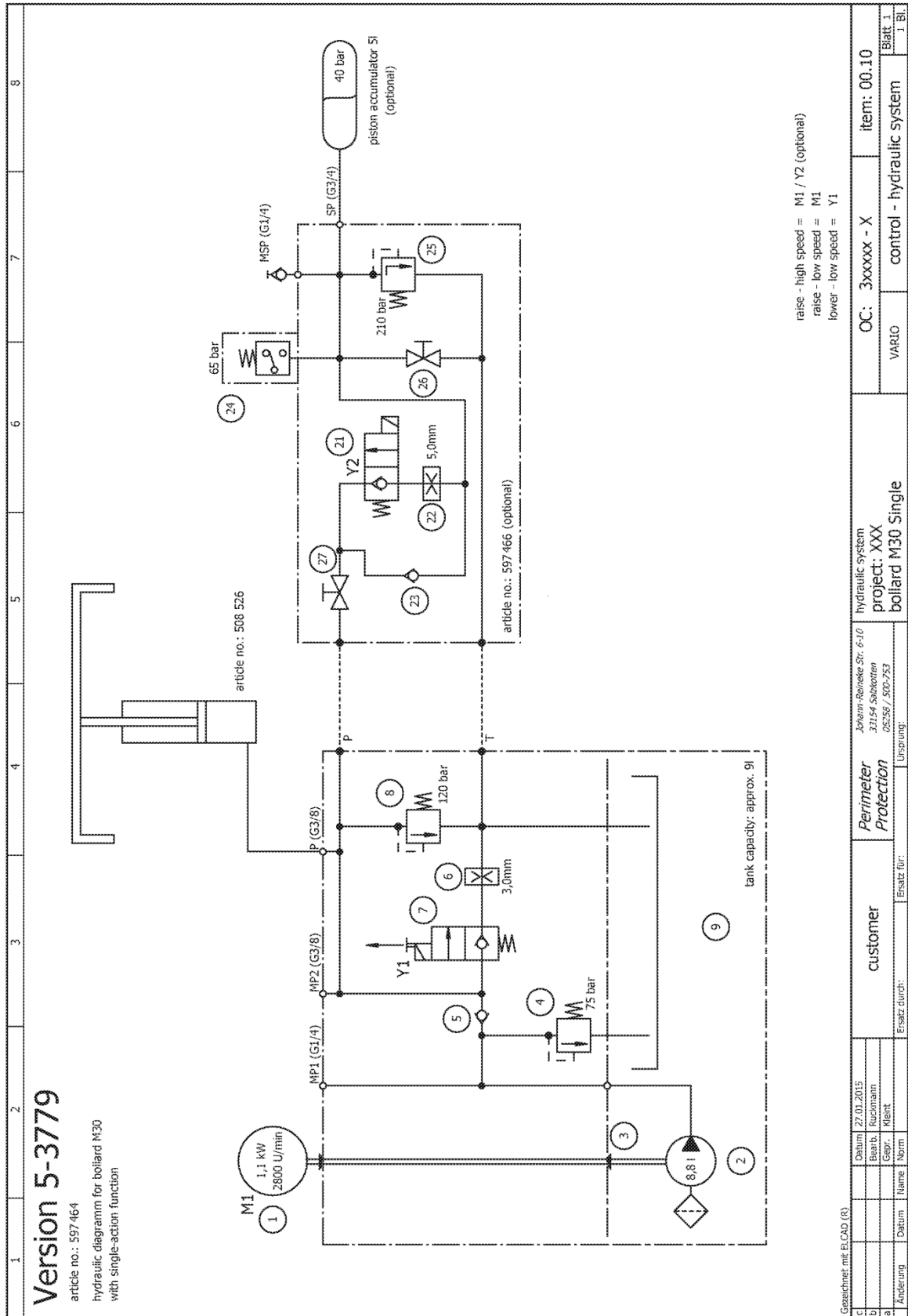


Table 9: Component list for hydraulic diagram

Item	Quantity	Description
1	1	Motor
2	1	Pump
3.1	1	Coupling motor side
3.2	1	Coupling pump side
4	1	Pressure control valve G-RV08-22H-0-N-26/M75
5	1	Screw-in check valve RK1
6	1	Nozzle M6x3.0
7	1	2/2 directional seated valve G-SV08-20J-0-N-24DG
8	1	Pressure control valve G-RV08-22H-0-N-26/M120
9	1	Tank 9L incl. air filter
10	1	Hydraulic cylinder Ø30, 1000 mm stroke
11	1	Control block
21	1	2/2 directional seated valve G-SV08-20-0-N-24DG
22	1	Nozzle M6x5.0
23	1	Screw-in check valve RK1
24	1	Pressure switch 8141-PL1-B
25	1	Pressure control valve TÜV DB4E-012-CE0034.ENISO4126.4L.28.210
26	1	Accumulator drain valve M10x1
27	1	Restrictor valve G-NV08-20-E-0-N (=shut-off valve for accumulator)
28	1	Accumulator 5 L

12.6. Spare parts list

Table 10: Spare parts bollard M30 (per bollard)







Photo	Qty	Description	Article No.	Comment
	1	Pressure control valve G-RV08-22H-0-N-26/M75	597397	
	1	Pressure control valve G-RV08-22H-0-N-26/M120	597447	
	1	2/2 directional seated valve G-SV08-20J-0-N-00 without coil	597398	
	1	2/2 directional seated valve G-SV08-20-0-N-00 without coil	597400	for option with accumulator
	2	Coil 08 24 EG	597399	
	1	Drawbar eye for manual valve operation	595137	



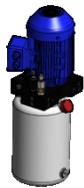

Photo	Qty	Description	Article No.	Comment
	1	Air filter, black	594698	
	1 or 2	Screw-in check valve RK 1	358246	1 no. for option without accumulator, 2 nos. for option with accumulator
	1	Mounting key for screw-in check valve RK 1	595074	
	1	Pressure switch 8141-PI1-B	358250	for option with accumulator
	1	Pressure control valve TÜV DB4E-012-CE0034. ENISO4126.4L.28.210	358251	for option with accumulator
	1	Restrictor valve G-NV08-20-E-0-N	597401	for option with accumulator
	1	Hydraulic cylinder, D30, 1000 mm stroke	508526	
	1	Connection set for hydraulic cylinder complete with hydraulic hose and fittings	509982	
	1	Piston accumulator SK280	358253	for option with accumulator
	1	Aggregate complete (without accumulator)	597464	
	1	Accumulator complete with valve block	597466	for option with accumulator
	1 or 2	Solenoid plug socket 24 V AC/ DC, 5m cable yellow IP 67	357799	1 no. for option without accumulator, 2 nos. for option with accumulator
	1	Cavity wax transparent, 500 ml	597451	




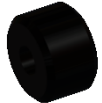

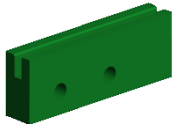





Photo	Qty	Description	Article No.	Comment
	2	Hydraulic oil HLP 22, 5 L	312689	for option mineral oil
	2	Hydraulic oil Plantohyd 22 S, 5 L	307887	for option biodegradable oil
	2	Reed contact	322258	
	3	Guide roller for blocking element	306546	
	3	Guide roller complete for blocking element	588969	
	3	Slide guidance	485765	
	1	Emergency release device	358143	
	1	LED-top lighting red (UFO-shape) D120x20 24V, 3W IP67	307553	for option bollard top lighting, red
	1	Heater 150W 230V with 5m cable / thermostat	355918	for option heater
	1	Reed contact	50240	for option reed contact for cover plate
	1	Helix cable SL300 BL250 1500mm/25000mm	322532	for option bollard top lighting

Table 11: Spare parts list control unit/electro-components (per bollard unit)


Photo	Qty	Description	Article No.	Comment
	1	Control EASY 721 DC-TC with existing programme	355083	for control configuration Vario




Photo	Qty	Description	Article No.	Comment
	1	Control EASY 512 DC-TC with existing programme	358281	for control configuration Standard
	1	Control EASY 410-DC-TE	322864	for option RO1
	1	Main switch on/off	113714	
	1	Main switch on/off	594310	for option RO1
	var	Circuit breaker B 6 A, 1-pole	201342	
	var	Motor protection switch	202460	1 no. per bollard
	1	Main contactor 4.0 kW 24 VDC	485802	for single unit
	1	Main contactor 7.5 kW 24 VDC	357553	for single unit
	1	Main contactor 11.0 kW 24 VDC	321714	for single unit
	1	Main contactor 15.0 kW 24 VDC	508932	for single unit
	1	Main contactor 15.0 kW 24 VDC	508932	for single unit
	var	Auxiliary switch 24 VDC, 250V/8A, 2 change-over	305783	
	1	Power supply 230V/24V DC 2.5A	357555	for single unit











Photo	Qty	Description	Article No.	Comment
	1	Power supply 230/24 VDC, 6 A	202935	for double up to quadruple unit
	1	Power supply 230/24 VDC, 12.5 A	357854	for penta unit
	1	Uninterruptable power supply with integrated power supply unit 230/24 VDC, 5 A	323250	for option RO1, for single up to triple unit
	1	Rechargeable battery 12 V / 7.2 Ah	357979	for option RO1, for single up to triple unit
	1	Uninterruptable power supply 24 V DC / 20 A	357105	for option RO1, for quadruple and penta unit
	1	Power supply 24 V DC / 20 A	357106	for option RO1, for quadruple and penta unit
	1	Energy storage 7.2 Ah	357107	for option RO1, for quadruple and penta unit
	1	3-Phase monitoring relay	356156	for option RO1
	1	Heater 500W 230V	311354	for option control unit in outdoor cabinet
	1	Hygro-thermostat	357204	for option control unit in outdoor cabinet

Photo	Qty	Description	Article No.	Comment
	var	Anti-terror push button EFO	307845	optional
	var	Push button Raise-Stop-Lower	309352	optional
	var	Push button Raise-Stop-Lower with illumination	318829	optional
	var	Light beam transmitter	353974	optional
	var	Light beam receiver	353975	optional
	1	Detector 1-channel	354833	optional
	1	Detector 2-channel	354832	optional
	1	Receiver type EF 433-N MINI 230V for plug-in socket	34918	optional
	1	Plug-in socket 11-pole ES 12	83034	optional
	1	Antenna ANSONIC with 5 m connection cable	85559	optional
	var	Hand-held transmitter Type SF 433-1E	90996	optional

13. Declaration of conformity

Declaration of Conformity

according to Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II 1 A

Manufacturer: Perimeter Protection Germany GmbH
 Johann-Reineke-Straße 6-10
 33154 Salzkotten

Description: Movable bollard

Type: M30

Serial number: _____

The product described above complies with the relevant provisions of the following directives of the European Union:

- Machinery Directive (2006/42/EC)
- EMC - Directive (2014/30/EU)
- Pressure Equipment Directive (2014/68/EU)

Applied technical norms and specifications:

- EN 60204-1 (Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements)
- ISO 4413 (Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components)
- Tested to PAS 68:2013 as single bollard unit receiving PAS 68:2013 V/7500[N2]/48/90:0.0/0.0 performance classification
- Tested to IWA 14-1:2013 as single bollard unit receiving IWA 14-1:2013 V/7200[N2A]/48/90:0.4 performance rating

Manufacturer and authorised representative assigned to compile the documentation:
 Perimeter Protection Germany GmbH
 Johann-Reineke- Straße 6-10
 33154 Salzkotten

The signatory to this declaration is the managing director of the company.

Salzkotten,
 Location / Date

Declaration of conformity

Signature – Thorsten Grunwald



This declaration of conformity is only valid if the subsequent annexed declaration for installation and initial commissioning is completed and signed. If the above mentioned product is installed and commissioned by an installation company in accordance with the operating manual the annexed declaration for installation and initial commissioning must be issued by the installation company.

Annexed declaration for installation and initial commissioning

(supplement to the manufacturer's declaration of conformity)

The company:

Name _____
Address _____

hereby declares that they have complied with all the assembly provisions in line with the manufacturer's assembly instructions (and the operating instructions) and that they have correctly assembled and commissioned the machinery described below using the relevant assembly materials at the assembly site and the installation subsurface.

Description: Movable bollard
Type: M30
Serial number: _____

The signatory for this declaration is the*) of the company.
*) e.g. Managing Director, Proprietor, Partner.

Location / Date

Company stamp / Signature

ANNEX D. DOCUMENT DE CONTROL DEL COMPLIMENT DE LES OBLIGACIONS PREVISTES A LA LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS”

A Barcelona, a de de

En, com a representant de l'empresa
, representació que acredito en virtut de
, en relació amb el que s'ha previst a l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals

MANIFESTO

Primer.

Que l'empresa FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A. en endavant METRO ha procedit a contractar els serveis de l'empresa a la qual represento, essent l'objecte d'aquest Contracte l'execució dels treballs.

Per al compliment dels esmentats treballs l'Empresa L'ADJUDICATARI ha de desplaçar treballadors a les instal·lacions de METRO situades a les estacions sent els esmentats treballadors els que s'indiquen a la relació adjunta que signo.

La data prevista d'incorporació dels esmentats treballadors és

Segon.

A efectes del que s'ha previst a l'article 24 de la Llei de prevenció de Riscos Laborals, procedeix a declarar i manifestar, sota la meva responsabilitat, que:

- L'ADJUDICATARI, a la qual represento, compleix amb caràcter general la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, i de forma específica compleix les següents obligacions, en tota l'amplitud en que es recullen en el text legal esmentat i que ara solament enunciem: avaluació dels riscos laborals (art 16); adequació i adaptació dels equips de treball i mitjans de protecció que aquelles utilitzin (art 17); compliment del deure d'Informació, Consulta i Participació dels treballadors (art. 18); compliment dels deures de formació dels treballadors en matèria de prevenció (art. 19); allionament en cas d'emergència i risc greu i imminent (arts. 20 i 21); compliment de les obligacions imposades en matèria de vigilància de la salut (art. 22); compliment del deure de documentació (art. 23); realització d'una especial protecció dels treballadors especialment sensibles a determinats riscos, protecció de maternitat i protecció de menors (art. 28); compliment de les obligacions imposades en relació a les relacions laborals de treball temporal, de durada determinada i en relació amb els treballadors contractats a través d'Empreses de Treball Temporal (art. 28).

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 38 de 39</p>
---	---	---

- Que l'Empresa L'ADJUDICATARI ha rebut de METRO la informació i instruccions adequades en relació amb els riscos existents en el Centre de Treball i amb els mitjans de prevenció i protecció corresponents, així com sobre les mesures d'emergència a aplicar, el conjunt de tot el que s'ha exposat ha estat traslladat per part de L'ADJUDICATARI als treballadors que intervenen en els treballs contractats per METRO.

Tercer.

D'acord amb el que està establert, a l'apartat tercer de l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, L'ADJUDICATARI a través de la meua persona es compromet a:

- Notificar amb caràcter immediat a METRO de qualsevol canvi o substitució, baixa o nova incorporació de treballadors que suposi una modificació de les persones esmentades en la relació adjunta a aquest document amb obligació de prestar els seus serveis als centres i instal·lacions de METRO i que abans de la seva incorporació als treballs que hagin de realitzar a les instal·lacions de METRO hauran estat instruïts i informats per l'empresa contractista en els aspectes indicats en el punt **Segon B** d'aquest document.
- L'Empresa no podrà subcontractar la totalitat o part dels treballs indicats en el contracte així com tampoc associar-se amb tercers per a l'execució dels mateixos, sense l'aprovació prèvia de METRO.
- En el cas que s'autoritzi una subcontractació o associació amb tercers, L'ADJUDICATARI es compromet a instruir i informar als treballadors de la/s empresa/s subcontractistes i/o associades dels aspectes esmentats en l'apartat **SEGON B** d'aquest document.

Per tot això procedeixo a declarar com a cert, assumint personalment la responsabilitat de realitzar les comunicacions previstes a l'apartat tercer del present document, firmant-ho en senyal de conformitat en el lloc i data esmentats en l'encapçalament.

EMPRESA ADJUDICATARIA

REPRESENTANT

DNI.....

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Unitat de Seguretat i Protecció Civil</p>	<p>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DEL SISTEMA DE PILONES DE SEGURETAT DEL TALLER DE SAGRERA JOSEP ESTIVILL</p>	<p>Versió 1.0 26.002.USPC Data 23/04/2026 Pàgina 39 de 39</p>
---	--	---

ANNEX E. VALORACIÓ ECONÒMICA

Per a la valoració econòmica s'emplenaran les cel·les verdes el quadre resum (excel - MTT BOLARD QUADRE SENSE PREUS_ 16124578) adjunt en aquest annex.

IMPORT REVISIONS PREVENTIVES

Es col·locaran els imports corresponents a un any complet de revisions de manteniment preventives i normatives (Anuals) segons les taules de l'ANNEX C.

El preu ofert donarà com a resultat el preu anual per la revisió preventiva de la totalitat d'equips per a un any de contracte. Preu que alhora es multiplicarà per 4 anys de durada de contracte i serà multiplicat per un factor 1,12 pel total de pujada previsible de l'IPC acumulat en un període màxim de 4 anys (es considera una estimació de pujada interanual d'un 3%). Aquest preu final s'afegirà com a partida per calcular el Valor Estimat de Contracte.

IMPORT CORRECTIU

En aquest apartat es valoren les incidències que es produeixen anualment amb una estimació basada en els darrers anys.

S'indicaran els preus en jornada laboral de dilluns a divendres (indicant horari d'inici i final comprès en jornada diürna com ara la nocturna) i en jornada festiva (indicant horari d'inici i final comprès en jornada diürna com ara la nocturna) indicant preu hora de mà d'obra i desplaçament.

S'estima una previsió de jornades de manteniment correctives i d'una partida de previsió del cost per als correctius de suministrament e instal·lació de dispositius i equipament específic del sistema malmès per al correctiu en un any.

L'import resultant se sumarà al valor estimat anual, preu que alhora es multiplicarà per 4 anys de durada de contracte. Preu que alhora es multiplicarà per 4 anys de durada de contracte i serà multiplicat per un factor 1,12 pel total de pujada previsible de l'IPC acumulat en un període màxim de 4 anys (es considera una estimació de pujada interanual d'un 3%). Aquest preu final s'afegirà com a partida per calcular el Valor Estimat de Contracte.

En qualsevol cas, si no s'arribés a fer ús d'aquestes partida de previsió, bé total o parcialment, METRO no estarà obligat a abonar a l'ADJUDICATARI la resta de la quantia sobrant.

IMPORT RECOMPTE RECUPERACIÓ EQUIPAMENTS EXISTENTS MAMESOS

En aquest apartat es valora la recuperació d'un semàfor exterior que va ser malmès per un accident amb un vehicle a l'accés del taller i que cal recuperar. Inclou mà d'obra i suministrament e instal·lació del nou semàfor de característiques equivalents o compatibles amb l'existent (Traffic light LED 200 mm. Semàfor vermell i verd sense fletxes compatible amb electrònica ES028). Inclou desmuntatge antic semàfor malmès. Aquest preu final s'afegirà com a partida per calcular el Valor Estimat de Contracte.