

- Ümmargused tuletõkkeklapid Ø 200-1000 mm
- Kandilised tuletõkkeklapid min. 180×180 mm kuni 1600×1000 mm)
- CE sertifitseeritud vastavalt standardile EN 15650
- Katsetatud vastavalt standardile EN 1366-2
- Tulekindlusklass kuni EIS 120
- Klassifitseeritud vastavalt standardile EN 13501-3+A1
- Tulepüsivusklass kuni EIS 120
- Korpuse tihedusklass C, laba tihedusklass 2 vastavalt standardile EN 1751
- Korrosioonikindlus vastavalt standardile EN 15650
- Klassifitseeritud kui C10000 (tsüklikatse) vastavalt standardile EN 15650
- Klapi juhtimine mehaaniline või elektriline
- Maksimaalne õhu liikumiskiirus läbi avatud klapi 12 m/s ja maksimaalne rõhuvähe 1200 Pa
- Kontrollluugid korpuses

FDMA tuletõkkeklapid on mõeldud ventilatsioonisüsteemi avaste sulgemiseks, et takistada tule ja põlemisjääkide levimist ühest tuletõkkeseksioonist teise. Tulekahju korral tõuseb klapis temperatuur, kaitsme ühendusmaterjal sulab temperatuurimuutuse tagajärjel ja klapi laba sulgub vedru abil. Ajami korral tagastusvedru käivitub kui BAE 72B-S-i lähtestamisnupu vajutamisega aktiveeritakse termoelektriline käivitusseadis BAE 72B-S või kui ajami elektrivarustus katkestatakse.

Klapp tihendatakse laba sulgumise järel silikoontihendiga suitsu läbitungimise vastu. Klapi laba on ümbritsetud termopaisuva tihendiga, mille maht suureneb ja muudab torustiku õhukindlaks.

Tuletõkkeklapp on mõeldud töötamiseks järgmistel tingimustel:

- õhuringluse maksimaalne kiirus: 12 m/s, maksimaalne rõhkude vahe: 1200 Pa;
- klapid võivad minna asendisse „SULETUD” ainult juhul, kui ventilaator või ventilatsiooniseade on välja lülitatud. Eesmärk on kindlustada tuletõkkeklapi nõuetekohane sulgumine ja kindel talitlemine tulekahju korral;
- õhuringlus kogu klapi ristlõikes peab olema tagatud kogu pinna ulatuses ühtlaselt.

Tuletõkkeklapid on projekteeritud mõõduka kliimaga piirkondade jaoks vastavalt standardile EN 60 721-3-3.

Klapid sobivad kasutamiseks süsteemides, milles ei ole abrasiivseid, keemilisi ega kleepuvaid osakesi.

Temperatuur klapi asukohas on lubatud vahemikus  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  kuni  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Kasutatavad terminid:

$v$	[m/s]	õhu liikumiskiirus
$\Delta p$	[Pa]	rõhukadu
$L_w$	[dB]	helivõimsus tase
$\xi$	[ ]	kohalik takistustegur
$\rho$	[kg/m <sup>3</sup> ]	õhutihedus
A, B, D	[mm]	mõõdud
S	[m <sup>2</sup> ]	pindala

## Tuletõkkeklapi juhtimine

### 1. Mehaaniline

- Manuaalne juhtimine toimub koos sulavkaitsmega, mis laseb sulgemisseadme käiku hiljemalt 120 sekundi jooksul pärast nominaalse käivitustemperatuuri  $73\text{ }^{\circ}\text{C}$  saavutamist. Sulgemisseadme automaatset käivitamist ei aktiveerita, kui temperatuur ei ületa  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Kui vajatakse teistsuguseid käivitustemperatuure, võib hankida termokaitsmed nominaalse käivitustemperatuuriga  $+104\text{ }^{\circ}\text{C}$  või  $+147\text{ }^{\circ}\text{C}$  (see nõue tuleb tellimuses täpsustada).
- Manuaalset juhtimist saab täiendada lõpplülitiga, mis annab märku klapi laba asendist „SULETUD” või „AVATUD”. Lõpplülitit ühendatakse klapi korpuse kaudu.
- Mehaanilise juhtimist võib täiendada aktiveerimisega elektromagneti abil. Elektromagneti pinge võib olla AC 230 V või AC/DC 24 V. Pinge AC 230 V korral on tuletõkkeklapp varustatud elektromagnetiga EM230. Pinge AC/DC 24 V korral on tuletõkkeklapp varustatud elektromagnetiga EM230 koos impulsslülitiga SIEM24. SIEM24 aktiveerib elektromagneti SIEM24 sees oleva kondensaatori laadimise järel. Selleks kulub umbes 10 sekundit. Laadimisaeg sõltub elektrivoolust. Usaldusväärseks tööks on tarvis ühendada elektromagnetile või impulsslülitile vajalik vool 20–30 sekundiks. Elektromagneti aktiveerumise järel vabaneb käivitushoob ja tuletõkkeklapp suletakse. Rakendamise järel käivitushoob vabastatakse. Kui tuletõkkeklapp on seatud asendisse „AVATUD”, tuleb käivitushoob elektromagneti südamikku välja tõmmates lahti lukustada.
- Teostus keskkonna TSOON 1 ja 2 jaoks mehaanilise juhtimise ning termokaitsme või lõpplülitite (mis annavad märku pöördklapi laba asendist „SULETUD” või „AVATUD”) või elektromagnetiga (AC 230 V). Neile on tehtud muudatused plahvatuskindlate tuletõkkeklappide tingimustele vastamiseks.

### 2. Ajamiga juhtimine

- Tuletõkkeklapp ajamiga BLF (BF) 24-T või BLF (BF) 230-T. Toiteallikaga AC/DC 24 V või 230 V ühendamise järel viib ajam klapi laba tööasendisse „AVATUD” ning surub samal ajal kokku selle tagastusvedru. Kui ajam on pinges all, siis on klapi laba asendis „AVATUD” ja tagastusvedru on kokku surutud. Vajalik aeg pöördklapi laba täielikuks avanemiseks asendist „SULETUD” asendisse „AVATUD” on maksimaalselt 140 sekundit. Kui käitav elektrivool katkeb (toitepinge kadumise, termoelektrilise ajami aktiveerumise

või termoelektrilise käivitusmehhanismi BAE 72B-S lähtestamisnupu vajutamisel), viib tagastusvedru klapi laba avariasendisse „SULETUD”. Laba ümberpaiknemise aeg asendist „AVATUD” asendisse „SULETUD” on maksimaalselt 16 sekundit. Toitepinge taastumisel (laba võib olla mis tahes asendis) hakkab ajam viima klapi laba tagasi asendisse „AVATUD”.

Kolme termokaitset Tf1 ja Tf2/Tf3 sisaldav termoelektriline käivitusmehhanism BAE 72B-S on elektriajami koostisosana. Need kaitsmed aktiveeritakse, kui temperatuur ületab +72 °C (kaitse Tf1 siis, kui temperatuur klapi ümber, ja kaitsmed Tf2/Tf3 siis, kui temperatuur õhukonditsioneerimistorustiku sees ületatakse). Kui termokaitse Tf1 või Tf2/Tf3 aktiveeritakse, katkeb elektrivool jäädavalt ja pöördumatult ning käitusmehhanism viib kokkusurutud vedru abil klapi laba avariasendisse „SULETUD”.

- Kontrolleri BKN 230-24 ning ajamiga BF 24-T-ST (BLF 24-T-ST). Sellise juhtmise korral on lihtsustatud elektriühenduste tegemine ja tuletõkkeklapiga ühendamine. Lisaks hõlbustab kohapealset kontrolli ja võimaldab tuletõkkeklappide keskset juhtimist ning kontrollimist lihtsa kahesoonele juhtmestiku abil.

BKN 230-24 töötab detsentraliseeritud võrguseadmena ajami BF 24-T-ST (BLF 24-T-ST) varustamiseks tagasitõmbeajamiga ühelt poolt ja teiselt poolt annab see edasi signaali klapi asendite TÕO ja RIKE kohta läbi kahesoonele juhtmestiku keskusesse. Juhtkäsk keskusest SISSE LÜLITATUD – VÄLJA LÜLITATUD läheb BKN 230-24 kaudu läbi sama juhtmestiku ajamisse.

Ühenduse lihtsustamiseks on ajam BF 24-T-ST (BLF 24-T-ST) varustatud ühenduspistikutega, mis sisestatakse otse BKN 230-24 pesadesse. BKN 230-24 on varustatud juhtme ja europistikuga 230 V elektrivõrku ühendamiseks. Kahesoonele juhe ühendatakse BKN 230-24 külge klemmide 6 ja 7 abil.

Kui ajamit on tarvis juhtida ilma ühegi signaalita keskusest, saab seda sisse lülitada klemmide 3 ja 4 sildamise teel. BKN 230-24 roheline LED-märgutuli põleb, kui ajamis on pinge (AC 24 V). Kui BAE 72-S nupp sisse lülitatakse või elektrivool katkestatakse (nt signaaliga ELEKTRILISELT TULEKAHJU SIGNALISATSIOONILT), läheb tuletõkkeklapp asendisse „RIKE”.

- Kommunikatsiooni- ja toiteseadmega BKN 230-24MP ja ajami BF24TL-T-ST ühendamiseks MP-Busiga. BKN 230-24MP käib nutika ajamiga BF 24TL-T-ST tuletõkkeklappide juurde, mis vajavad detsentraliseeritud elektritoidet. Sel viisil saab realiseerida pikad MP-Busi kommunikatsioonid (kuni 800 m). Ülemseadmega (DDC liidesega) saab paralleelselt ühendada ja juhtida kuni 8 siinisõlme. Lisateavet võib leida Belimo kataloogist.
- BKN 230-24LON kommunikatsiooni- ja toiteseadmega ja BF 24TL-T-ST ajamiga tuletõkkeklapid koostöös LonWorksi tehnoloogial põhinevate juhtseadmetega. BKN 230-24LON täiendab ajamit sisseehitatud kaitsefunktsiooniga ja teisendab ajami MP digitaalprotokolli LonTalki ja vastupidi. Lisateavet võib leida Belimo kataloogist.
- Klapi asenditest „AVATUD” ja „SULETUD” teadaandmine kindlustatakse kahe sisseehitatud, kindlalt paigale seatud lõpplülitiga.
- Tuletõkkeklapp ajamiga ExMax-15-BF AC 230 V ja AC/DC 24 V koos termoelektrilise käivitusseadisega, on mõeldud keskkonna TSOON 1 ja 2 jaoks. Selle teostuse korral ei saa kasutada Belimo kommunikatsiooni-, toite- ja juhtseadmeid. Kui on tarvis kasutada analoogseid variante, võtke ühendust tootjaga.

### 3. Kontrollerid

- Kotrollerit BKS 24-1B kasutatakse ajamiga BF 24-T-ST (BLF 24-T-ST) tuletõkkeklappide juhtimiseks ning kontrollimiseks ühenduses toite- ja kommunikatsiooniseadmega BKN 230-24. BKS 24-1B saab infot tuletõkkeklapi olukorra kohta toite- ja kommunikatsiooniseadme BKN 230-24 kaudu ning väljastab juhtkäskud. Seade on mõeldud jaotuskilpi sisseehitamiseks. Seadme esiküljel olevad valgusdiodid annavad märku tuletõkkeklapi tööolukorra ja kogu süsteemi rikete kohta. Potentsiaalita lisakontaktid võimaldavad ühendust ülemjuhtimissüsteemiga (tuletõkkeklapi asendist märkuandmine, rikketeated, ventilaatorite lahutamine jne).

Kui vilkuv roheline LED-märgutuli annab märku pöördklapi laba liikumise kohta ettenähtud asendisse, siis sama märgutuli teatab vajalikku asendisse jõudmisest pideva põlemisega. Kui tuletõkkeklapp ei jõua ettenähtud aja jooksul vajalikku asendisse, siis hakkab LED-märgutuli vilkuma ja samal ajal on rikkekontakt aktiivne. Kohe kui klapi laba jõuab ettenähtud asendisse, kontakt inaktiveeritakse. LED-märgutuli jätkab vilkumist, kui riket ei deblokeerita nupu RESET (lähtestamine) abil. Arvestamata rikete teatamist, on kolm ülejäänud lisakontakti vabad. Tuletõkkeklapi töö- ja rikkeseisundit näitavad kontaktid on aktiivsed siis, kui klapp on vastavas asendis. Talitlust saab kontrollida nupu „RESET/TEST” vajutamise ja pikemat aega all hoidmisega. Nupu all hoidmise ajal liigub klapi laba rikkeasendi poole. Rikkefunktsiooni näitab LED-märgutuli. BKS 24-1B saab ühendada 11-pooluselise ZSO-11 pistikuga DIN 35 mm paneeli jaoks.

- Kommunikatsiooni- ja juhtseadet BKS 24-9A kasutatakse 1 kuni 9 käitusmehhanismiga BF 24-T-ST (BLF 24-T-ST) tuletõkkeklapi rühmajuhtimiseks ning kontrollimiseks ühenduses toite- ja kommunikatsiooni-

seadmega BKN 24-230. Tuletõkkeklappide asendite signaliseerimine on individuaalne; siibreid saab juhtida ja katsetada üksnes rühmaviisiliselt. BKS 24-9A on ette nähtud kasutamiseks jaotuskilbis ning see näitab ühendatud tuletõkkeklappide tööolukordi ja rikketeateid. Võimalik on märku anda sellistest funktsioonidest nagu tuletõkkeklapi asend ja rikketeated või edastada neid süsteemile integreeritud lisalülite abil. BKS 24-9A saab signaale seadmest BKN 230-24 kahesoonealise juhtme kaudu ja väljastab juhtkäsud. Tuletõkkeklapi korralikust töötamisest annavad märku kaks LED-diodeid:



Juhtimine sisse lülitatud = asend TÖÖ

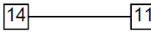

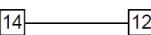

Juhtimine välja lülitatud = asend RIKE

Kui tuletõkkeklapid ei jõua ettenähtud asendisse ümberpaiknemiseks vastuvõetava aja jooksul, hakkab vastav valgusdiodeid RIKE vilkuma ja kontakt K1 avatakse (praegune rike). Kui vigane tuletõkkeklapp lõpuks jõuab oma ettenähtud asendisse, suletakse K1 ja rikketeate märgutuli süttib (rike on mällu salvestatud).

K2 – lisakontakti – kasutatakse pöördklapi asendi teadaandmiseks ülemseadmele. Selle lisakontakti funktsiooni saab programmeerida klemmi 14 kaudu all oleva tabeli andmete põhjal.

5

Funktsioonikontakt K1	
Olukord	Olek
Praegune rike	15  16
Riket ei ole	15  16

K2 lisakontakti programmeerimine		
Funktsioon	Ühendusviis	Olek
Kontakt K2 on suletud, kui kõik tuletõkkeklapid on avatud		
Kontakt K2 on suletud, kui tuletõkkeklapp nr 1 on avatud		
Kontakt K2 on suletud, kui kõik tuletõkkeklapid on suletud		

Talitlust saab kontrollida asendis "TÖÖ" nupu TEST vajutamise teel. Nupu allhoidmise ajal pöördub pöördklapi laba asendisse RIKE. Rikkefunktsiooni näitab teade „RIKE”. BKS 24-9A paigaldamise ja ühendamise võib teha DIN 35 mm paneeliga. See ühendatakse kahe 9 pooluselise pistikühendusega.

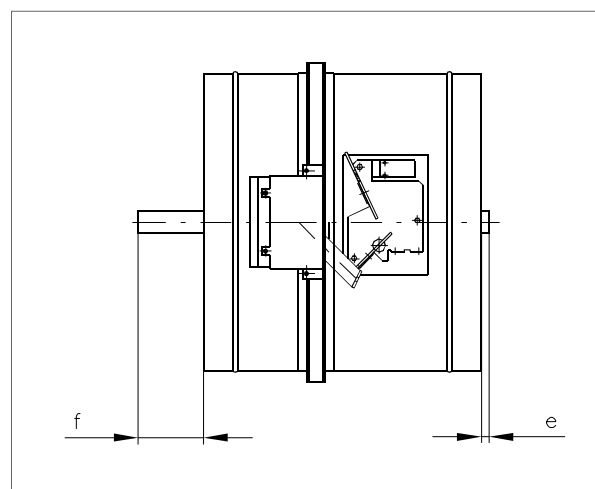
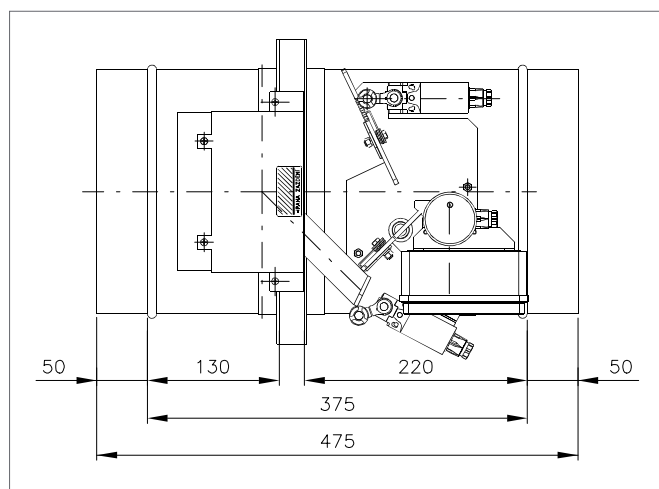
## Konstruksioon ja mõõdud

Klapi korpus on standardina valmistatud kuumtsingitud teraslehest. Klapi laba on valmistatud tulekindlast asbestivabast mineraalkiudplaadist. Vedrud ja kinnitusdetailid on galvaaniliselt tsingitud. Termokaitsmed on tehtud vaskplekist, mille paksus = 0,5 mm.

Eritellimusel valmistatakse tuletõkkeklappe ka roostevabast materjalist korpuse, vedrude ja kinnitusdetailidega.

## Ümarad tuletõkkeklapid

Ümarate tuletõkkeklappide korral ulatub avatud klapi laba klapi korpusest välja alates mõõdust  $\varnothing 400$  mm suuruse „f” võrra või suuruste ”f” ja ”e” võrra (vt. joonist).



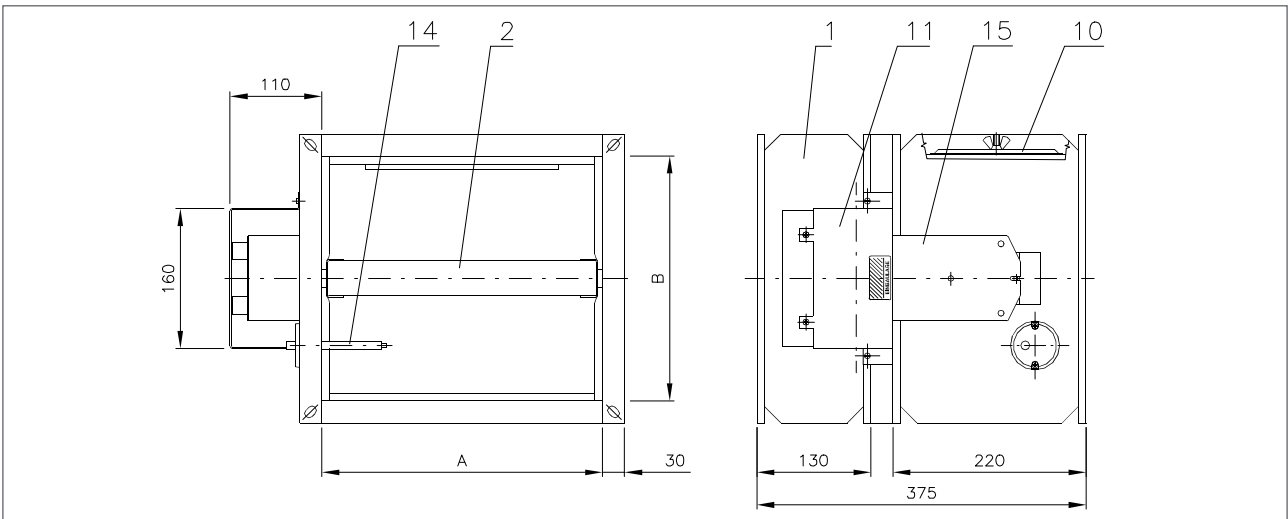
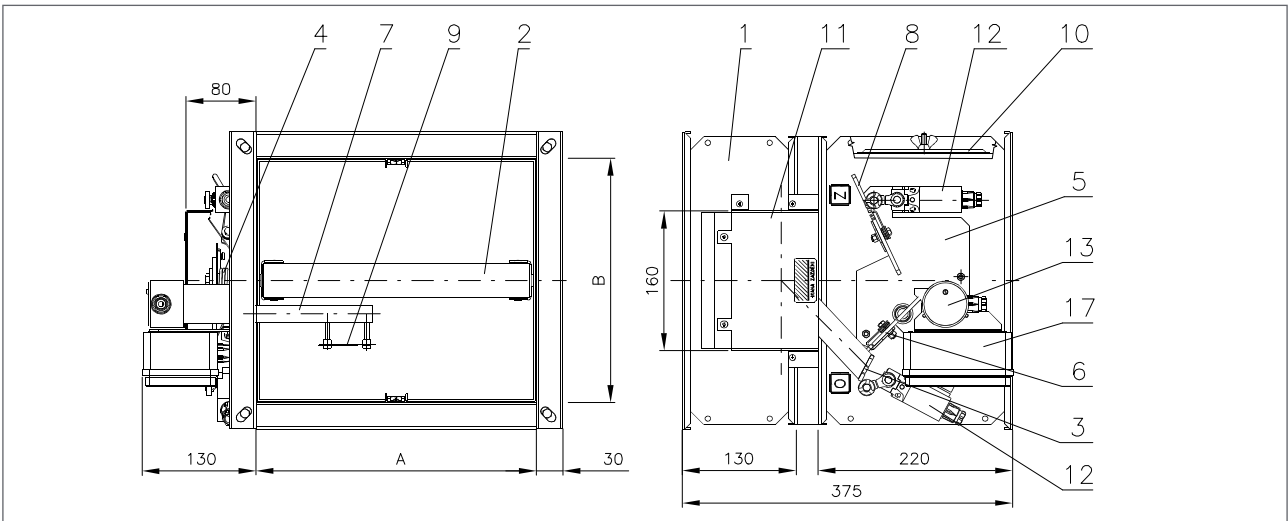
Nimimõõt, D mm	f	e	Kaal (kg)		Vaba pind $S_{ef}$ (m <sup>2</sup> )	Ajam
			Manuaalne	Ajamiga		
200	-		8	9,5	0,0182	BLF
250	-		9	10,5	0,0323	BLF
315	-		11	12,5	0,0565	BLF
400	30		15	18	0,0982	BLF
500	80		20	23	0,1617	BLF
630	145		27	30	0,2677	BF
800	230	85	38	41	0,4464	BF
1000	330	185	74	77	0,7147	BF

Tuletõkkeklapile BKN seadmega (.60) tuleb lisada ajamiga kaalule BKN kaal 0,5 kg.

**Kandilised tuletõkkeklapid**

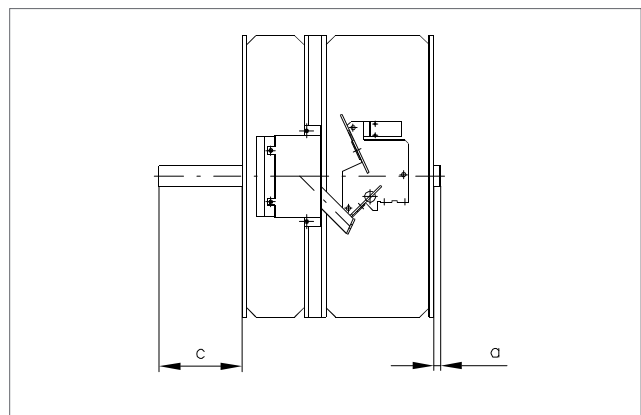
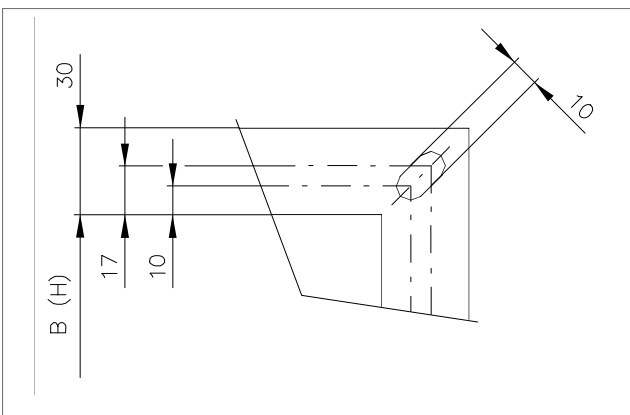
5

NORDfire | FDMA



- |                  |                  |                                    |
|------------------|------------------|------------------------------------|
| 1- Klapi korpus  | 7- Käivitusseade | 13- Elektromagnet                  |
| 2- Klapi laba    | 8- Põrklink      | 14- Termoelektriline käivitusseade |
| 3- Juhthoob      | 9- Sulavkaitse   | 15- Ajam                           |
| 4- Sulgemisvedru | 10- Kontrollluuk | 17- Impulsslüüti SIEM24            |
| 5- Alusplaat     | 11- Kaitsekate   |                                    |
| 6- Käivitushoob  | 12- Lõpplüüti    |                                    |

Kandiliste tuletõkkeklappide ühendusprofiil on 30 mm laiused ja vastavad standardi EN 12 220 nõuetele. Kandiliste tuletõkkeklappide korral ulatub avatud klapi laba klapi korpusest välja alates mõõdust  $B \geq 245$  mm suuruse „c” või „a” ja „c” võrra.



A	B	Kaal				Vaba pind (m <sup>2</sup> )	Ajami tüüp
		a	c	Manuaalne	Ajamiga		
180	180	-	-	9	10,5	0,0192	BLF
180	200	-	-	9,5	11	0,0224	BLF
180	250	-	5	10,5	12	0,0304	BLF
200	180	-	-	9,5	11	0,0216	BLF
200	200	-	-	10	11,5	0,0252	BLF
200	250	-	5	11	12,5	0,0342	BLF
200	300	-	30	12	13,5	0,0432	BLF
200	315	-	37	12,5	14	0,0459	BLF
200	355	-	57	13	15	0,0531	BLF
200	400	-	80	14	16	0,0612	BLF
200	450	-	105	15	18	0,0702	BLF
200	500	-	130	16,5	18	0,0792	BLF
200	550	10	155	17,5	20,5	0,0882	BLF
200	560	15	160	17,5	20,5	0,09	BLF
200	630	50	195	19	22	0,1026	BLF
200	650	60	205	19,5	22,5	0,1062	BLF
200	710	90	235	21	24	0,117	BLF
200	750	110	255	21,5	24,5	0,1242	BLF
200	800	135	280	23	26	0,1332	BLF
200	900	185	330	25	28	0,1512	BLF
200	1000	235	380	27	30	0,1692	BF
250	180	-	-	10,5	12	0,0276	BLF
250	200	-	-	10,5	12,5	0,0322	BLF
250	250	-	5	12	13,5	0,0437	BLF
250	300	-	30	13	15	0,0552	BLF
250	315	-	37	13,5	15	0,0587	BLF
250	355	-	57	14,5	16	0,0679	BLF
250	400	-	80	15,5	17	0,0782	BLF
250	450	-	105	16,5	19,5	0,0897	BLF
250	500	-	130	18	21	0,1012	BLF
250	550	10	155	19	22	0,1127	BLF
250	560	15	160	19	22	0,115	BLF
250	630	50	195	21	24	0,1311	BLF
250	650	60	205	21,5	24,5	0,1357	BLF
250	710	90	235	22,5	25,5	0,1495	BLF
250	750	110	255	23,5	26,5	0,1587	BLF
250	800	135	280	25	28	0,1702	BLF
250	900	185	330	27	30	0,1932	BF
250	1000	235	380	29,5	32,5	0,2162	BF
300	200	-	-	11,5	13,5	0,0392	BLF
300	250	-	5	13	14,5	0,0532	BLF
300	300	-	30	14	16	0,0672	BLF
300	315	-	37	14,5	16,5	0,0714	BLF
300	355	-	57	15,5	17,5	0,0826	BLF
300	400	-	80	17	18,5	0,0952	BLF
300	450	-	105	18	21	0,1092	BLF
300	500	-	130	19,5	22,5	0,1232	BLF
300	550	10	155	20,5	23,5	0,1372	BLF
300	560	15	160	21	24	0,14	BLF
300	630	50	195	22,5	25,5	0,1596	BLF
300	650	60	205	23	26	0,1652	BLF
300	710	90	235	24,5	27,5	0,182	BLF
300	750	110	255	25,5	28,5	0,1932	BLF
300	800	135	280	27	30	0,2072	BF

A	B	Kaal				Vaba pind (m <sup>2</sup> )	Ajami tüüp
		a	c	Manuaalne	Ajamiga		
300	900	185	330	29,5	32,5	0,2352	BF
300	1000	235	380	32	35	0,2632	BF
315	200	-	-	12	13,5	0,0413	BLF
315	250	-	5	13,5	15	0,0561	BLF
315	300	-	30	14,5	16,5	0,0708	BLF
315	315	-	37	15	16,5	0,0752	BLF
315	355	-	57	16	17,5	0,087	BLF
315	400	-	80	17	19	0,1003	BLF
315	450	-	105	18,5	21,5	0,1151	BLF
315	500	-	130	19,5	22,5	0,1298	BLF
315	550	10	155	21	24	0,1446	BLF
315	560	15	160	21,5	24,5	0,1475	BLF
315	630	50	195	23	26	0,1682	BLF
315	650	60	205	23,5	26,5	0,1741	BLF
315	710	90	235	25	28	0,1918	BLF
315	750	110	255	26	29	0,2036	BF
315	800	135	280	27,5	30,5	0,2183	BF
315	900	185	330	30	33	0,2478	BF
315	1000	235	380	32,5	35,5	0,2773	BF
355	200	-	-	13	14,5	0,0469	BLF
355	250	-	5	14	16	0,0637	BLF
355	300	-	30	15,5	17	0,0804	BLF
355	315	-	37	16	17,5	0,0854	BLF
355	355	-	57	17	18,5	0,0988	BLF
355	400	-	80	18	20	0,1139	BLF
355	450	-	105	19,5	22,5	0,1307	BLF
355	500	-	130	21	24	0,1474	BLF
355	550	10	155	22,5	25,5	0,1642	BLF
355	560	15	160	22,5	25,5	0,1675	BLF
355	630	50	195	24,5	27,5	0,191	BLF
355	650	60	205	25	28	0,1977	BLF
355	710	90	235	26,5	29	0,2178	BF
355	750	110	255	27,5	30,5	0,2312	BF
355	800	135	280	29	32	0,2479	BF
355	900	185	330	32	35	0,2814	BF
355	1000	235	380	34,5	37,5	0,3149	BF
400	200	-	-	13,5	15,5	0,0532	BLF
400	250	-	5	15	17	0,0722	BLF
400	300	-	30	16,5	18	0,0912	BLF
400	315	-	37	17	18,5	0,0969	BLF
400	355	-	57	18	20	0,1121	BLF
400	400	-	80	19,5	21	0,1292	BLF
400	450	-	105	21	24	0,1482	BLF
400	500	-	130	22,5	25,5	0,1672	BLF
400	550	10	155	23,5	26,5	0,1862	BLF
400	560	15	160	24	27	0,19	BLF
400	630	50	195	26	29	0,2166	BLF
400	650	60	205	26,5	29,5	0,2242	BLF
400	710	90	235	28,5	31,5	0,247	BF
400	750	110	255	29,5	32,5	0,2622	BF
400	800	135	280	31	34	0,2812	BF
400	900	185	330	34	37	0,3192	BF
400	1000	235	380	36,5	39,5	0,3572	BF
450	200	-	-	14,5	16,5	0,0602	BLF



A	B	a	c	Kaal		Vaba pind (m <sup>2</sup> )	Ajami tüüp
				Manu-aalne	Ajamiga		
450	250	-	5	16	18	0,0817	BLF
450	300	-	30	17,5	19,5	0,1032	BLF
450	315	-	37	18	20	0,1097	BLF
450	355	-	57	19,5	21	0,1269	BLF
450	400	-	80	20,5	22,5	0,1462	BLF
450	450	-	105	22	25	0,1677	BLF
450	500	-	130	24	27	0,1892	BLF
450	550	10	155	25,5	28,5	0,2107	BLF
450	560	15	160	25,5	28,5	0,215	BLF
450	630	50	195	27,5	30,5	0,2451	BLF
450	650	60	205	28,5	31,5	0,2537	BLF
450	710	90	235	30	33	0,2795	BF
450	750	110	255	31,5	34,5	0,2967	BF
450	800	135	280	33	36	0,3182	BF
450	900	185	330	36	39	0,3612	BF
450	1000	235	380	39	42	0,4042	BF
500	200	-	-	15,5	17	0,0672	BLF
500	250	-	5	17	19	0,0912	BLF
500	300	-	30	19	20,5	0,1152	BLF
500	315	-	37	19,5	21	0,1224	BLF
500	355	-	57	20,5	22,5	0,1416	BLF
500	400	-	80	22	23,5	0,1632	BLF
500	450	-	105	23,5	26,5	0,1872	BLF
500	500	-	130	25,5	28,5	0,2112	BLF
500	550	10	155	27	30	0,2352	BLF
500	560	15	160	27	30	0,24	BLF
500	630	50	195	29,5	32,5	0,2736	BF
500	650	60	205	30	33	0,2832	BF
500	710	90	235	32	35	0,312	BF
500	750	110	255	33,5	36,5	0,3312	BF
500	800	135	280	35	38	0,3552	BF
500	900	185	330	38	41	0,4032	BF
500	1000	235	380	41,5	44,5	0,4512	BF
550	200	-	-	16,5	18	0,0742	BLF
550	250	-	5	18	20	0,1007	BLF
550	300	-	30	20	21,5	0,1272	BLF
550	315	-	37	20,5	22	0,1352	BLF
550	355	-	57	22	23,5	0,1564	BLF
550	400	-	80	23,5	25	0,1802	BLF
550	450	-	105	25	28	0,2067	BLF
550	500	-	130	27	30	0,2332	BLF
550	550	10	155	28,5	31,5	0,2597	BLF
550	560	15	160	29	32	0,265	BLF
550	630	50	195	31	34	0,3021	BF
550	650	60	205	32	35	0,3127	BF
550	710	90	235	34	37	0,3445	BF
550	750	110	255	35,5	38,5	0,3657	BF
550	800	135	280	37	40	0,3922	BF
550	900	185	330	40,5	43,5	0,4452	BF
550	1000	235	380	44	47	0,4982	BF
560	200	-	-	16,5	18,5	0,0756	BLF
560	250	-	5	18,5	20	0,1026	BLF
560	300	-	30	20	22	0,1296	BLF
560	315	-	37	20,5	22,5	0,1377	BLF

A	B	a	c	Kaal		Vaba pind (m <sup>2</sup> )	Ajami tüüp
				Manu-aalne	Ajamiga		
560	355	-	57	22	23,5	0,1593	BLF
560	400	-	80	23,5	25,5	0,1836	BLF
560	450	-	105	25,5	28,5	0,2106	BLF
560	500	-	130	27	30	0,2376	BLF
560	550	10	155	29	32	0,2646	BLF
560	560	15	160	29,5	32,5	0,27	BF
560	630	50	195	31,5	34,5	0,3078	BF
560	650	60	205	32	35	0,3186	BF
560	710	90	235	34,5	37,5	0,351	BF
560	750	110	255	35,5	38,5	0,3726	BF
560	800	135	280	37,5	40,5	0,3996	BF
560	900	185	330	41	44	0,4536	BF
560	1000	235	380	44,5	47,5	0,5076	BF
600	200	-	-	17,5	20,5	0,0812	BLF
600	250	-	5	19	22	0,1102	BLF
600	300	-	30	21	24	0,1392	BLF
600	315	-	37	21,5	24,5	0,1479	BLF
600	355	-	57	23	26	0,1711	BLF
600	400	-	80	24,5	27,5	0,1972	BLF
600	450	-	105	26,5	29,5	0,2262	BLF
600	500	-	130	28,5	31,5	0,2552	BLF
600	550	10	155	30	33	0,2842	BLF
600	560	15	160	30,5	33,5	0,29	BF
600	630	50	195	33	36	0,3306	BF
600	650	60	205	33,5	36,5	0,3422	BF
600	710	90	235	36	39	0,377	BF
600	750	110	255	37,5	40,5	0,4002	BF
600	800	135	280	39	42	0,4292	BF
600	900	185	330	42,5	45,5	0,4872	BF
600	1000	235	380	46,5	49,5	0,5452	BF
630	200	-	-	18	21	0,0854	BLF
630	250	-	5	20	23	0,1159	BLF
630	300	-	30	21,5	24,5	0,1464	BLF
630	315	-	37	22,5	25,5	0,1556	BLF
630	355	-	57	24	27	0,18	BLF
630	400	-	80	25,5	28,5	0,2074	BLF
630	450	-	105	27,5	30,5	0,2379	BLF
630	500	-	130	29	32	0,2684	BLF
630	550	10	155	31	34	0,2989	BLF
630	560	15	160	31,5	34,5	0,305	BF
630	630	50	195	34	37	0,3477	BF
630	650	60	205	34,5	37,5	0,3599	BF
630	710	90	235	37	40	0,3965	BF
630	750	110	255	38,5	41,5	0,4209	BF
630	800	135	280	40,5	43,5	0,4514	BF
630	900	185	330	44	47	0,5124	BF
630	1000	235	380	47,5	50,5	0,5734	BF
710	250	-	5	21,5	24,5	0,1311	BLF
710	300	-	30	23,5	26,5	0,1656	BLF
710	315	-	37	24	27	0,176	BLF
710	355	-	57	25,5	28,5	0,2036	BLF
710	400	-	80	27,5	30,5	0,2346	BLF
710	450	-	105	29,5	32,5	0,2691	BLF
710	500	-	130	31,5	34,5	0,3036	BLF



A	B	a	c	Kaal		Vaba pind (m <sup>2</sup> )	Ajami tüüp
				Manuaalne	Ajamiga		
710	550	10	155	33,5	36,5	0,3381	BF
710	560	15	160	34	37	0,345	BF
710	630	50	195	36,5	39,5	0,3933	BF
710	650	60	205	37,5	40,5	0,4071	BF
710	710	90	235	40	43	0,4485	BF
710	750	110	255	41,5	44,5	0,4761	BF
710	800	135	280	43,5	46,5	0,5106	BF
710	900	185	330	47,5	50,5	0,5796	BF
710	1000	235	380	51,5	54,5	0,6486	BF
750	250	-	5	22,5	25,5	0,1387	BLF
750	300	-	30	24,5	27,5	0,1752	BLF
750	315	-	37	25	28	0,1862	BLF
750	355	-	57	26,5	29,5	0,2154	BLF
750	400	-	80	28,5	31,5	0,2482	BLF
750	450	-	105	30,5	33,5	0,2847	BLF
750	500	-	130	32,5	35,5	0,3212	BLF
750	550	10	155	35	38	0,3577	BF
750	560	15	160	35	38,5	0,365	BF
750	630	50	195	38	41	0,4161	BF
750	650	60	205	39	42	0,4307	BF
750	710	90	235	41,5	44,5	0,4745	BF
750	750	110	255	43	46	0,5037	BF
750	800	135	280	45	48	0,5402	BF
750	900	185	330	49,5	52,5	0,6132	BF
750	1000	235	380	53,5	56,5	0,6862	BF
800	250	-	5	23,5	26,5	0,1482	BLF
800	300	-	30	25,5	28,5	0,1872	BLF
800	315	-	37	26,5	29,5	0,1989	BLF
800	355	-	57	28	31	0,2301	BLF
800	400	-	80	30	33	0,2652	BLF
800	450	-	105	32	35	0,3042	BLF
800	500	-	130	34	37	0,3432	BLF
800	550	10	155	36,5	39,5	0,3822	BF
800	560	15	160	37	40	0,39	BF
800	630	50	195	40	43	0,4446	BF
800	650	60	205	40,5	43,5	0,4602	BF
800	710	90	235	43,5	46,5	0,507	BF
800	750	110	255	45	48	0,5382	BF
800	800	135	280	47	50	0,5772	BF
800	900	185	330	51,5	54,5	0,6552	BF
800	1000	235	380	56	59	0,7332	BF
900	315	-	37	28,5	31,5	0,2244	BLF
900	355	-	57	30,5	33,5	0,2596	BLF
900	400	-	80	32,5	35,5	0,2992	BLF
900	450	-	105	35	38	0,3432	BLF
900	500	-	130	37	40	0,3872	BF
900	550	10	155	39,5	42,5	0,4312	BF
900	560	15	160	40	43	0,44	BF
900	630	50	195	43,5	46,5	0,5016	BF
900	650	60	205	44,5	47,5	0,5192	BF
900	710	90	235	47	50	0,572	BF
900	750	110	255	49	52	0,6072	BF
900	800	135	280	51,5	54,5	0,6512	BF
900	900	185	330	56	59	0,7392	BF

A	B	a	c	Kaal		Vaba pind (m <sup>2</sup> )	Ajami tüüp
				Manuaalne	Ajamiga		
900	1000	235	380	60,5	63,5	0,8272	BF
1000	400	-	80	35	38	0,3332	BLF
1000	450	-	105	37,5	40,5	0,3822	BF
1000	500	-	130	40	43	0,4312	BF
1000	550	10	155	42,5	45,5	0,4802	BF
1000	560	15	160	43	46	0,49	BF
1000	630	50	195	47	50	0,5586	BF
1000	650	60	205	48	51	0,5782	BF
1000	710	90	235	51	54	0,637	BF
1000	750	110	255	53	56	0,6762	BF
1000	800	135	280	55,5	58,5	0,7252	BF
1000	900	185	330	60,5	63,5	0,8232	BF
1000	1000	235	380	65,5	68,5	0,9212	BF
1100	400	-	80	38	41	0,3672	BF
1100	450	-	105	40,5	43,5	0,4212	BF
1100	500	-	130	43	46	0,4752	BF
1100	550	10	155	46	49	0,5292	BF
1100	560	15	160	46,5	49,5	0,54	BF
1100	630	50	195	50	53	0,6156	BF
1100	650	60	205	51,5	54,5	0,6372	BF
1100	710	90	235	54,5	57,5	0,702	BF
1100	750	110	255	56,5	59,5	0,7452	BF
1100	800	135	280	59,5	62,5	0,7992	BF
1100	900	185	330	65	68	0,9072	BF
1100	1000	235	380	70	73	1,0152	BF
1250	500	-	130	47,5	50,5	0,5412	BF
1250	550	10	155	50,5	53,5	0,6027	BF
1250	560	15	160	51,5	54,5	0,615	BF
1250	630	50	195	55,5	58,5	0,7011	BF
1250	650	60	205	56,5	59,5	0,7257	BF
1250	710	90	235	60	63	0,7995	BF
1250	750	110	255	62,5	65,5	0,8487	BF
1250	800	135	280	65,5	68,5	0,9102	BF
*1250	900	185	330	71,5	74,5	1,0332	BF
*1250	1000	235	380	77,5	80,5	1,1562	BF
1400	500	-	130	52	55	0,6072	BF
1400	550	10	155	55,5	58,5	0,6762	BF
1400	560	15	160	56	59	0,69	BF
*1400	630	50	195	60,5	63,5	0,7866	BF
*1400	650	60	205	62	65	0,8142	BF
*1400	710	90	235	66	69	0,897	BF
*1400	750	110	255	68,5	71,5	0,9522	BF
*1400	800	135	280	71,5	74,5	1,0212	BF
*1400	900	185	330	78	81	1,1592	BF
*1400	1000	235	380	84,5	87,5	1,2972	BF
1500	500	-	130	55	58	0,6512	BF
1500	550	10	155	58,5	61,5	0,7252	BF
1500	560	15	160	59,5	62,5	0,74	BF
*1500	630	50	195	64	67	0,8436	BF
*1500	650	60	205	65,5	68,5	0,8732	BF
*1500	710	90	235	69,5	79,5	0,962	BF
*1500	750	110	255	72,5	75,5	1,0212	BF
*1500	800	135	280	75,5	78,5	1,0952	BF
*1500	900	185	330	82,5	85,5	1,2432	BF

A	B	a	c	Kaal		Vaba pind (m <sup>2</sup> )	Ajami tüüp
				Manu-aalne	Ajamiga		
*1500	1000	235	380	89,5	92,5	1,3912	BF
*1600	630	50	195	67,5	70,5	0,9006	BF
*1600	650	60	205	69	72	0,9322	BF
*1600	710	90	235	73,5	76,5	1,027	BF
*1600	750	110	255	76	79	1,0902	BF
*1600	800	135	280	80	83	1,1692	BF

A	B	a	c	Kaal		Vaba pind (m <sup>2</sup> )	Ajami tüüp
				Manu-aalne	Ajamiga		
*1600	900	185	330	87	90	1,3272	BF
*1000	235	380		94	97	1,4852	BF

\* Nende mõõtmetega tuletõkkeklapid on varustatud kahe sulgemisvedruga.  
Ventilatsioonikanaleid projekteerides tuleb arvestada ka suurustega „a” ja „c” või „e” ja „f”.

**Tehnilised andmed**

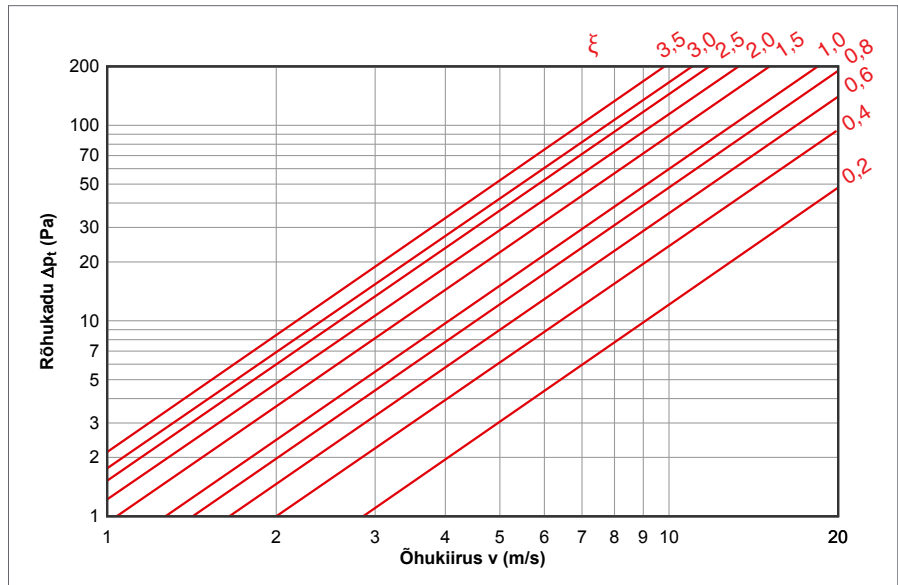
Rõhukao leidmine:

5

$$\Delta p = \xi * \rho * (v^2 / 2)$$

- $\Delta p$  - rõhukadu (Pa)
- $\xi$  - kohalik takistustegur
- $\rho$  - õhutihedus (kg/m<sup>3</sup>)
- $v$  - õhu kiirus (m/s)

Õhutiheduse  $\rho=1,2 \text{ kg/m}^3$



NORDfire | FDMA

**Kohalik takistustegur - FDMA kandiline tuletõkkeklapp**

A	Kohalik takistustegur $\xi$ (-)													
	B													
	180	200	250	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
180	1,849	1,476	0,983	0,703	0,608	0,535	0,478	0,437	0,400	0,369	0,343	0,322	0,304	0,291
200	1,737	1,385	0,921	0,658	0,569	0,500	0,446	0,407	0,373	0,344	0,320	0,300	0,284	0,271
250	1,553	1,236	0,819	0,583	0,504	0,442	0,394	0,360	0,330	0,304	0,282	0,264	0,250	0,239
315	1,415	1,124	0,743	0,528	0,456	0,400	0,356	0,325	0,297	0,274	0,254	0,238	0,225	0,215
355	1,359	1,079	0,713	0,506	0,436	0,383	0,341	0,311	0,284	0,262	0,243	0,228	0,215	0,205
400	1,312	1,041	0,687	0,487	0,420	0,368	0,328	0,299	0,273	0,252	0,234	0,219	0,207	0,197
450	1,271	1,009	0,665	0,471	0,406	0,356	0,317	0,289	0,264	0,243	0,226	0,211	0,199	0,190
500	1,240	0,983	0,648	0,459	0,395	0,346	0,308	0,281	0,257	0,236	0,219	0,205	0,194	0,185
560	1,211	0,960	0,632	0,447	0,385	0,337	0,300	0,274	0,250	0,230	0,214	0,200	0,189	0,180
630	1,184	0,938	0,617	0,437	0,376	0,329	0,293	0,267	0,244	0,225	0,208	0,195	0,184	0,176
710	1,160	0,919	0,604	0,427	0,368	0,322	0,287	0,261	0,239	0,220	0,204	0,191	0,180	0,172
800	1,140	0,903	0,593	0,419	0,361	0,316	0,281	0,256	0,234	0,215	0,200	0,187	0,176	0,168
900	1,122	0,888	0,583	0,412	0,355	0,310	0,276	0,252	0,230	0,212	0,196	0,184	0,173	0,165
1000	1,108	0,877	0,576	0,407	0,350	0,306	0,273	0,248	0,227	0,209	0,193	0,181	0,171	0,163
1120	1,095	0,867	0,569	0,402	0,345	0,302	0,269	0,245	0,224	0,206	0,191	0,179	0,168	0,161
1250	1,084	0,857	0,562	0,397	0,342	0,299	0,266	0,242	0,221	0,203	0,189	0,176	0,166	0,159
1400	1,073	0,849	0,557	0,393	0,338	0,296	0,263	0,240	0,219	0,201	0,187	0,175	0,165	0,157
1500	1,067	0,844	0,554	0,391	0,336	0,294	0,262	0,238	0,218	0,200	0,186	0,174	0,164	0,156
1600	1,062	0,840	0,551	0,389	0,334	0,293	0,260	0,237	0,216	0,199	0,185	0,173	0,163	0,155

**Kohalik takistustegur - FDMA ümar tuletõkkeklapp**

Kohalik takistustegur $\xi$ (-)								
D	200	250	315	400	500	630	800	1000
$\xi$	2,124	0,877	0,438	0,255	0,173	0,127	0,099	0,083

**Müra andmed**

Akustilise võimsuse tase, korrigeeritud filtriga A:

$$L_{WA} = L_{W1} + 10 \log(S) + K_A$$

$L_{WA}$	[dB(A)]	A-helivõimsustase
$L_{W1}$	[dB]	helivõimsustase $L_{W1}$ 1 m <sup>2</sup> ristlõike kohta (vt tabelist)
S	[m <sup>2</sup> ]	klapi efektiivne pindala
$K_A$	[dB]	A-korreksiooni

Akustilise võimsuse tase oktaavi ulatuses:

$$L_{Woct} = L_{W1} + 10 \log(S) + L_{rel}$$

$L_{Woct}$	[dB]	akustilise võimsuse spekter oktaavi ulatuses
$L_{W1}$	[dB]	helivõimsustase $L_{W1}$ 1 m <sup>2</sup> ristlõike kohta (vt tabelist)
S	[m <sup>2</sup> ]	klapi efektiivne pindala
$L_{rel}$	[dB]	heli suhteline tase, mis väljendab spektri kuju (vt tabelist)

**Kandilise tuletõkkeklapi helivõimsustase  $L_{W1}$  [dB] 1 m<sup>2</sup> ristlõike kohta**

v (m/s)	$\xi$ (-)											
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,5	2	2,5
2	15,5	18,7	20,9	22,6	24,0	25,2	26,3	27,2	28,0	31,2	33,4	35,1
3	26,1	29,2	31,5	33,2	34,6	35,8	36,9	37,8	38,6	41,7	44,0	45,7
4	33,6	36,7	39,0	40,7	42,1	43,3	44,3	45,3	46,1	49,2	51,5	53,2
5	39,4	42,5	44,8	46,5	47,9	49,1	50,2	51,1	51,9	55,0	57,3	59,0
6	44,1	47,3	49,5	51,3	52,7	53,9	54,9	55,8	56,6	59,8	62,0	63,8
7	48,2	51,3	53,5	55,3	56,7	57,9	58,9	59,8	60,7	63,8	66,1	67,8
8	51,6	54,8	57,0	58,8	60,2	61,4	62,4	63,3	64,1	67,3	69,5	71,3
9	54,7	57,9	60,1	61,8	63,2	64,4	65,5	66,4	67,2	70,4	72,6	74,3
10	57,4	60,6	62,8	64,6	66,0	67,2	68,2	69,1	70,0	73,1	75,3	77,1
11	59,9	63,1	65,3	67,1	68,5	69,7	70,7	71,6	72,4	75,6	77,8	79,6
12	62,2	65,4	67,6	69,3	70,7	71,9	73,0	73,9	74,7	77,9	80,1	81,8

**Ümara tuletõkkeklapi helivõimsustase  $L_{W1}$  [dB] 1 m<sup>2</sup> ristlõike kohta**

v (m/s)	$\xi$ (-)											
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5
2	9,0	11,5	14,7	16,9	20,1	22,3	24,1	27,2	29,4	31,2	32,6	33,8
3	16,7	22,1	25,3	27,5	30,7	32,9	34,6	37,8	40,0	41,7	43,2	44,4
4	24,2	29,6	32,8	35,0	38,1	40,4	42,1	45,3	47,5	49,2	50,7	51,9
5	30,0	35,4	38,6	40,8	44,0	46,2	47,9	51,1	53,3	55,1	56,5	57,7
6	34,8	40,2	43,3	45,6	48,7	51,0	52,7	55,8	58,1	59,8	61,2	62,4
7	38,8	44,2	47,3	49,6	52,7	55,0	56,7	59,9	62,1	63,8	65,2	66,4
8	42,3	47,7	50,8	53,1	56,2	58,4	60,2	63,3	65,6	67,3	68,7	69,9
9	45,4	50,7	53,9	56,1	59,3	61,5	63,3	66,4	68,6	70,4	71,8	73,0
10	48,1	53,5	56,6	58,9	62,0	64,3	66,0	69,1	71,4	73,1	74,5	75,7
11	50,6	56,0	59,1	61,4	64,5	66,7	68,5	71,6	73,9	75,6	77,0	78,2
12	52,8	58,2	61,4	63,6	66,8	69,0	70,7	73,9	76,1	77,9	79,3	80,5

## A-korrektsoon

v (m/s)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$K_A$ (dB)	-15,0	-11,8	-9,8	-8,4	-7,3	-6,4	-5,7	-5,0	-4,5	-4,0	-3,6

## Suhteline tase, mis väljendab spektri kuju $L_{rel}$

v (m/s)	Suhteline tase (dB)							
	Oktaavriba kesksagedus f(Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
2	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2	-43,9	-56,4
3	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6	-37,4	-48,9
4	-3,9	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2	-43,9
5	-4,0	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30,0	-40,3
6	-4,2	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6	-37,4
7	-4,5	-3,9	-4,9	-7,5	-11,9	-17,9	-25,7	-35,1
8	-4,9	-3,9	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2
9	-5,2	-3,9	-4,3	-6,4	-10,1	-15,6	-22,7	-31,5
10	-5,5	-4,0	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30,0
11	-5,9	-4,1	-4,0	-5,6	-8,9	-13,8	-20,4	-28,8
12	-6,2	-4,3	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6

5

NORDfire | FDMA

## Soovituslikud elektriseadmed, ajamid, kontrollid ja elektriskeemid.

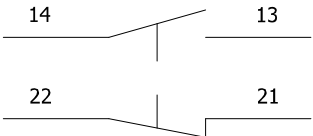
Ajami valiku tegemisel tuleb arvesse võtta klapi ristlõike pindala, konstruktsiooni, paigaldamist ja õhuvoolu tingimusi.

NB! Ajamitel ja kontrollitel on eraldi juhendid.

## Lõpplülitid

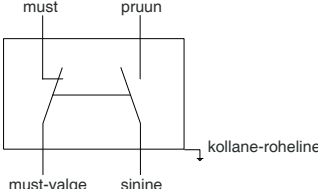
### Lõpplülitid plahvatusohtliku keskkonna jaoks

Lõpplülitid XCKN2118G-11	
Nimipinge, vool	AC 240 V; 3 A DC 250 V; 0,1 A
Kaitseaste	IP 65
Keskkonna temperatuur	-15 °C...+70 °C



### Lõpplülitid mitteplahvatusohtliku keskkonna jaoks

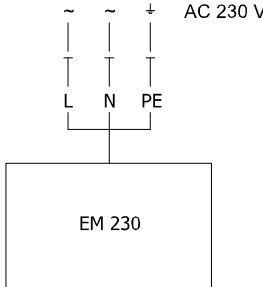
Lõpplülitid XCW-A 115	
Max. nimipinge	AC 500 V
Max nimiimpulssvool	6 A
Plahvatuskindel teostus	EE x d II c T6
Keskkonna temperatuur	-15 °C...+70 °C



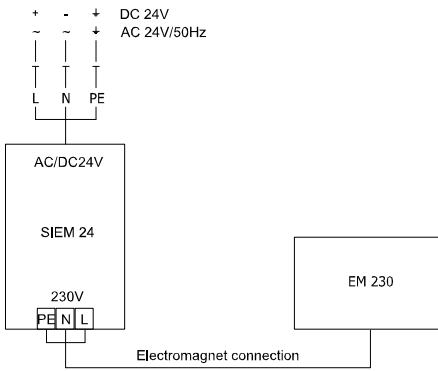
## Elektromagnetid

### Elektromagnetid mitteplahvatusohtliku keskkonna jaoks

Elektromagnet EM230	
Nimipinge	AC 230 V / 50 Hz
Tõmbevool	1,2 A
Kaitseaste	IP 40
Keskkonna temperatuur	-10 °C...+40 °C
Ühendus	kaabel 1 m, 3 × 0,75 mm <sup>2</sup>

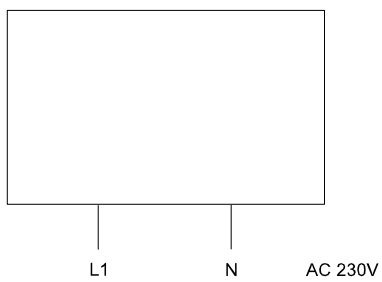


Elektromagnet EM230 koos impulsslülitiga SIEM24	
Nimipinge	AC 24 V / 50 Hz DC 24 V
Tõmbevool	1 A
Kaitseaste	IP 40
Keskkonna temperatuur	-10 °C...+40 °C
Lülitussagedus	max 1× minutis
Ühendus	kaabel 1 m, 3 × 0,75 mm <sup>2</sup>





### Elektromagnetid plahvatusohtliku keskkonna jaoks

Elektromagnet EVJ 1151-N	
Nimipinge	AC 230 V / 50 Hz
Tõmbevool	1,25 A
Tõmbe toide	320 VA
Plahvatuskindel teostus	II3G/D EExeII T4
Keskkonna temperatuur	-20 °C...+40 °C



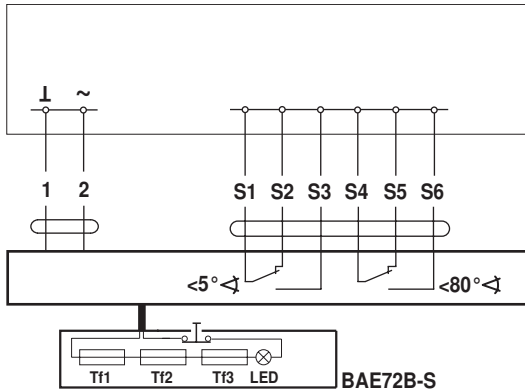
EVJ tüüpi elektromagnetid on varustatud kahekordse isolatsiooniga ohtliku kokkupuute vältimiseks voolu all olevate osadega.

**Ajamid mitteplahvatusohtliku keskkonna jaoks**

Belimo ajamid	BLF 24-T-ST(24-ST)	BLF230-T
		
Nimipinge	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V	AC 230 V 50/60 Hz
Võimsustarve - mootori töö ajal - seisu ajal	5 W 2,5 W	5 W 3 W
Suurusmõõt	7 VA (Imax 5,8 A @ 5 ms)	7 VA (Imax 150 mA @ 10 ms)
Kaitseklass	III	II
Kaitseaste		IP 54
Töötamisaeg - mootor - tagastusvedru		40...75 s ~20 s
Keskkonna temperatuur - normaalrežiim - ohutu režiim - temperatuur mittetöötamisel		-30 °C...+50 °C Ohutu seisund küündib kuni max 75 °C -40 °C...+50 °C
Ühendus - mootor - lisaüliti		kaabel 1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> kaabel 1 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> (BLF 24-T-ST) pistikühendustega
Termokaitsmed		Tf2/Tf3: kanali sisetemperatuur 72 °C Tf1: kanali välistemperatuur 72 °C

5  
NORDfire | FDMA

AC/DC 24 V



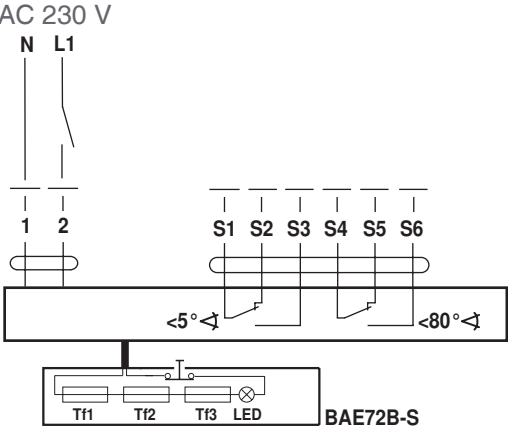
**BLF24-T(-ST)**

BLF24-T-ST: teostus ühenduspistikutega võrguühenduse ja kontrolleri BKN230-24 jaoks.

Võimalik on paralleelühendus teise ajamiga. Pöörake tähelepanu toitesisendi andmetele.

AC 230 V

N L1





**BLF230-T**

Toitevõrgust eraldamiseks peab polaarseid juhte eraldav seade olema eemal (minimaalne kontaktidevaheline kaugus 3 mm).

Kaabli värvid:  
1 - sinine  
2 - pruun

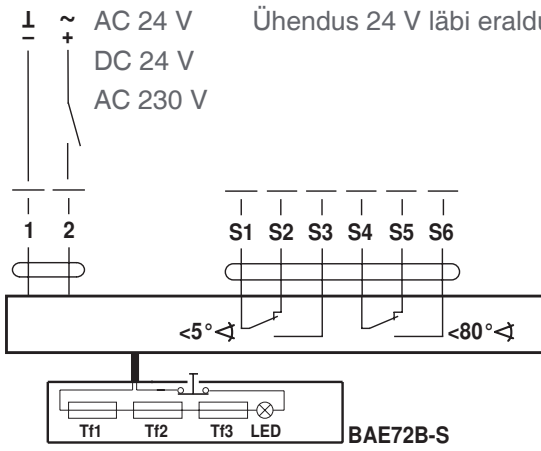
S1 - valge  
S2 - valge  
S3 - valge  
S4 - valge  
S5 - valge  
S6 - valge

Võimalik on paralleelühendus teise ajamiga. Pöörake tähelepanu toitesisendi andmetele.

Belimo ajamid	BF 24-T(-ST)	BF 230-T
		
Nimipinge	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V	AC 230 V 50/60 Hz
Võimsustarve - mootori töö ajal - seisu ajal	7 W 2 W	8 W 3 W
Suurusmõõt	10 VA (I <sub>max</sub> 8,3 A @ 5 ms)	12,5 VA (I <sub>max</sub> 500 mA @ 5 ms)
Kaitseklass	III	II
Kaitseaste		IP 54
Töötamisaeg - mootor - vedrutagastus		140 s ~16 s
Keskonna temperatuur - normaalrežiim - ohutu režiim - temperatuur mittetöötamisel		-20 °C...+50 °C Ohutu seisund küündib kuni max 75 °C -40 °C...+50 °C
Ühendus - mootor - lisalüliti		kaabel 1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> kaabel 1 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> (BF 24-T-ST) pistikühendustega
Termokaitsmed		Tf2/Tf3: kanali sisetemperatuur 72 °C Tf1: kanali välistemperatuur 72 °C

5

NORDfire | FDMA



Ühendus 24 V läbi eraldustrafo

AC 24 V  
DC 24 V  
AC 230 V

1 2 S1 S2 S3 S4 S5 S6

<5° <80°

Tf1 Tf2 Tf3 LED BAE72B-S

**BF24-T(-ST)**  
**BF230-T**

BF230-T: toitevõrgust eraldamiseks peab polaarseid juhte eraldav seade olema eemal (minimaalne kontaktidevaheline kaugus – 3 mm).

BF24-T(-ST): teostus ühenduspistikutega võrguühenduse ja kommunikatsiooniseadme BKN230-24 jaoks.

Võimalik on paralleelühendus teise ajamiga. Pöörake tähelepanu toitesisendi andmetele.



Belimo ajam

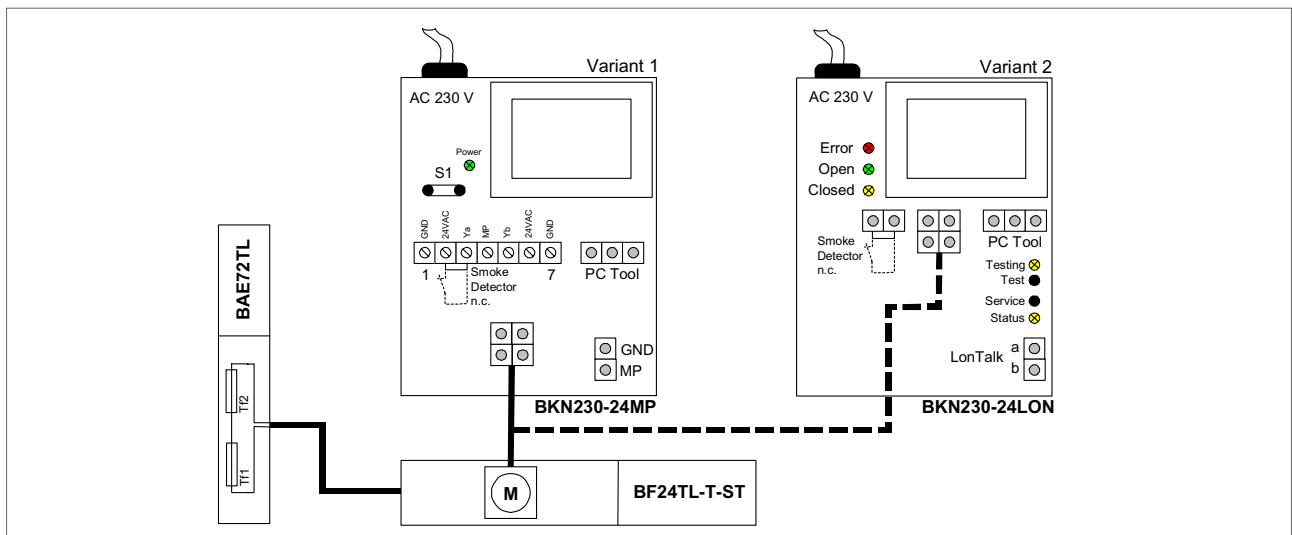
BF 24TL-T-ST



Nimipinge	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V
Võimsustarve - mootori töö ajal - seisu ajal	7 W 2 W
Suurusmõõt	10 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)
Kaitseklass	III
Kaitseaste	IP 54
Töötamisaeg - mootor - vedrutagastus	140 s ~16 s
Keskonna temperatuur - normaalrežiim - temperatuur mittetöötamisel	-20 °C...+50 °C -40 °C...+50 °C

Ühendus

Pistikühendus BKN 230-24LON ja BKN 230-24MP jaoks  
kaabel 1 m, 4 x 0,75 mm<sup>2</sup>, halogeenivaba



**BF24-T-SR ajam termoelektrilise käivitusseadise ja astmeteta reguleerimisega**

Belimo ajam

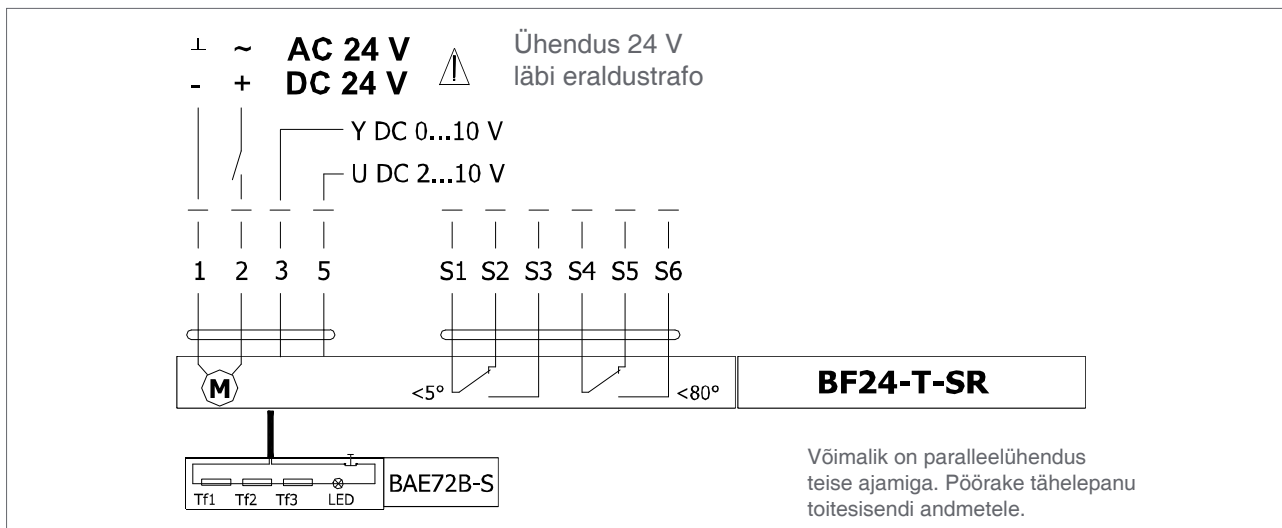
BF 24-T-SR



Nimipinge	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V
Võimsustarve - mootori töö ajal - seisu ajal	7 W 2 W
Suurusmõõt	10 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)
Kaitseklass	III
Kaitseaste	IP 54
Töötamisaeg - mootor - vedrutagastus	150 s ~16 s
Keskonna temperatuur - normaalrežiim - ohutu režiim - temperatuur mittetöötamisel	-30 °C...+50 °C Ohutu seisund küündib kuni max 75 °C -40 °C...+50 °C

Ühendus


1 m, 2x0,75 mm<sup>2</sup>  
1 m, 6x0,75 mm<sup>2</sup>

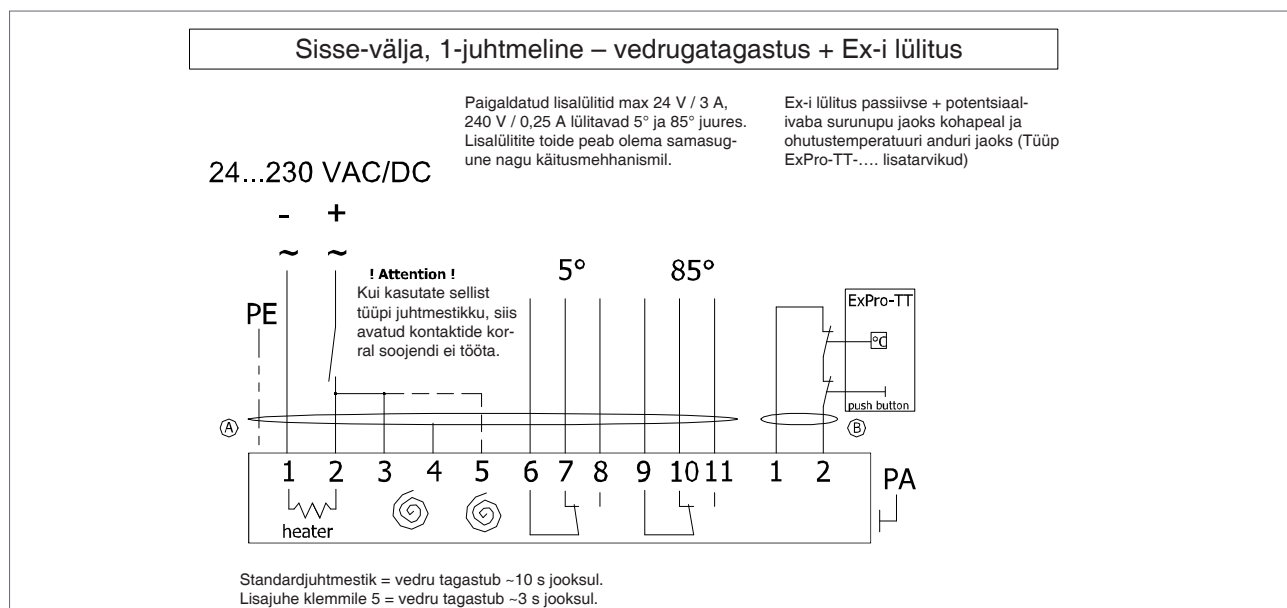


5

NORDfire | FDMA

### Ajamid plahvatusohtliku keskkonna jaoks

Schischek ajam	ExMax-15-BF
	
Nimipinge	AC 24/230 V 50/60 Hz
Võimsustarve - mootori töö ajal	max. 20 W
- seisu ajal	max. 12 W
Kaitseklass	I
Kaitseaste	IP 65
Plahvatuskindel teostus	IIG EEx d ja IIC T6/T5 gaasid, udu, aur, TSOON 1, 2
Töötamisaeg - mootor	~30 s
- vedrutagastus	~10 s
Keskkonna temperatuur	-40 °C...+40 °C T6 jaoks, -40 °C...+50 °C T5 jaoks
Temperatuur mittetöötamisel	-40 °C...+70 °C
	Niiskus EN 60 335-1 järgi
Ühendus	Ühenduskarp ExBox-BF toiteallika ja lisalülite ühendamiseks



## Kontroller BKN 230-24

Belimo kontrolleri

BKN 230-24



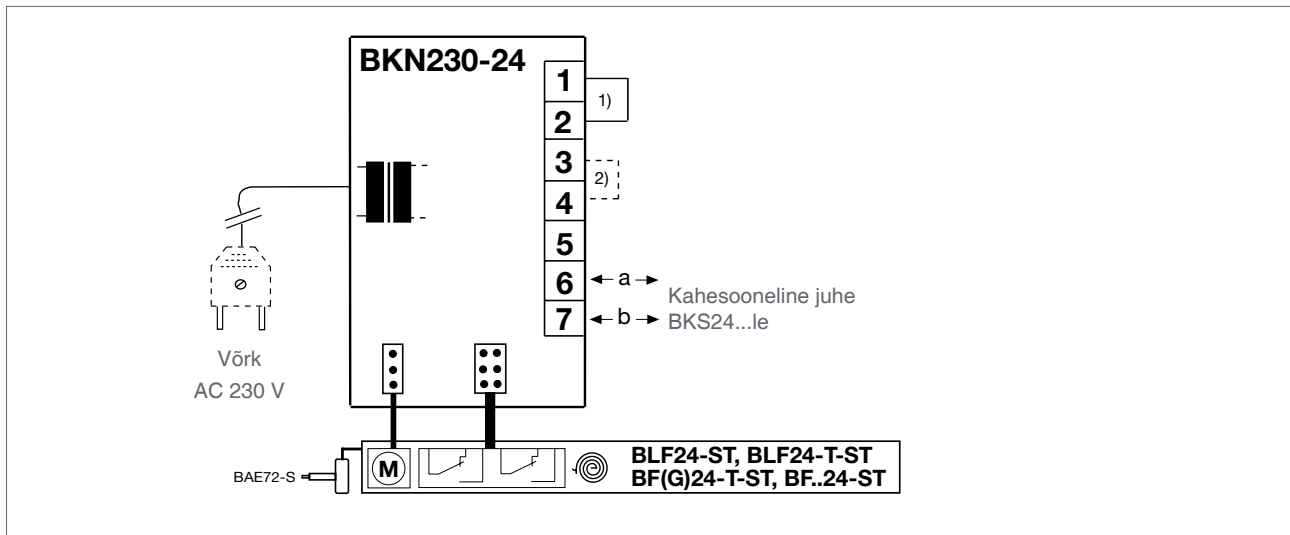
Nimipinge	AC 230 V 50/60 Hz
Võimsustarve	3,5 W (töösendis)
Suurusmõõt	11 VA (koos käitusmehhanismiga)
Kaitseklass	II
Kaitseaste	IP 42
Keskonna temperatuur	-30 °C...+50 °C
Hoiutemperatuur	-40 °C...+50 °C

### Ühendus

- võrk kaabel 0,9 m koos europistikuga tüüp 26
- ajam 6-pooluseline pistik, 3-pooluseline pistik
- klemmliist kruviklemmid juhtmele 2 × 1,5 mm<sup>2</sup>

5

NORDfire | FDMA



## Kontroller BKN 230-24MP

Belimo kontrolleri

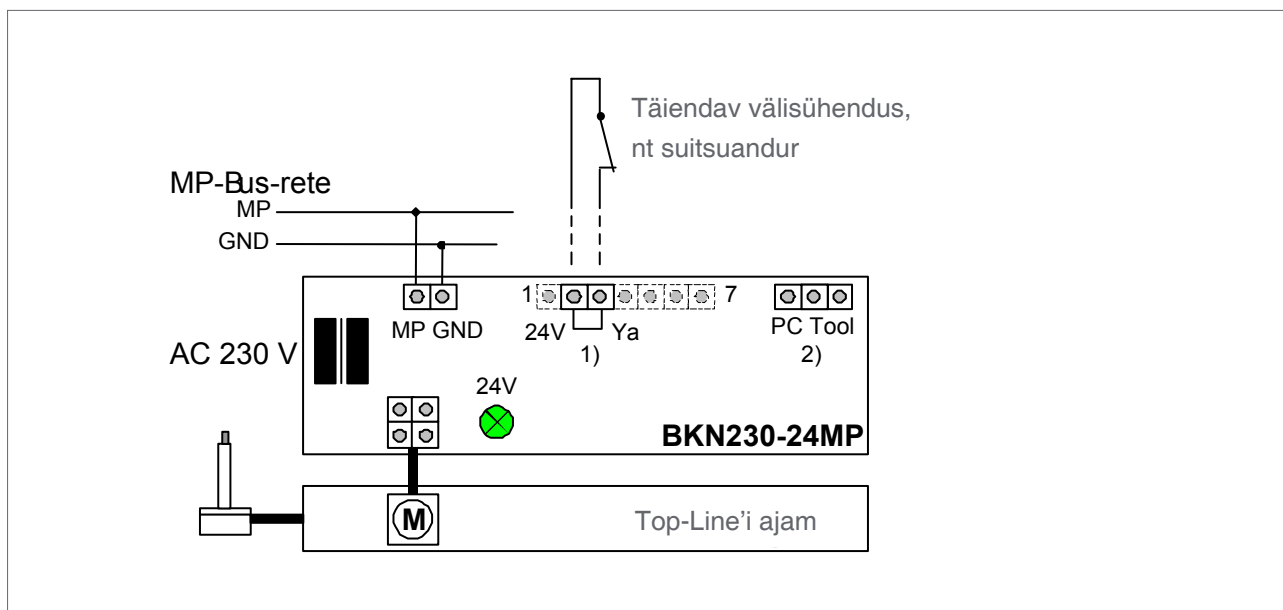
BKN 230-24MP



Nimipinge	AC 230 V 50/60 Hz
Võimsustarve	11 W (töösendis)
Suurusmõõt	13 VA (koos käitusmehhanismiga)
Kaitseklass	II
Kaitseaste	IP 40
Keskonna temperatuur	-30 °C...+50 °C
Hoiutemperatuur	-40 °C...+80 °C

### Ühendus

- võrk kaabel 1 m, europistikuga
- ajam (BF...-Top) 4-pooluseline ühenduspistik
- võrk MP kruviklemm, 2-pooluseline
- käivitusseadis (muudetav) kruviklemm, 2-pooluseline
- Top-Line PC-Tool (läbi ZIP-RS232) 3-pooluseline ühenduspistik

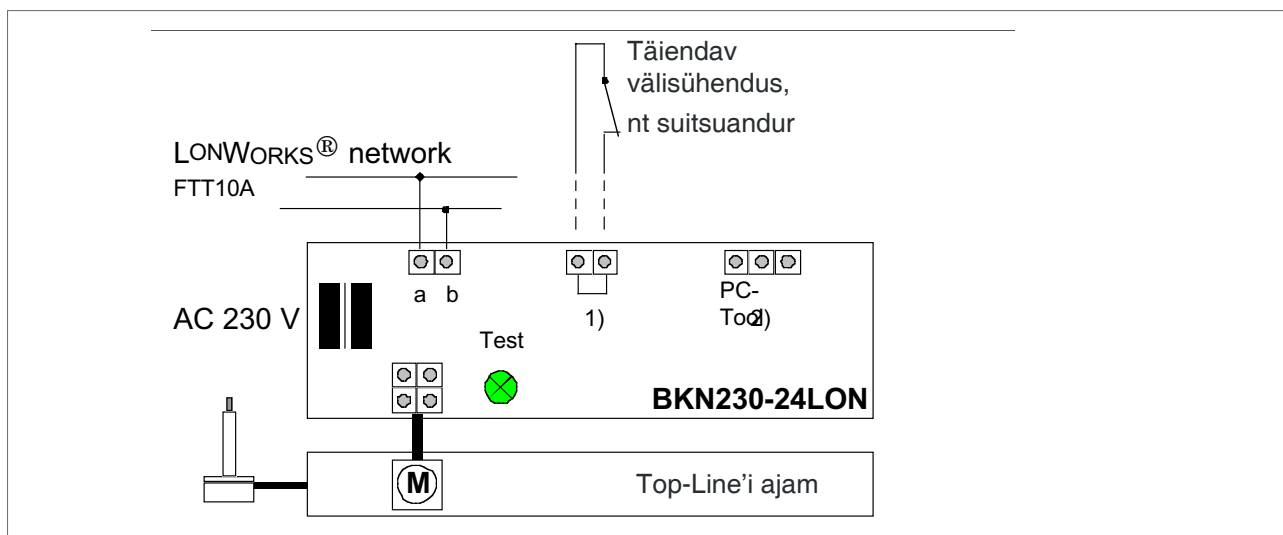


### Kontroller BKN 230-24LON

Belimo kontrolleri BKN 230-24LON



Nimipinge	AC 230 V 50/60 Hz
Võimsustarve	14 W (töösendis)
Suurusmõõt	16 VA (koos käitusmehhanismiga)
Kaitseklass	II
Kaitseaste	IP 40
Keskonna temperatuur	-30 °C...+50 °C
Hoiutemperatuur	-40 °C...+80 °C
Ühendus	
- võrk	kaabel 1 m, europistikuga
- ajam (BF...-Top)	4-pooluseline ühenduspistik
- võrk LonWorks®	kraviklemm, 2-pooluseline
- käivitusseadis (valikuline)	kraviklemm, 2-pooluseline
- Top-Line PC-Tool (läbi ZIP-RS232)	3-pooluseline ühenduspistik



**Kontroller BKS 24-9A**

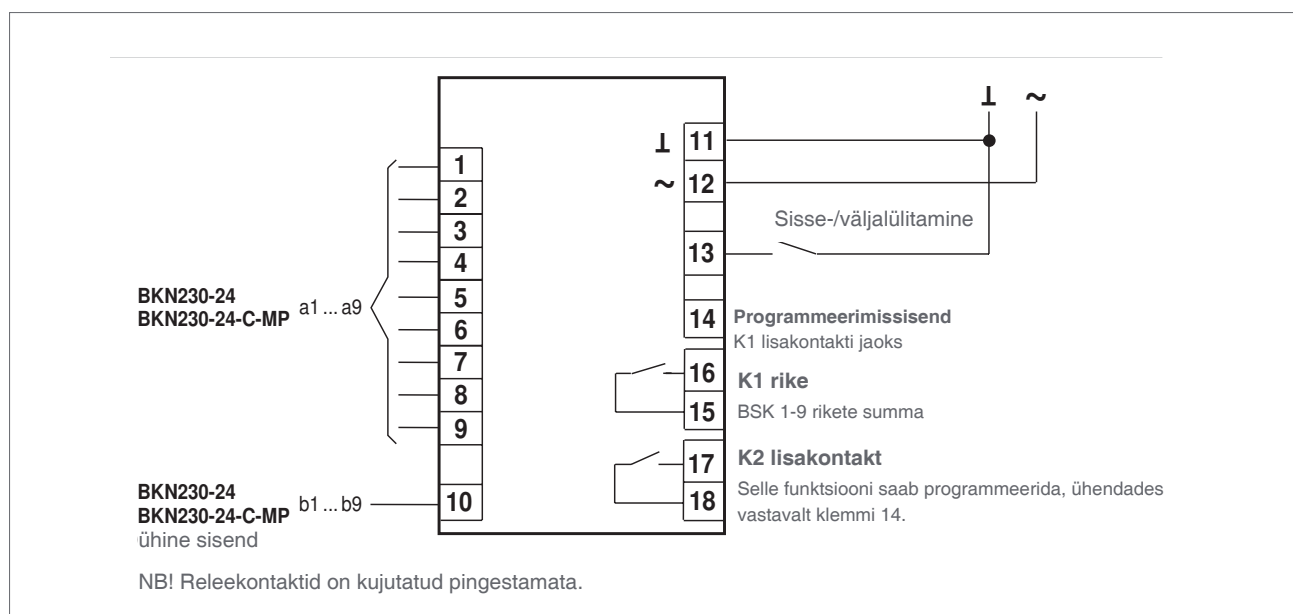
Belimo kontrolleri BKS 24-9A



Nimipinge	AC 24 V 50/60 Hz
Võimsustarve	3,5 W (töösendis)
Suurusmõõt	5,5 VA
Kaitseklass	III (ohutu madalpinge)
Kaitseaste	IP 30
Keskkonna temperatuur	0 °C...+50 °C
Ühendus	Kruviklemmid juhtmele 2 × 1,5 mm <sup>2</sup>

5

NORDfire | FDMA



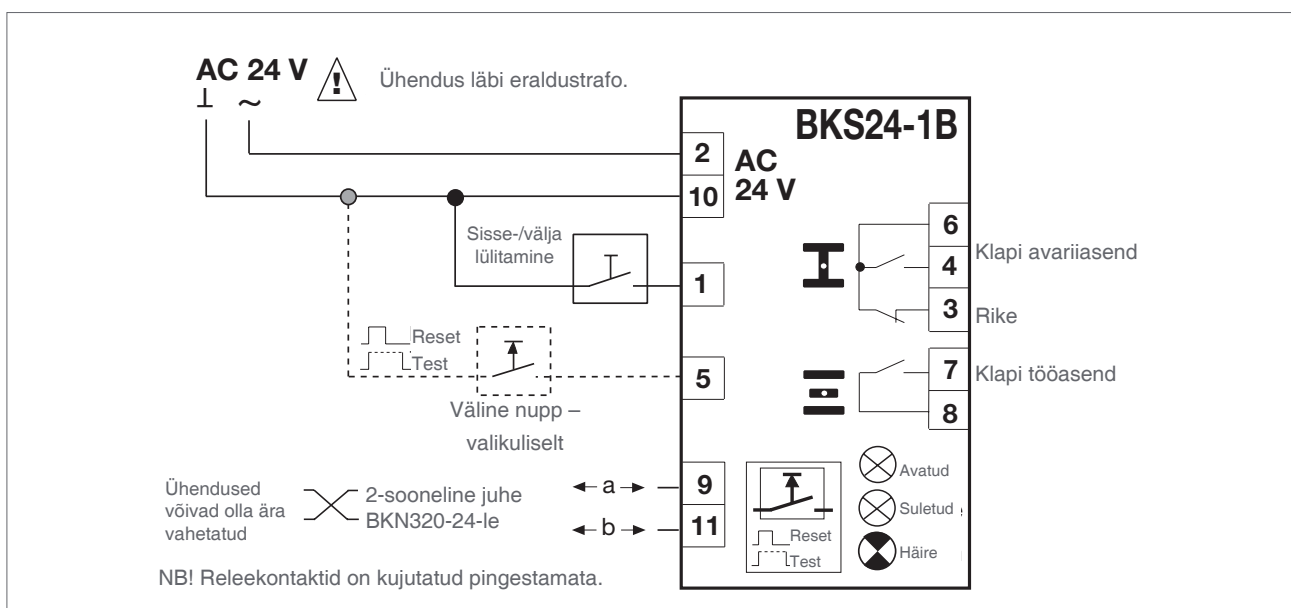
## Kontroller BKS 24-1B

Belimo kontrollerr BKS 24-1B



Nimipinge	AC 24 V 50/60 Hz
Võimsustarve	2,5 W (töösendis)
Suurusmõõt	5 VA
Kaitseklass	III (ohutu madalpinge)
Kaitseaste	IP 30
Keskonna temperatuur	0 °C...+50 °C
Ühendus	ZSO-11 pistikühendus, mis ei ole BKS 24-1B koostisosa. ZSO-11 pistikühendusel on kruviklemmid 11 × 1,5 mm <sup>2</sup>

Signaalid ja diagnoosid				
Valgusdioodid		Kontaktid	Kirjeldus	Põhjus/kulgmine
Avatud	Suletud	Häire	Olek	
Väljas	Väljas	Väljas		Toiteallikas AC 24 V puudub
Sees	Sees	Sees		Kontrollkatse u 35 s, alates AC 24 sisselülitamisest või nupu „Reset/Test“ vajutamisest
Väljas	Väljas	Vilkuv		Praegune rike, võimalik põhjus: • lühis või katkestus 2-soonelises juhtmes või tuletõkkeklapi rike (BKN-i juures) • toitepinge AC 230 V puudub • vigane termoelektriline käivitus • suitsuandur aktiveeritud • toimeaeg ületatud • tuletõkkeklapp blokeeritud
Väljas	Väljas	Sees		Mällu salvestatud rike • Süsteemis on rikkest märku antud, tuleb teha süsteemi kontroll
Väljas	Vilkuv	Väljas		Tuletõkkeklapp (ajam) pöörduv avariasendi suunas
Väljas	Sees	Väljas		Tuletõkkeklapp (ajam) on avariasendis I
Vilkuv	Väljas	Väljas		Tuletõkkeklapp (ajam) pöörduv töösendi suunas
Sees	Väljas	Väljas		Tuletõkkeklapp (ajam) on töösendis E



## Markeerimine

FDMA-S	800x400	.40
Tähis	Toruühenduse mōõt	Ajam

Näidis: FDMA-S 800x400-.40

### Toode:

FDMA = Tuletõkkeklapp  
S = Kandiline  
R = Ümar

Riigikood: =


Mōõt: = Toruühenduse mōõt (mm)

### Juhtimine:

- .01 = Manuaalne sulavkaitsmega
- .11 = Manuaalne, sulavkaitsme ja lõpplülitiga („SULETUD”)
- .20 = Manuaalne, sulavkaitsme ja elektromagnetiga AC 230 V
- .21 = Manuaalne, sulavkaitsme ja elektromagnetiga AC 24 V
- .22 = Manuaalne, sulavkaitsme ja elektromagnetiga DC 24 V
- .23 = Manuaalne, sulavkaitsme ja elektromagnetiga AC 230 V, lõpplülitiga („SULETUD”)
- .24 = Manuaalne, sulavkaitsme ja elektromagnetiga AC 24 V, lõpplülitiga („SULETUD”)
- .25 = Manuaalne, sulavkaitsme ja elektromagnetiga DC 24 V, lõpplülitiga („SULETUD”)
- .30 = Manuaalne, sulavkaitsme ja elektromagnetiga AC 230 V (TSOON 2)
- .33 = Manuaalne, sulavkaitsme ja elektromagnetiga AC 230 V, lõpplülitiga („SULETUD”) (TSOON 2)
- .40 = Käitusemehhanismiga BF 230-T (BLF 230-T)
- .42 = Käitusemehhanismiga ExMax-15-BF AC 230 V, koos termoelektrilise käivitusseadisega (TSOON 1, 2)
- .50 = Käitusemehhanismiga BF 24-T (BLF 24-T)
- .52 = Käitusemehhanismiga ExMax-15-BF AC/DC 24 V, koos termoelektrilise käivitusseadisega (TSOON 1, 2)
- .60 = Kommunikatsiooni- ja toiteseadmega BKN 230-24 ja käitusemehhanismiga BF 24-T-ST (BLF 24-T-ST)
- .62 = Kommunikatsiooni- ja toiteseadmega BKN 230-24MP ja käitusemehhanismiga BF 24TL-T-ST (Top-Line), ühendamiseks MP-Bus'iga
- .64 = Kommunikatsiooni- ja toiteseadmega BKN 230-24LON ja käitusemehhanismiga BF 24TL-T-ST (Top-Line), ühendamiseks LonWorks'iga
- .80 = Manuaalne, sulavkaitsme ja kahe lõpplülitiga („AVATUD”, „SULETUD”)
- .82 = Manuaalne, sulavkaitsme ja elektromagnetiga AC 230 V, kahe lõpplülitiga („AVATUD”, „SULETUD”)
- .83 = Manuaalne, sulavkaitsme ja elektromagnetiga AC 24 V, kahe lõpplülitiga („AVATUD”, „SULETUD”)
- .84 = Manuaalne, sulavkaitsme ja elektromagnetiga DC 24 V, kahe lõpplülitiga („AVATUD”, „SULETUD”)



Tootele paigaldatud etikett:

<b>MANDÍK</b>		MANDÍK, a.s. 267 24 Hostomice	Dobříšská 550 Czech Republic
FIRE DAMPER: FDMA-S			
CLASSIFICATION: EI 90 (ve ho i ↔ o) S			
DIMENSION:		DESIGN:	
SERIAL NUMBER:		WEIGHT (kg):	
TPM018/01	Certificate: 1391-CPD-0114/2012	12	EN 15650:2010 

5

NORDfire | FDMA

## Kontrollimine ja katsetamine

Seadme on konstrueerinud ja eelseadistanud tootja, seadme töö sõltub korralikust paigaldusest ja reguleerimisest.

## Transport ja ladustamine

Klapid tuleb transportida veokitega, kus puudub otsene ilmastikumõju ja seejuures ei esine äkilisi raputusi ning ümbritsev temperatuur ei ületa +40 °C. Transportimisel ja käsitsemisel tuleb klapid kaitsta mehaaniliste vigastuste eest. Transportimise ajal peab klapi laba olema asendis „SULETUD”.

Klappe tuleb hoida siseruumides, keskkonnas, kus ei ole agressiivseid aure, gaase ega tolmu. Sisetemperatuur peab olema vahemikus –5 °C kuni +40 °C ja maksimaalne suhteline niiskus 80%.

## Paigaldamine, kasutamine, hooldus ja kontroll

Tuletõkkeklapi paigaldamise ajal tuleb järgida kõiki kehtivaid ohutusstandardeid ja juhiseid.

Tuletõkkeklapi usaldusväärse töö tagamiseks on tarvis vältida sulgemismehhanismi ja kontaktpindade ummistust koguneva tolmu, kiudude ja kleepuvate ainete ning lahustitega.

## Kasutuselevõtmine ja kontroll

Enne klapi kasutuselevõttu tuleb kontrollida nii klapi laba kui ajami töökorras olekut. Kasutuselevõtmise järel tuleb neid kontrollimisi teha riikliku seadusandlusega kehtestatud nõuete kohaselt.

Kui tuletõkkeklapp mingil põhjusel ei tööta nii nagu vaja, tuleb see arusaadavalt märgistada. Paigaldaja on kohustatud tagama, et klapp seataks töökorda vastasel juhul on ta kohustatud hoolitsema tulekaitse eest mõnel muul sobival viisil.

Regulaarse kontrolli tulemused, leitud puudused ja kõik klapi tööga seotud olulised faktid tuleb kirja panna hooldusraamatusse ja teavitada hoone haldajat.

Enne klapi kasutuselevõttu ja hoolduste ajal tuleb teha järgmised kontrollid:

- paigalduse, klapi laba, kontaktpindade ja tihendi visuaalne ülevaatus.
- kontrolli luugi lahtivõtmine: ava luuk liblikmutrit keerates lahti ja kaane pööramisega paremale või vasakule vabastage see ohutusrihma küljest Seejärel kallutage luuki ja võtke oma esialgselt kohalt välja.

Käsijuhtimisega variandi korral on vajalik teha järgmised kontrollid:

- Kontrollige termokaitset ja sulgurmehhanismi.
- Avaldage survet kaheharulisele vedruga käivitushoovale juhthoova vabastamiseks ja kontrollige selle liikumist asendisse „SULETUD”. Sulgumine peab olema järsk ja juhthoob peab pörklingiga kindlalt fikseeruma. Kui sulgumine ei ole piisavalt järsk ja juhthoob ei lukustu pörklingiga asendisse „SULETUD”, tuleb sulgemisvedrule seadistada pörkratta abil suurem eelpeinge.
- Termokaitse korralikku talitlust saab kontrollida, kui eemaldada kaitse käivitusseadise tihvti küljest. Tihvt tuleb välja võtta ja käivitushoob tuleb ümber pöörata. Kui see ei ole võimalik, tuleb tihvti ja käivitusseadise vedru kontrollida või alusplaat välja vahetada. Alusplaat on tuletõkkeklapi korpuse külge kinnitatud kolme M5 kruvi ja mutriga.
- Klapi laba viimine „AVATUD” asendisse toimub järgmiselt: vabastage survet avaldades pörklink ja viige juhthoob tagasi teise asendisse, kus käivitushoob seda kinni hoiab.
- Elektromagnetiga pöördklapi korral kontrollige juhthoova liikumist asendisse „SULETUD” elektritoite ühendamise järel.

Elektrilise aktiveerimisega variandi korral on vajalik teha järgmised kontrollid:

- Klapi laba liikumise kontrolli avariasendisse „SULETUD” saab teha pärast ajami toite katkestamist (nt vajutades termoelektrilise käivitusmehhanismi BAE 72B-S nuppu RESET või katkestades toite ELEKTRILISELT TULEKAHJUSIGNALISATSIOONILT). Klapi laba liikumise kontrolli tagasi asendisse „AVATUD” saab teha pärast toitepinge taastamist (nt vabastades nuppu RESET või taastades toite ELEKTRILISELT TULEKAHJUSIGNALISATSIOONILT).

## Käsijuhtimine

Ilma elektritoiteta saab klappi käsitsi juhtida ja fikseerida igas vajalikus asendis. Lukustusmehhanismi võib vabastada käsitsi või automaatselt toitepinget rakendades.

## Varuosad

- Varuosi tarnitakse ainult tellimuse alusel.
- Kandiliste ja ümmarguste tuletõkkeklappide juhtseadised on identsed.

## Käitusmehhanismi töövõime taastamine kaitsme rakendumise järel

- Kui kaitse Tf1 rakendub (kanali välistemperatuur), siis on vajalik välja vahetada termoelektriline käivitusseadis BAE72B-S. Kuna käivitustemperatuur on kõrgem kui käitusmehhanismi töötemperatuur +50 °C, soovitab käitusmehhanismi tootja teha täieliku läbivaatuse või vahetada välja käitusmehhanismi ja termoelektrilise käivitusseadise.
- Kui rakenduvad kaitsmed Tf2/Tf3 (kanali sisetemperatuur), siis on võimalik välja vahetada ainult koostisosad ZBAE72 või ZBAE95 (käivitustemperatuuri alusel).

5