



NORDfire
Palopellit

 **ETS NORD**

All about air

Palopellit

MANDIK®

FDMD

Palopelti

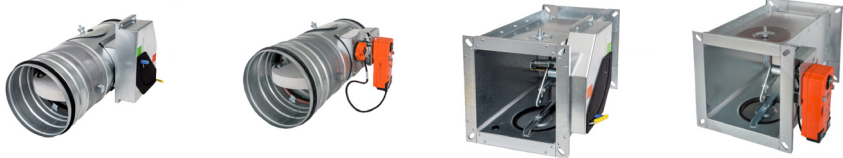
Koot Ø 100-200 mm



FDMB

Palopelti

Koot Ø 250-630 mm
160x160-1000x500 mm



FDMA

Palopelti

Koot Ø 800-1000 mm
1000x600-1600x1000 mm



FDMC

Palopelti

Koot Ø 100-400 mm



- Pyöreät palopellit Ø 100-1000 mm
- Suorakaidepalopellit:
 - FDMB 160x160-1000x500 mm,
 - FDMA 1000x600-1600x1000 mm
- CE-merkitty standardin EN 15650 mukaan
- Testattu standardin EN 1366-2 mukaan
- Paloluokiteltu standardin EN 13501-3+A1 mukaan
- Palonkestävyys EIS 90, EIS 120 (FDMC EIS 60)
- Rungon tiiviysluokka C, läpän tiiviysluokka 2 (Ø 100-160) ja 3 (Ø 200) standardin EN 1751 mukaan
- Korroosionkestävyys standardin EN 15650 mukaan
- Luokiteltu C10000 (auki /kiinni-ajotesti) standardin EN 15650 mukaan
- Palopeltejä saa manuaalisina ja moottoritoimilaitteella ohjattuina
- Suurin ilman nopeus avoimessa pellissä 12 m/s ja suurin paine-ero 1200 Pa (FDMD 1500 Pa)
- Tarkastusluokku rungossa

1. Toiminta

Palopellit on tarkoitettu estämään palon ja vähentämään savun leviämistä palo-osastosta toiseen paloeristettyjä seiniä tai lattioita lävistävien ilmanvaihtokanavistoja kautta. Manuaalitoimisessa pellissä on sulake, joka sulaa ja sulkee pellin jousen avulla automaattisesti lämpötilan noustessa tulipalon aikana ja sulakkeen lämpötilan saavuttaessa +72°C. Moottoritoimilaitteella ohjatuissa pelleissä sulkeutuminen tapahtuu palautusjousella, kun termosähköinen toimilaitte BAE 72B-S aktivoituu tai toimilaitteelta katkeaa virta. Palopellin toiminta voidaan testata painamalla testauskytkintä toimilaitteessa.

Palopellissä on silikonitiivistä, joka estää savukaasujen pääsyn kanavaan ja lämpötilan vaikutuksesta laajentuva keraaminen laippa, joka varmistaa ilmatiiviyden tulipalon kehittyessä.

2. Käyttöolosuhteet

Palopelti on suunniteltu toimimaan seuraavissa olosuhteissa

- maksimi ilmavirta 12 m/s, suurin paine-ero 1200 Pa (FDMD 1500 Pa)
- Pelti voi mennä KIINNI-asentoon vain, kun puhallin tai ilmanvaihtokone ei ole toiminnassa. Tällä varmistetaan pellin sulkeutuminen ja sen turvallinen toiminta palotilanteessa.
- pellille kohdistuva ilmavirta ei saa aiheuttaa sille epätasaisesti jakautunutta räsitusta.

Palopelti soveltuu lauhkean ilmastovyöhykkeen alueelle standardin EN 60 721-3-3 mukaisesti. Pelti soveltuu käytettäväksi järjestelmissä, joissa ei kulje kemiallisia, hankaavia ja tarttuvia partikkeleja.

Palopelti soveltuu asennettavaksi tiloihin, joiden lämpötila on välillä -20°C- +50°C.

3. Rakenne ja mitat

3.1 Pyöreät palopellit

Pellin runko on valmistettu kuumasinkitystä teräslevystä ja läppä on valmistettu asbestivapaasta mineraalikulitulevystä. Kiinnitysosat ovat sähkösinkittyjä. Erikoistilauksesta valmistetaan tuotteita myös muista materiaaleista.

EIS 90/120

Nimellismitta, D mm	Paino (kg)		Vapaa pinta S _{ef} (m ²)	Toimilaitte	Varastotuote
	Manuaalinen	Toimilaitteella			
FDMD 100	1,2	3,3	0,0032	BLF	
FDMD 125	1,4	3,7	0,0063	BLF	
FDMD 160	1,8	4,1	0,0122	BLF	
FDMD 200	2,6	4,7	0,0213	BLF	
FDMD 250	8,7	10,3	0,038	BLF	
FDMD 315	10,6	12,2	0,0639	BLF	
FDMD 400	14,5	17,5	0,1078	BLF	
FDMD 500	19,4	22,4	0,1739	BLF	
FDMD 630	26,2	29,2	0,2833	BF	
FDMA 800	38	41	0,4464	BF	
FDMA 1000	74	77	0,7147	BF	

Kevyt moottoripalopelti EIS 60

Nimellismitta, D mm	Paino (kg)		Vapaa pinta S _{ef} (m ²)	Toimilaitte	Varastotuote
	Manuaalinen	Toimilaitteella			
FDMC 100	1,2	3,3	0,0032	BLF	
FDMC 125	1,4	3,7	0,0063	BLF	
FDMC 160	1,8	4,1	0,0122	BLF	
FDMC 200	2,6	4,7	0,0213	BLF	
FDMC 250	8,7	10,3	0,038	BLF	
FDMC 315	10,6	12,2	0,0639	BLF	
FDMC 400	14,5	17,5	0,1078	BLF	

FDMD -palopellin mallit (koot 100-200 mm)

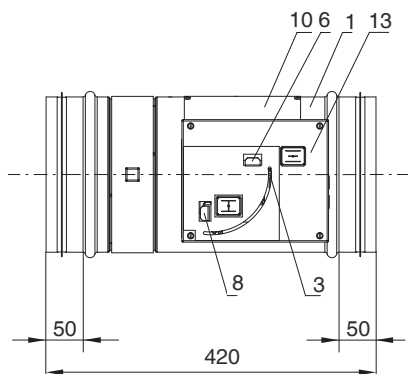
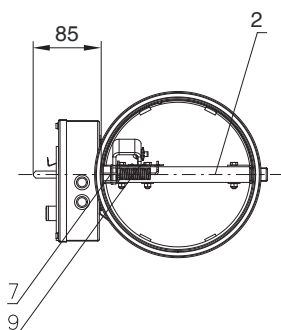
4

NORDfire

FDMD - mekaanisesti ohjattu palopelti, malli .01v2

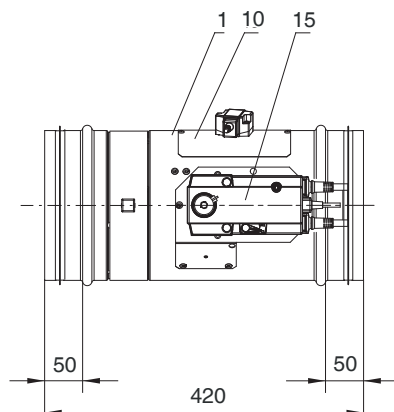
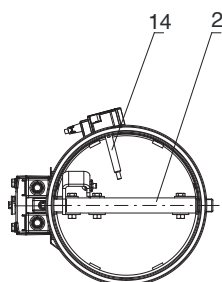


FDMD - palopelti sähköisellä toimilaitteella



FDMD Mekaanisesti ohjattu, malli .01v2

- 1- Pellin runko
- 2- Läppä
- 6- Kahvan lukitsin "AUKI"
- 7- Käsiaktivointimekanismi
- 8- Kahvan lukitsin "KIINNI"
- 9- Lämpösulake
- 10- Tarkastusluukku
- 13- Mekaanisen ohjauksen kanssi



FDMD Toimilaitteella

- 1- Pellin runko
- 2- Läppä
- 10- Tarkastusluukku
- 14- BAT termosähköisen käynnistysmekanismi
- 15- Toimilaite

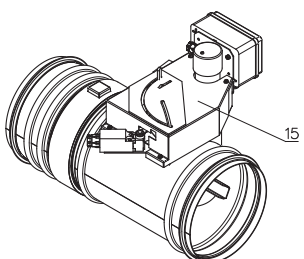
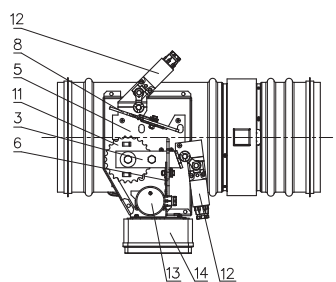
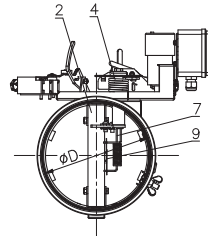
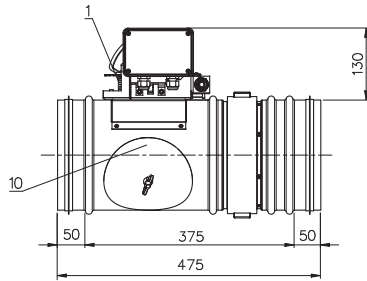
FDMB -pyöreän palopellin mallit (koot 250-630 mm)

FDMB

Mekaanisesti ohjattu palopelti lämpösulakkeella, malli .01v2



FDMB Palopelti sähköisellä toimilaitteella

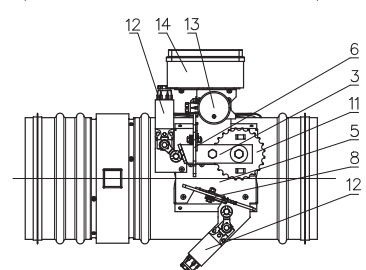
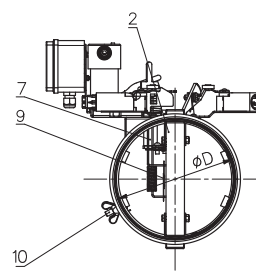
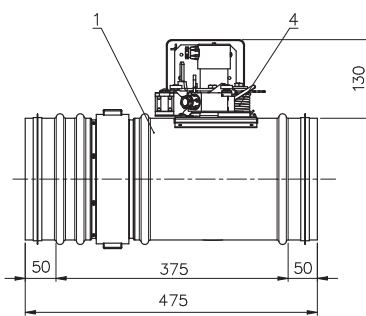


FDMB Mekaanisesti ohjattu, malli .01v1 ja .01v2

- 1- Pellin runko
- 2- Läppä
- 3- Kahva
- 4- Sulkujouset
- 5- Aluslevy
- 6- Aktivointikahva
- 7- Aktivointimekanismi
- 8- Salpa
- 9- Lämpösulake
- 10- Tarkastusluukku
- 11- Suojalevy
- 12- Rajakytkin
- 13- Sähkömagneetti (Solenoid)
- 14- Impulssikytkin SIEM24
- 15- Mekaanisen ohjauksen kansi

FDMB Toimilaitteella

- 1- Pellin runko
- 2- Läppä
- 10- Tarkastusluukku
- 15- BAT termosähköisen käynnistysmekanismi
- 16- Toimilaite



FDMA -palopelti

FDMA-R koot 800-1000 mm

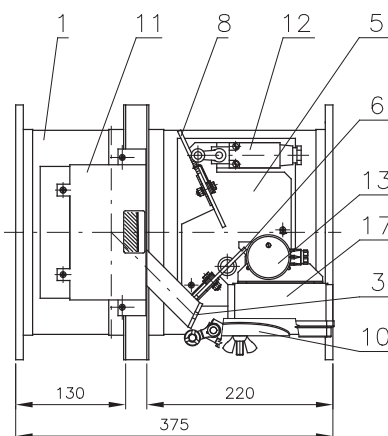
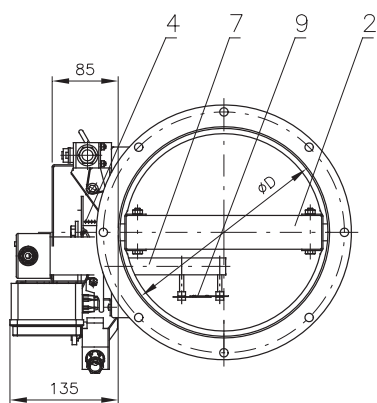
FDMA-R Palopelti sähköisellä toimilaitteella



4

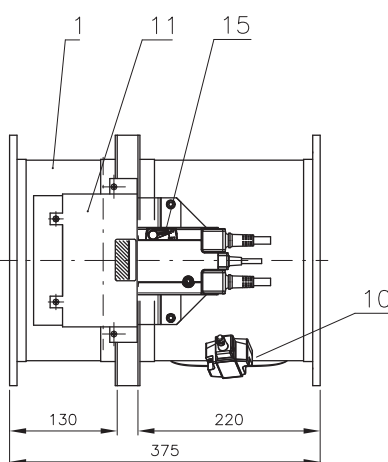
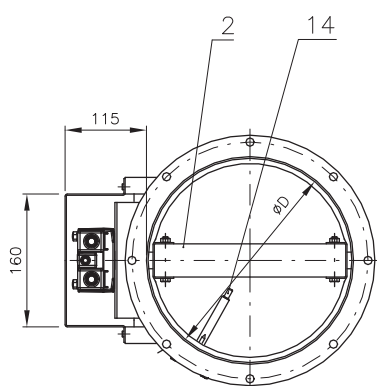
NORDfire

FDMA-R Mekaanisesti ohjattu



- 1- Pellin runko
- 2- Läppä
- 3- Kahva
- 4- Sulkujouset
- 5- Aluslevy
- 6- Aktivointikahva
- 7- Aktivointimekanismi
- 8- Salpa
- 9- Lämpösulake
- 10- Tarkastusluukku
- 11- Suojalevy
- 12- Rajakytkin
- 13- Sähkömagneetti
- 17- Impulssikytkin SIEM24

FDMA-R Toimilaitteella



- 1- Pellin runko
- 2- Läppä
- 10- Tarkastusluukku
- 11- Suojalevy
- 14- BAT termosähköisen käynnistysmekanismi
- 15- Toimilaite

FDMC - pyöreä kevyt moottoripalopelti (EIS 60)
koot 100-400 mm

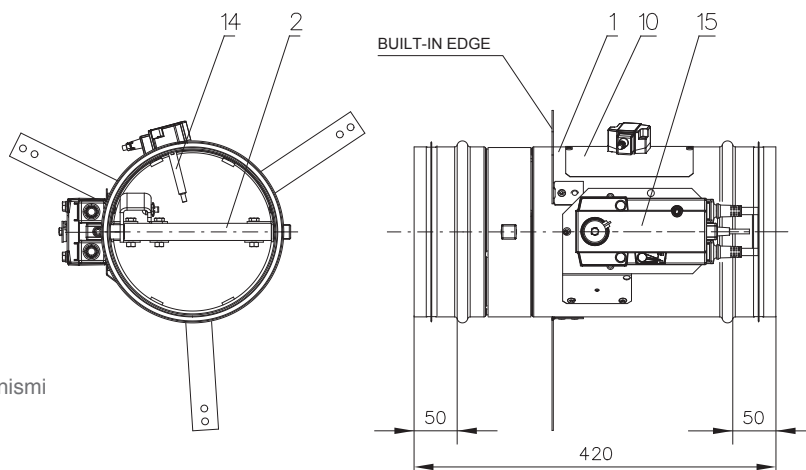
FDMC Palopelti sähköisellä toimilaitteella



4

NORDfire

FDMC Toimilaitteella



- 1- Pellin runko
- 2- Pellin läppä
- 10- Tarkastusluukku
- 14- BAT termosähköisen käynnistysmekanismi
- 15- Toimilaite

FDMB -suorakaidepalopellin mallit (koot 160x160 - 1000x500 mm)

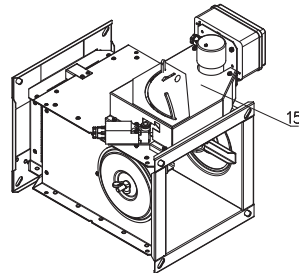
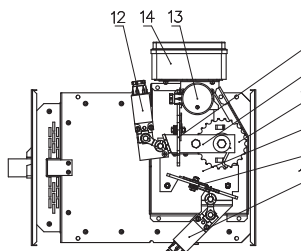
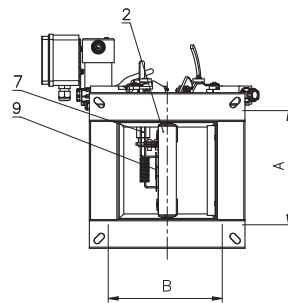
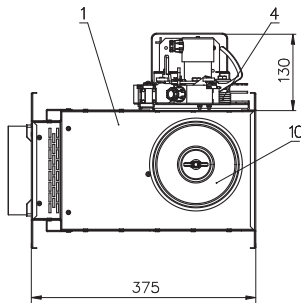
4

NORDfire

FDMB Mekaanisesti ohjattu palopelti lämpösulakkeella, malli .01v2

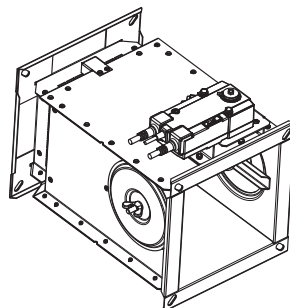
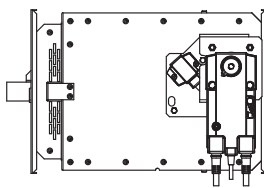
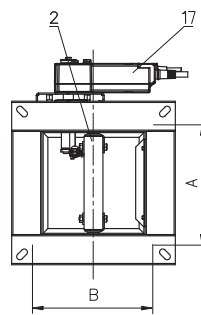
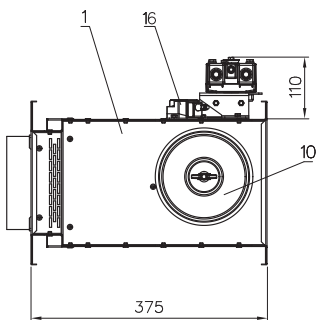


FDMB Palopelti sähköisellä toimilaitteella



FDMB Mekaanisesti ohjattu, malli .01v1 ja .01v2

- 1- Pellin runko
- 2- Läppä
- 3- Kahva
- 4- Sulkujouset
- 5- Aluslevy
- 6- Aktivointikahva
- 7- Aktivointimekanismi
- 8- Salpa
- 9- Lämpösulake
- 10- Tarkastusluukku
- 11- Suojalevy
- 12- Rajakytkin
- 13- Sähkömagneetti (Solenoid)
- 14- Impulssikytkin SIEM24
- 15- Mekaanisen ohjauksen kansi



FDMB Toimilaitteella

- 1- Pellin runko
- 2- Läppä
- 10- Tarkastusluukku
- 16- BAT termosähköisen käynnistysmekanismi
- 17- Toimilaite

FDMA-S koot 1000x600-1600x1000 mm

FDMA-S Palopelti mekaanisesti ohjattu

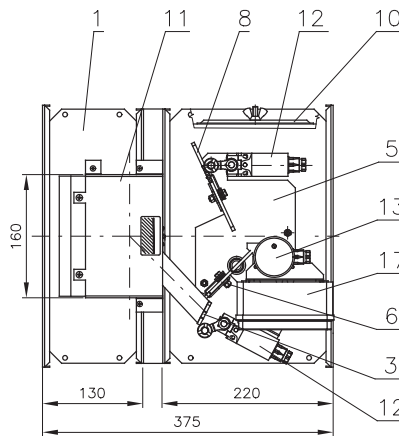
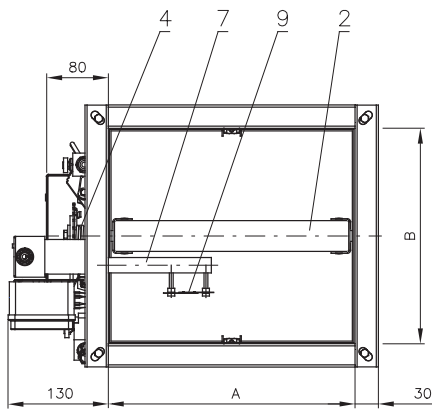


FDMA-S Palopelti sähköisellä toimilaitteella



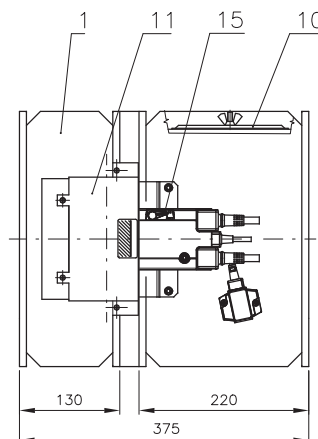
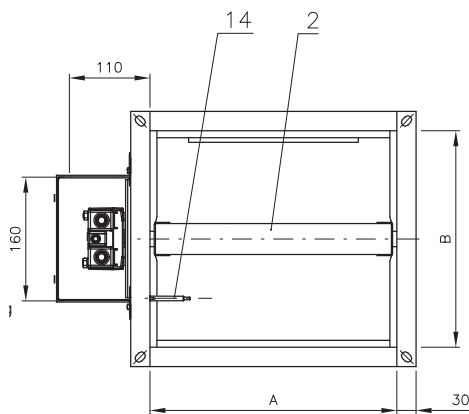
4

NORDfire



FDMA Mekaanisesti ohjattu

- 1- Pellin runko
- 2- Läppä
- 3- Kahva
- 4- Sulkujouset
- 5- Aluslevy
- 6- Aktivointikahva
- 7- Aktivointimekanismi
- 8- Salpa
- 9- Lämpösulake
- 10- Tarkastusluukku
- 11- Suojalevy
- 12- Rajakytkin
- 13- Sähkömagneetti (Solenoid)
- 17- Impulssikytkin SIEM24



FDMA Toimilaitteella

- 1- Pellin runko
- 2- Läppä
- 10- Tarkastusluukku
- 11- Suojalevy
- 14- BAT termosähköisen käynnistysmekanismi
- 15- Toimilaite

Palopellin ohjaus

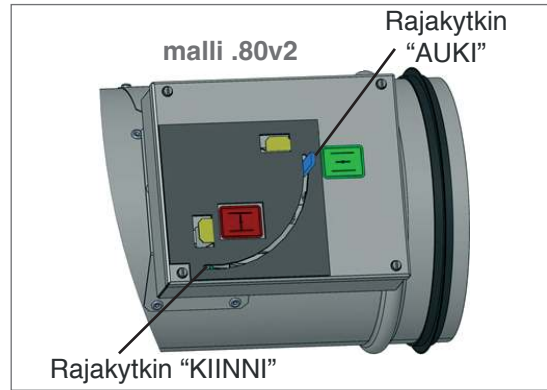
1. Mekaaninen (malli .01v2)

Mekaaninen ohjaus tapahtuu lämpösulakkeen avulla, joka laukaisee sulkumekanismin 120 sekunnin kuluessa sulakkeen saavuttaessa 72 °C nimellislämpötilan. Sulkumekanismin automaattinen käynnistys ei aktivoidu, ellei lämpötila ylitä 70 °C. Lämpösulakkeita on saatavilla tilauksesta myös +104 °C ja +147 °C nimellislämpötiloilla.

Rajakytkimellä varustetut malli .80v2

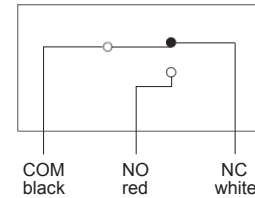
Palopelti voidaan varustaa yhdellä tai kahdella pellin tilaa ilmaisevalla rajakytkimellä (mikrokytkin).

Malli .80v2 kaksi rajakytkintä ilmaisee pellin asennon "KIINNI" ja "AUKI".



Rajakytkin ASQ10617

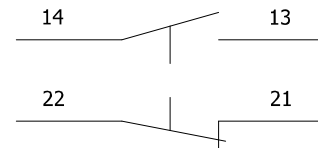
Syöttöjännite, virta	DC 30 V; 0,1 A
Kotelointiluokka	IP 67
Ympäristön lämpötila	-40 °C...+85 °C



Rajakytkin ei-räjähdyksvaarallisiin ympäristöihin

Rajakytkin XCKN2118G-11

Syöttöjännite, virta	AC 240 V; 3 A DC 250 V; 0,1 A
Kotelointiluokka	IP 65
Ympäristön lämpötila	-15 °C...+70 °C

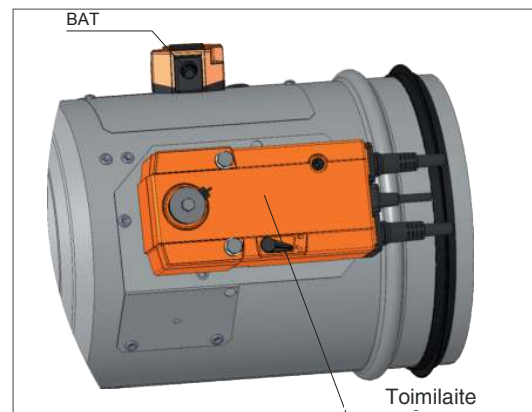


2. Ohjaus toimilaitteella

2.1 Malli .40, .50

- Palopelti on varustettu toimilaitteella BFL 24-T tai BFL 230-T. Virtalähteeseen AC/DC 24 V tai 230 V yhdistämisen jälkeen laite vie pellin läpän toiminta-asentoon AUKI ja virittää palautusjousen. Kun toimilaite on jännitteellinen, on pellin läppä asennossa AUKI ja palautusjousi on virittynyt. Tarvittava aika pellin läpän täysin avautumiseen asennosta KIINNI asentoon AUKI kestää enintään 140 sekuntia. Kun virransyöttö katkaistaan toimilaitteelta (jännite katkaistaan, termosähköinen toimilaite aktivoituu tai termosähköisen käynnistysmekanismin BAT testausnappulaa painetaan), vie palautusjousi pellin laipan hälytysasentoon KIINNI. Läpän siirtymisaika asennosta AUKI asentoon KIINNI kestää enintään 16 sekuntia. Virransyötön palautuessa (laippa voi olla missä asennossa tahansa) toimilaite vie pellin läpän takaisin asentoon AUKI.

Palopelti toimilaitteella



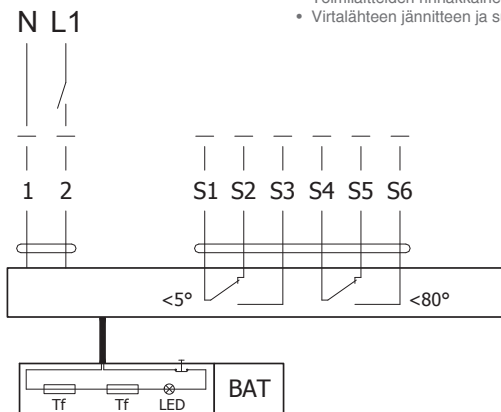
Toimilaitteessa oleva termosähköinen käynnistysmekanismi BAT sisältää kolme lämpösulaketta Tf1 ja Tf2/Tf3. Nämä sulakkeet aktivoituvat, kun lämpötila ylittää +72 °C (sulake Tf1 silloin, kun lämpötila ylittyy pellin ympärillä ja sulakkeet Tf2/Tf3, kun lämpötila ylittyy ilmanvaihtokanavassa). Kun lämpösulake Tf1 tai Tf2/Tf3 aktivoituu, katkeaa sähkövirta kokonaan ja peruuttamattomasti, jolloin toimilaitteen palautusjousi vie pellin läpän hälytysasentoon KIINNI.

Pellin tilatieto AUKI ja KIINNI varmistetaan kahdella sisäänrakennetulla mikrokytkimellä.

AC230 V, AUKI-KIINNI



- Varoitus: Syöttöjännite
- Toimilaite on suojattava sulakkeella, joka ei ylitä 16 A.
- Toimilaitteiden rinnakkainen kytkentä on mahdollinen. Huomioi sähkönsyöttötiedot.
- Virtalähteen jännitteen ja suojajännitteen yhdistelmä molemmille apukytkimille ei ole sallittu.



Kaapelin värit:
1 = sininen
2 = ruskea
S1 = violetti
S2 = punainen
S3 = valkoinen
S4 = oranssi
S5 = vaaleanpunainen
S6 = harmaa

BFL 230-T



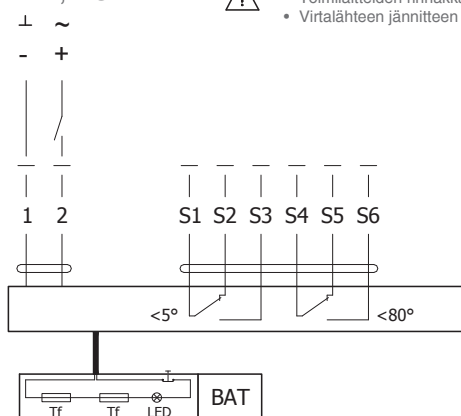
BFN 230-T



AC/DC 24 V, AUKI-KIINNI



- Käytettävä eristysmuuntajan kanssa
- Toimilaitteiden rinnakkainen kytkentä on mahdollinen. Huomioi sähkönsyöttötiedot.
- Virtalähteen jännitteen ja suojajännitteen yhdistelmä molemmille apukytkimille ei ole sallittu.



(-ST)
Pistoliitännät kommunikointi- ja virtayksiköihin.
Sovellusesimerkkejä bus-väyliin integroimiselle löytyy käytettyjen kommunikointi- ja virtayksiköiden dokumentaatiosta.

Kaapelin värit:
1 = sininen
2 = ruskea
S1 = violetti
S2 = punainen
S3 = valkoinen
S4 = oranssi
S5 = vaaleanpunainen
S6 = harmaa

BFL 24-T



BFN 24-T



Belimo -toimilaitteet

BFL, BFN 230-T

BFL, BFN 24-T(-ST)



Syöttöjännite

AC 230 V 50/60 Hz

AC 24 V 50/60 Hz
DC 24 V

Liitäntäteho - Jousen viritys
- Auki

3,5/5 W
1,1/2,1 W

2,5/4 W
0,8/1,4 W

Mitoitusteho

6,5/10 VA (Imax 4 A @ 5 ms)

4/6 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)

Suojausluokitus

II

III

Kotelointiluokka

IP 54

Ajoaika - toimilaite
- jousipalautus

<60 s
~20 s

Ympäristön lämpötila

- normaali toiminta
- turvalämpötila
- varastointilämpötila

-30 °C...+55 °C
Suurin lämpötila 75 °C
-40 °C...+55 °C

Liitäntä - toimilaite
- lisäkytkin

kaapeli 1 m, 2 x 0,75 mm²
kaapeli 1 m, 6 x 0,75 mm²
(BLF 24-T-ST) pistoliittimellä

Lämpösulakkeet

lämpötila kanavassa 72 °C
lämpötila kanavan ulkopuolella 72 °C

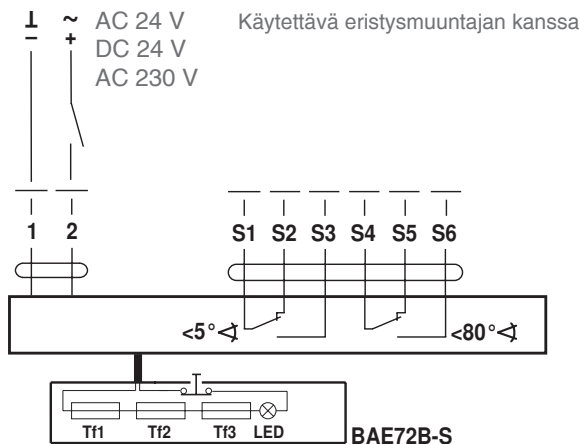
Belimo -toimilaitteet

BF 24-T(-ST)

BF 230-T



Syöttöjännite	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V	AC 230 V 50/60 Hz
Liitäntäteho - Jousen viritys	7 W	8 W
- Auki	2 W	3 W
Mitoitusteho	10 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)	12,5 VA (Imax 500 mA @ 5 ms)
Suojausluokitus	III	II
Kotelointiluokka		IP 54
Ajoaika - toimilaite		140 s
- jousipalautus		~16 s
Ympäristön lämpötila		-20 °C...+50 °C
- normaali toiminta		Suurin lämpötila 75 °C
- turvalämpötila		-40 °C...+50 °C
- varastointilämpötila		
Liitäntä - toimilaite		kaapeli 1 m, 6 × 0,75 mm ²
- lisäkytkin		kaapeli 1 m, 2 × 0,75 mm ² (BF 24-T-ST) pistoliittimellä
Lämpösulakkeet		Tf2/Tf3: lämpötila kanavassa 72 °C Tf1: lämpötila kanavan ulkopuolella 72 °C



BF24-T(-ST)
BF230-T

BF24-ST-T: toteutus pistokeliitännällä verkkoliitännän ja kommunikaatio- ja virtayksikölle BKN230-24.

Toimilaitteiden rinnakkainen kytkentä on mahdollinen. Huomioi sähkönsyöttötiedot.

Huomio! Käytettävä toimilaite riippuu palopellin koosta.

Tuotemerkintä

FDMD	Ød	.40
Tuote	Nimellismitta	Toimilaite

Esimerkki: FDMD 200-.40 TPM 092/13

Tuote:

FDMD = Palopelti (Ø 100-200 mm)
FDMB = Palopelti (Ø 250-630 mm, 160x160-1000x500 mm)
FDMA = Palopelti (Ø 100-200 mm, 1000x600-1600x1000 mm)
FDMC = Palopelti (Ø 100-400 mm) vain mallit .40 ja .50

Mitat: = kanavan liitäntämitta Ø d tai A x B (mm)

Toimilaite:

.01v2 = Lämpösulakkeella varustettu palopelti
.80v2 = Lämpösulakkeella ja kahdella rajakytkimellä ("KIINNI"), ("AUKI") varustettu palopelti
.40 = BLF 230-T toimilaitteella
.50 = BLF 24-T toimilaitteella

Tuotteen etiketti:

MANDÍK		MANDÍK, a.s. 267 24 Hostomice		Dobříšská 550 Czech Republic	
FIRE DAMPER FDMD					
CLASSIFICATION: EI 90 (ve ho i ↔ o) S					
SIZE:			DESIGN:		
SERIAL NUMBER:			WEIGHT (kg):		
TPM092/13	Certificate: 1391-CPD-0134/2012	12	EN 15650:2010		

Huomio! Kattavat tekniset tiedot löytyvät täysimittaisista tuotekohtaisista esitteistä osoitteesta www.etsnord.fi

Palopellin tarkastus ja testaus

Laitteen on koonnut ja ennalta säätänyt sen valmistaja. Laitteen toiminta on riippuvainen asianmukaisesta asentamisesta ja hienosäädöstä.

Kuljetus ja varastointi

Palopellit kuljetetaan paketeissa säältä suojattuna. Kuljetuksen aikana tuotteeseen ei saa kohdistua iskuja eikä ympäristöön lämpötila saa ylittää +40 °C. Kuljetuksen ja käsittelyn aikana palopellit on suojattava mekaanisilta vaurioilta. Kuljetuksen aikana peltien läpän on oltava asennossa KIINNI.

Palopellit varastoidaan sisätiloissa, joissa ei ole voimakkaita höyryjä, kaasuja tai pölyä. Varastointilämpötila on oltava välillä -5 °C - +40 °C ja suhteellinen kosteus alle 80%.

Asentaminen, käyttö, huolto ja tarkistus

Palopeltiä asennettaessa on noudatettava kaikkia turvastandardeja ja ohjeita.

Palopellin luotettavan toiminnan takaamiseksi on estettävä sulkumekanismien ja kontaktipintojen tukkeutuminen keraantuvältä pölyltä, kuiduilta, tarttuvilta aineilta sekä liuottimilta.

Käyttöönotto ja tarkistus

Ennen palopellin käyttöönottoa ja huollon aikana on tehtävä seuraavat tarkistukset:

- asennuksen, pellin vaipan, kontaktipintojen ja tiivisteiden visuaalinen tarkistus
- tarkistusluukun avaaminen: irrota luukku poistamalla ruuvit luukun kulmista. Poista sen jälkeen luukku.

Ennen mekaanisen palopellin (tyyppi .01v1, .01v2) käyttöönottoa ja huollon aikana on lisäksi tehtävä seuraavat tarkistukset:

- Tarkista lämpösulakkeet ja sulkumekanismi
- Paina vipulukon laukaisupainiketta "AUKI" asennossa vapauttaaksesi ohjausvivun ja tarkista sen asettuminen KIINNI-asentoon. Tarkista tämän jälkeen, että läppä on kiinni ja tiivis. Mikäli vipu ei lukitu kunnolla, säädä jousi kireämmäksi asettamalla se seuraavaan kiinnitysreikään asennuslevyssä tai vaihda uusi jousi.
Lämpösulakkeen toiminta voidaan tarkistaa, kun sulake poistetaan käynnistysmekanismista. Tätä varten ohjausvipu käännetään ja lukitaan asentoon KIINNI, jonka jälkeen sulake voidaan irrottaa tarkistusluukun kautta. Mikäli vipua ei voida lukita, on jousi tarkistettava tai pohjalevy vaihdettava. Pohjalevy on kiinnitetty palopellin runkoon neljällä M5-koon ruuvilla.
Pellin läpän "AUKI" asentoon asettaminen:
Työnnä vivun lukko asentoon "KIINNI" ja liikuta ohjausvipua "KIINNI"-asennosta asentoon "AUKI", kunnes ohjausvipu lukkiutuu vipulukkoon "AUKI".

Sähköisellä toimilaitteella varustetun palopellin osalta on tehtävä seuraavat tarkistukset:

- Tarkista läpän sulkeutuminen KIINNI-asentoon katkaisemalla virta toimilaitteelta (esimerkiksi painamalla painiketta RESET lämpösulakkeessa BAE 72B-S tai katkaisemalla syöttö toimilaitteelle sähköiseltä palohälytysjärjestelmältä). Tarkista läpän kääntyminen takaisin AUKI-asentoon virran kytkemisen jälkeen tai vapauttamalla painike RESET.

Käsinohjaus

Palopeltiä voidaan ohjata manuaalisesti ilman sähkövirtaa ja kiinnittää kaikkiin asentoihin (kiinni-auki). Lukitusmekanismien voi vapauttaa käsin tai automaattisesti virtajännitettä käyttämällä.

Käyttöönoton jälkeen tulee tarkistukset suorittaa tietyin aikavälein lainsäädännössä säädettyjen vaatimusten ja kiinteistön huolto-ohjeiden mukaisesti.

Palopeltiä asennettaessa on noudatettava turvallisuusstandardeja ja määräyksiä.

Varaosat

- Varaosia toimitetaan vain tilauksesta.
- Pyöreiden ja suorakaidepalopeltien ohjauslaitteet ovat identtiset.

Toimilaitteen palauttaminen toimintakuntoon sulakkeen palamisen jälkeen

- Kun sulake Tf1 palaa (lämpötila kanavan ulkopuolella), on vaihdettava termosähköinen käynnistysmekanismi BAE72B-S. Koska käynnistyslämpötila on yli käyttömekanismin toimintalämpötilan (+50 °C), suosittelee toimilaitteen valmistaja toimilaitteen ja termosähköisen käynnistysmekanismin vaihtamista uuteen.
- Jos sulakkeet TF2 / TF3 aktivoituvat (lämpötila kanavassa), on mahdollista korvata ainoastaan komponentit ZBAE72 tai ZBAE95 (riippuen käynnistyslämpötilasta).