

VACON[®] 100 INDUSTRIAL
VACON[®] 100 FLOW
DAŽNIO KEITIKLIŲ

OPTBJ
PRIDĖTA PAPILDOMA „STO“ IR „ATEX“ PLOKŠTĖ
ŽR. SAUGOS VADOVĄ

TURINYS

Dokumentas: DPD01692D

Išleidimo data: 2016-03-14

1.	Patvirtinimo sertifikatai	2
2.	Bendroji informacija	8
2.1	Nuorodos	9
3.	OPTBJ plokštės sumontavimas	10
4.	OPTBJ plokštės išdėstymas	13
4.1	OPTBJ plokštės jungiamieji laidai	13
4.2	STO jungiamieji laidai „Vacon 100“ dažnio keitiklyje	14
5.	STO ir SS1 saugos funkcijos	15
5.1	Saugaus suk. mom. išj. (STO) principas	15
5.2	1 saugaus sustabdymo (SS1) principas	18
5.3	Techniniai duomenys	20
5.3.1	Atsako trukmės	20
5.3.2	Jungtys	20
5.3.3	Relės išvadas	21
5.3.4	Su sauga susiję duomenys pagal standartą	21
5.3.5	Laidų schemų pavyzdžiai	23
6.	Prietaiso perdavimas eksploatuoti	26
6.1	Bendrosios laidų sujungimo instrukcijos	26
6.2	OPTBJ plokštės perdavimo eksploatuoti žymimasis sąrašas	27
6.3	Saugaus suk. mom. išj. (STO) arba 1 saugaus sustabdymo (SS1) apsauginių funkcijų patikrinimas	28
7.	Priežiūra	29
7.1	Triktytys, susijusios su saugaus suk. mom. išj. (STO) arba 1 saugaus sustabdymo (SS1) apsauginėmis funkcijomis	29
8.	Termistoriaus funkcija (ATEX)	31
8.1	Techniniai duomenys	35
8.1.1	Funkcinis aprašymas	35
8.1.2	Aparatinė įranga ir jungtys	35
8.1.3	„Atex“ funkcija	35
8.1.4	Trumpojo jungimo stebėjimas	36
8.2	Prietaiso perdavimas eksploatuoti	37
8.2.1	Bendrosios laidų sujungimo instrukcijos	37
8.2.2	Termistoriaus trikčių diagnostika	37

1. PATVIRTINIMO SERTIFIKATAI

VACON®

EB ATITIKTIES DEKLARACIJA

Gamintojo pavadinimas: „Vacon Plc“
Gamintojo adresas: P.O.Box 25
 Runsorintie 7
 FIN-65381 Vaasa
 Finland (Suomija)

Pareiškiamo, kad toliau nurodyto gaminio apsauginės funkcijos

Gaminio pavadinimas: „Vacon“ OPTBJ papildoma plokštė, skirta naudoti su „Vacon 100“ grupės gaminiais,
Gaminio identifikavimas: 70CVB01380
Gaminio saugos funkcijos: Saugus suk. mom. išj. (STO) (nurodomas EN 61800-5-2)

atitinka visus reikiamus mašinų direktyvos 2006/42/EB reikalavimus, taikomus apsauginiams komponentams.

Notifikuotoji institucija, kuri atliko EB tipo patikrinimą:

„TÜV Rheinland Industrie Service GmbH“ (NB0035)
 Am Grauen Stein
 51105 Köln, Germany (Vokietija)

Naudojami toliau nurodyti standartai ir (arba) techninės specifikacijos:

EN 61800-5-2:2007

Reguliuojamojo greičio elektrinių galios pavarų sistemos.
 5-2 dalis: Saugos reikalavimai. Funkcinė sauga

EN 61800-5-1:2007 (taikoma tik žemos įtampos direktyvos atitikčiai)

Reguliuojamojo greičio elektrinių galios pavarų sistemos.
 5-2 dalis: Saugos reikalavimai. Elektriniai, šiluminiai ir energiniai reikalavimai

EN 61800-3:2004/A1:2012 (taikoma tik elektromagnetinio suderinamumo direktyvos atitikčiai)

Reguliuojamojo greičio elektrinių galios pavarų sistemos.
 3 dalis: Elektromagnetinio suderinamumo reikalavimai ir specialieji bandymo metodai

EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009

Mašinų sauga. Valdymo sistemų dalys, susijusios su sauga.
 1 dalis: Bendrieji projektavimo principai

EN 62061:2005 + AC:2010

Mašinų sauga. Su sauga susijusių elektrinių, elektroninių ir elektroninių programuojamųjų valdymo sistemų funkcinė sauga

IEC 61508 1-7:2010 dalys

Su sauga susijusių elektrinių / elektroninių / elektroninių / programuojamųjų valdymo sistemų funkcinė sauga

EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010 (ištraukose)

Mašinų sauga.
 Elektrinė mašinų įranga.
 1 dalis: Bendrieji reikalavimai

EN 61326-3-1:2008

Elektrinė matavimo, valdymo ir laboratorijų įranga. EMC, 3-1 dalis: Atsparumo reikalavimai, keliami su sauga susijusioms sistemoms ir saugos (funkcinės saugos) funkcijas atlikiančiai įrangai.

Parašas

Vaasa, 2015 m. vasario 10 d.



Vesa Laisi
 Prezidentas ir generalinis direktorius

EC Type-Examination Certificate



Reg.-No.: 01/205/5216.02/15

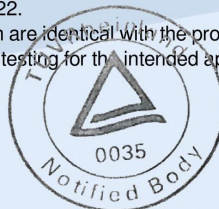
Product tested	Safety Function "Safe Torque Off (STO)" within Adjustable Frequency AC Drive	Certificate holder	Vacon PLC Runsorintie 7 65380 Vaasa Finland
Type designation	Vacon 100 AC Drive with OPTBJ (STO and ATEX option board): Frame Sizes MR4 to MR12, VACON 0100-3L-xxxx-y, Details see Revision List		
Codes and standards	EN 61800-5-2:2007 EN 61800-5-1:2007 EN 61800-3:2004 + A1:2012 EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009	EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 IEC 61508 Parts 1-7:2010 EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010 (in extracts)	
Intended application	The safety function "Safe Torque Off" complies with the requirements of the relevant standards (PL e / Cat. 3 acc. to EN ISO 13849-1, SIL CL 3 acc. to EN 61800-5-2 / EN 62061 / IEC 61508) and can be used in applications up to PL e acc. to EN ISO 13849-1 and SIL 3 acc. to EN 62061 / IEC 61508.		
Specific requirements	The instructions of the associated Installation and Operating Manual shall be considered.		

It is confirmed that the product under test complies with the requirements for machines defined in Annex I of the EC Directive 2006/42/EC.

Valid until 2020-09-22

The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. 968/M 350.03/15 dated 2015-09-22.

This certificate is valid only for products which are identical with the product tested. It becomes invalid at any change of the codes and standards forming the basis of testing for the intended application.



E. Frejng

Berlin, 2015-09-22

Certification Body for Machinery, NB 0035

Dipl.-Ing. Eberhard Frejng

10222 12.12.EA4 © TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Alboinstr. 56, 12103 Berlin / Germany
Tel.: +49 30 7562-1557, Fax: +49 30 7562-1370, E-Mail: industrie-service@de.tuv.com

www.fs-products.com
www.tuv.com





EC-TYPE EXAMINATION
CERTIFICATE
VTT 06 ATEX 048X Issue 3

1 (2)



1. **EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**
2. **Equipment or Protective System Intended for use in
Potentially explosive atmospheres
Directive 94/9/EC**
3. Reference: **VTT 06 ATEX 048X Issue 3**
4. Equipment: **Thermal motor protection system for inverter drives**
Certified types: **OPT-AF and OPTBJ**
5. Manufactured by: **Vacon Plc**
6. Address: **Runsorintie 7
FI-65380 VAASA
Finland**
7. This equipment or protective system and any acceptable variations thereto are specified in the schedule and possible supplement(s) to this Certificate and the documents therein referred to.
8. VTT Expert Services Ltd, notified body number 0537, in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective system intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive

The examination and test results are recorded in confidential report no. VTT-S-05774-06.
9. Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN ISO 13849-1 (2006)
EN ISO 13849-2 (2003)
EN 60079-14 (2007)
EN 61508-3 (2010)
EN 50495 (2010)

VTT Expert Services Ltd
Kivimiehentie 4, Espoo
P.O.Box 1001, FI-02044 VTT, Finland

Tel +358 20 722 111
Fax +358 20 722 7042





EC-TYPE EXAMINATION
CERTIFICATE
VTT 06 ATEX 048X Issue 3

2 (2)

10. If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
11. This EC-Type examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.
12. The marking of the equipment or protective system shall include the following:



Espoo 8.1.2016

VTT Expert Services Ltd

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Martti Siirola'.

Martti Siirola
Senior Expert

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Risto Sulonen'.

Risto Sulonen
Product Manager

Certificate without signatures shall not be valid.

This certificate, including the schedule, may only be reproduced in its entirety and without any change.



SCHEDULE TO EC-TYPE
EXAMINATION CERTIFICATE
VTT 06 ATEX 048X Issue 3

1 (2)

-
13. **Schedule**
14. **EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE VTT 06 ATEX 048X Issue 3**
15. Description of Equipment
- Thermal motor protection system consist one safe disable & ATEX option board with possibility to connect to temperature sensor (PTC). The temperature sensor is not included in this certificate. The ATEX safety function may be used with all Vacon 100 and NX drives.
- Documents specifying the equipment:
- OPT-AF: Prevention of Unexpected Start Up ; SC00328 J
EC Type-Examination Certificate IFA1501228 by IFA
- OPTBJ: STO option board; SC01380, rev C
EC Type-Examination Certificate 01/205/5216.02/15 by TÜV
Rheinland
16. Report No. VTT-S-05774-06
17. Special conditions for safe use
1. In the case of Exe- and ExnA-motors, the end user has to confirm that the installation of measurement circuit is installed according to area classification. E.g. in Exe- and ExnA-motors PTC-sensors shall be certified together with the motor according to requirements of the type of protection.
 2. The allowed ambient temperature range is -10°C...+50°C.
18. Essential Health and Safety Requirements
- Assessment using standards referred in point 9 have confirmed compliance with the Directive 94/9/EC, Annex II and in particular point 1.5. The device themselves are to be installed outside potentially explosive atmospheres (article 1, section 2 of the Directive).

Certificate without signatures shall not be valid.

This certificate, including the schedule, may only be reproduced in its entirety and without any change.



SCHEDULE TO EC-TYPE
EXAMINATION CERTIFICATE
VTT 06 ATEX 048X Issue 3

2 (2)

Certificate history

Issue	Date	Report No.	Comment
-	19.6.2006	VTT-S-05774-06	Prime certificate
Supplement 1 and 2	26.6.2008 and 6.4.2010		The introduction of new revisions and STO function
1	26.4.2012	968/M 350.00/12	The introduction of M-Platform STO-function and changing equipment name and type designation. Updating the certificate with the latest edition of relevant standards
2	9.7.2012	-	The introduction the old type OPT-AF in the scope of the certificate.
3	8.1.2016	-	Constraining the references only to ATEX-relevant documents

Espoo 8.1.2016

VTT Expert Services Ltd

Martti Siirola
Senior Expert

Risto Sulonen
Product Manager

Certificate without signatures shall not be valid.
This certificate, including the schedule, may only be reproduced in its entirety and without any change.

2. BENDROJI INFORMACIJA

PASTABA! Su saugumu susijusių sistemų kūrimui reikia specialių žinių ir įgūdžių. OPTBJ plokštės montavimo ir įrengimo darbus atlikti gali tik kvalifikuoti asmenys.

Šis dokumentas apima OPTBJ papildomos plokštės 70CVB01380 funkcijas, taip pat „Vacon 100“ valdymo plokštę 70CVB01582.

OPTBJ papildoma plokštė kartu su „Vacon 100“ valdymo plokšte suteikia toliau nurodytas „Vacon 100“ gaminių funkcijas.

Šiame vadove naudoti toliau nurodyti su saugumu susiję sutrumpinimai ir frazės:

SIL	Apsaugos vientisumo lygis
PL	Veikimo lygis
PFH	Pavojingos atsitiktinės aparatinės įrangos trikties tikimybė pagal valandą
Kategorija	Nustatyta apsauginės funkcijos architektūra (EN ISO 13849-1:2006)
MTTF_d	Vidutinis laikas iki pavojingos trikties
NS_{vidurkis}	Vidutinė diagnostinė aprėptis
PF_d_{vidurkis}	Vidutinė trikties tikimybė (atsitiktinė aparatinė įranga)
T_M	Pavedimo laikas

Saugus suk. mom. išj. (STO)

Aparatinė įranga, pagrįsta saugus suk. mom. išj. funkcija neleidžia dažnio keitikliui generuoti sukimo momento. STO funkcija skirta naudoti pagal šiuos standartus:

- EN 61800-5-2 saugus suk. mom. išj. (STO) SIL3
- EN ISO 13849-1 PL„e“ 3 kat.
- EN 62061: SILCL3
- IEC 61508: SIL3
- Funkcija taip pat atitinka nekontroliuojamą sustabdymą pagal 0 sustabdymo kategoriją, EN 60204-1.
- STO apsauginę funkciją patvirtino „TÜV Rheinland“ *

PASTABA! STO funkcija nėra tas pats, kas ir apsaugos nuo netikėto paleidimo funkcija. Norint patenkinti šiuos reikalavimus, reikalingi papildomi išoriniai komponentai, atitinkantys reikiamus standartus ir taikymo standartus. Pavyzdžiui, reikiami išoriniai komponentai gali būti:

- atitinkamas rakinamas jungiklis;
- apsauginė relė su nustatymo iš naujo funkcija.

PASTABA! OPTBJ apsauginės funkcijos atitinka avarinio išjungimo reikalavimus pagal EN 60204-1.

PASTABA! Nenaudokite STO funkcijos kaip standartinės dažnio keitiklio sustabdymo funkcijos.

PASTABA! IGBT trikties situacijoje nuolatinio magneto variklio velenas gali suktis iki 180 laipsnių kampu aplink variklio polių.

PASTABA! Jei negalima užtikrinti 2 laipsnio taršos, naudokite IP54 apsaugos klasę.



DĖMESIO! OPTBJ plokštė ir jos apsauginės funkcijos elektriškai neizoluoja dažnio keitiklio nuo maitinimo tiekimo. Jei dažnio keitikliui, varikliui, variklio laidams reikia atlikti elektros darbus, dažnio keitiklį reikia visiškai atjungti nuo maitinimo tinklo, pavyzdžiui, naudojant išorinio maitinimo tiekimo atjungimo jungiklį. Žr., pavyzdžiui, EN60204-1 skyrių 6.3.

1 saugus sustabdymas (SS1)

SS1 apsauginė funkcija realizuojama pagal C tipo dažnio keitiklių standartą EN 61800-5-2 (C tipas: „PDS(SR) inicijuoja variklio lėtėjimą ir STO funkciją po konkrečios delsos trukmės“).

SS1 funkcija skirta naudoti pagal šiuos standartus:

- EN 61800-5-2 1 saugus sustabdymas (SS1) SIL2
- EN ISO 13849-1 PL„d“ 3 kat.
- EN 62061: SILCL2
- IEC 61508: SIL2
- Funkcija taip pat atitinka kontroliuojamą sustabdymą pagal 1 sustabdymo kategoriją, EN 60204-1.

Variklio termistoriaus apsauga nuo per aukštos temperatūros (pagal ATEX)

Per aukštos temperatūros nustatymas naudojant termistorių. Jį galima naudoti kaip suveikimo įrenginį ATEX sertifikuotiems varikliams.

Termistoriaus suveikimo funkciją patvirtino VTT** pagal ATEX direktyvą 94/9/EB.

Visos OPTBJ plokštės apsauginės funkcijos yra aprašomos šiame vadove.

** VTT = Suomijos Techninių tyrimų centras

2.1 NUORODOS

„Vacon 100“ įdiegimo ir taikymo vadovus galima atsisiųsti iš <http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/>.

3. OPTBJ PLOKŠTĖS SUMONTAVIMAS

1

Atidarykite dažnio keitiklio dangtelį.

M4x55

11573_00



Net kai „Vacon 100“ yra atjungtas nuo elektros tinklo, relės išvaduose ir kituose I/O gnybtuose gali likti pavojingos kontrolinės įtampos.

2

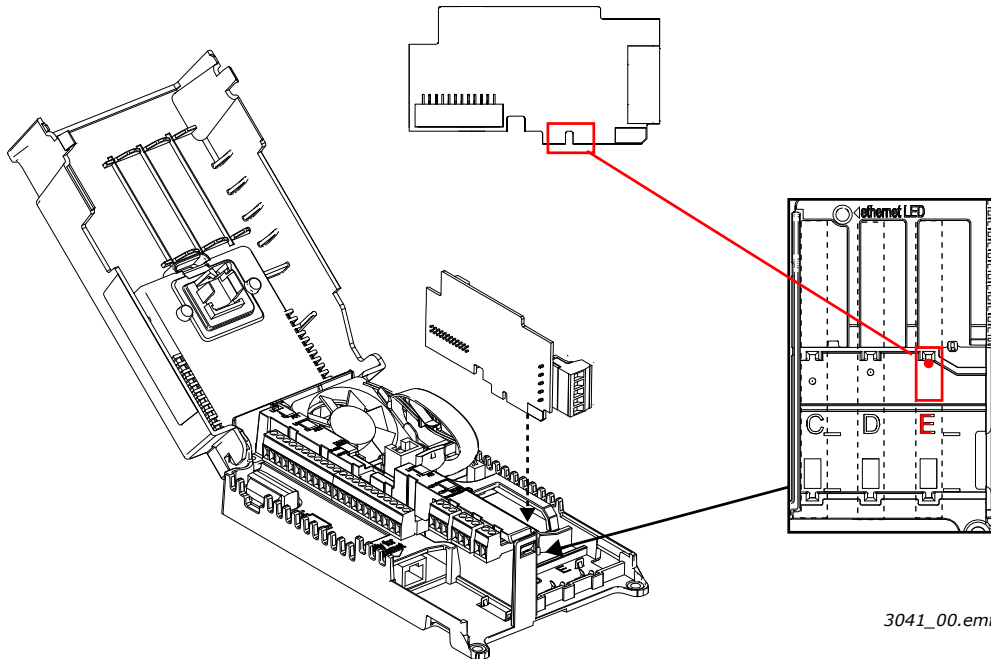
Lizdo raktinis griovelis

3040_00.emf

PASTABA! „Vacon 100“ negalima montuoti nesuderinamų plokščių. Suderintų plokščių lizdai yra koduoti, o tai leidžia įstatyti plokštes (žr. aukščiau).

3

Atidarykite vidinį dangtelį, kad pamatytumėte papildomų plokščių lizdus ir įstatytumėte OPTBJ plokštę į lizdą **E**. Uždarykite vidinį dangtelį.
PASTABA! Informaciją apie jungiamojo laido nustatymus žr. 4.1 skyriuje!

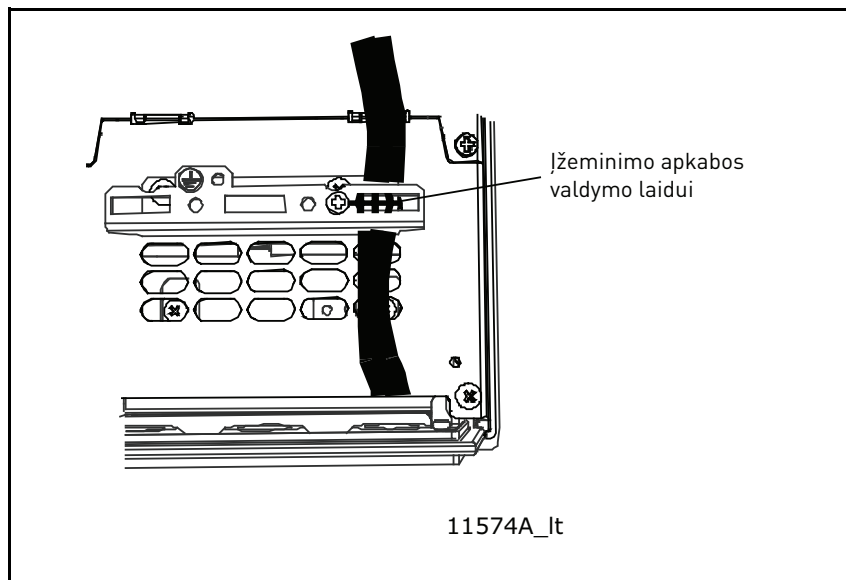


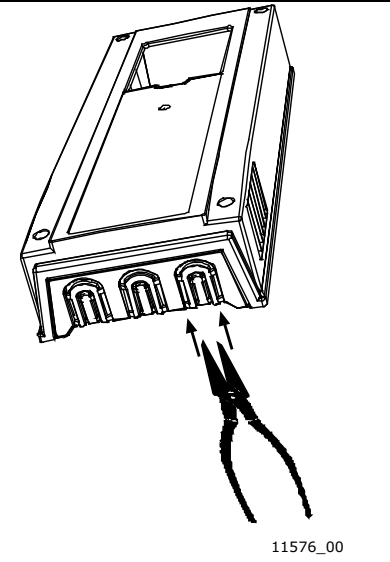
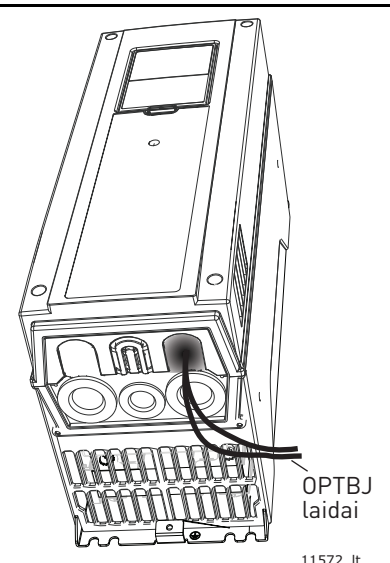
4

Pridedamu prie komplektacijos valdymo laido įžeminimo spaustuku įžeminkite OPTBJ laido ekraną į dažnio keitiklio korpusą.

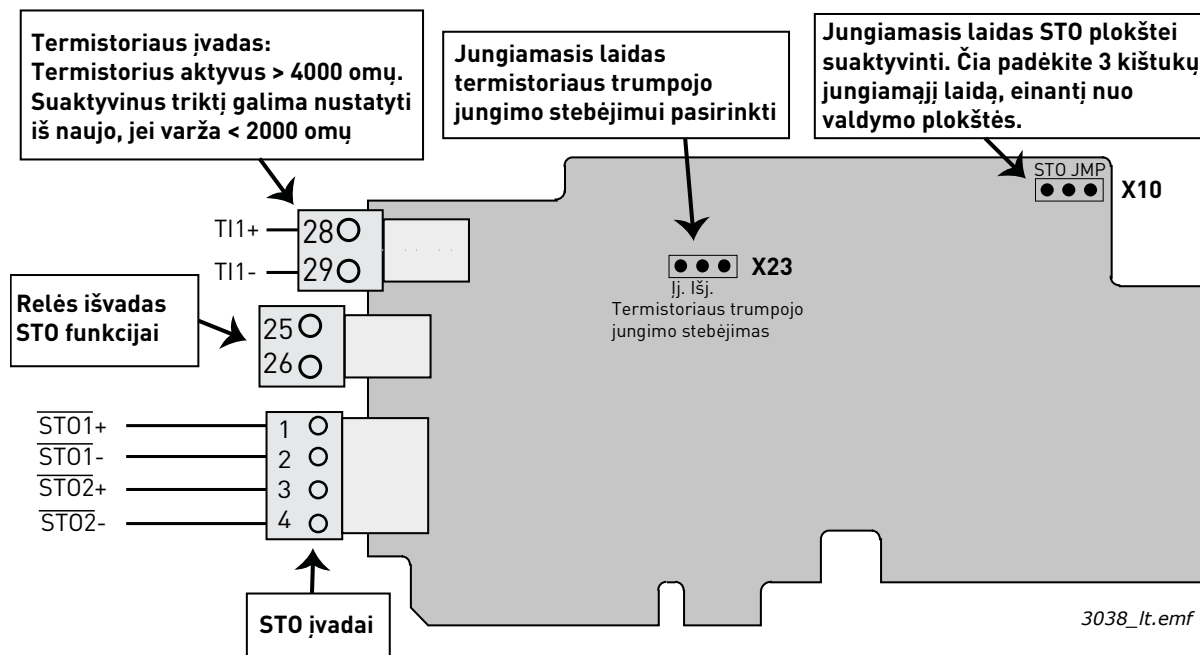
PASTABA! Būtina naudoti ekranuotą laidą.

PASTABA! Įžeminimą reikia atlikti pagal geriausią praktiką.



5	<p>Jei to dar neatlikote su kitais kontroliniais laidais, išpjaukite angą ant dažnio keitiklio dangtelio OPTBJ laidui (apsaugos klasė IP21). PASTABA! Angą pjaukite E lizdo šone!</p>	 <p>11576_00</p>
6	<p>Vėl uždėkite kintamosios srovės dažnio keitiklio dangtelį ir nutieskite laidą, kaip pavaizduota paveikslėlyje. PASTABA! Planuodami laidų nutiesimą, nepamirškite užtikrinti mažiausio 30 cm tarpo tarp OPTBJ laidų ir variklio laido. Rekomenduojama OPTBJ laidus tiesti toliau nuo maitinimo laidų, kaip pavaizduota paveikslėlyje.</p>	 <p>OPTBJ laidai</p> <p>11572_It</p>

4. OPTBJ PLOKŠTĖS IŠDĖSTYMAS





1 pav. OPTBJ plokštės išdėstymas

4.1 OPTBJ PLOKŠTĖS JUNGIAMIEJI LAIDAI


OPTBJ papildomoje plokštėje yra du jungiamieji laidai. Jungiamieji laidai aprašomi toliau:


Jungiamasis laidas X23, trumpojo jungimo stebėjimui

Trumpojo jungimo stebėjimas JJ. 

Trumpojo jungimo stebėjimas IŠJ. 

Jungiamasis laidas X10 STO plokštei suaktyvinti

STO plokštė suaktyvinta 

STO plokštė suaktyvinta, paimkite 3 kištukų jungiamąjį laidą, einantį nuo valdymo plokštės (žr. toliau pateikiamą paveikslėlį): 

 = gamyklinė numatytoji nuostata

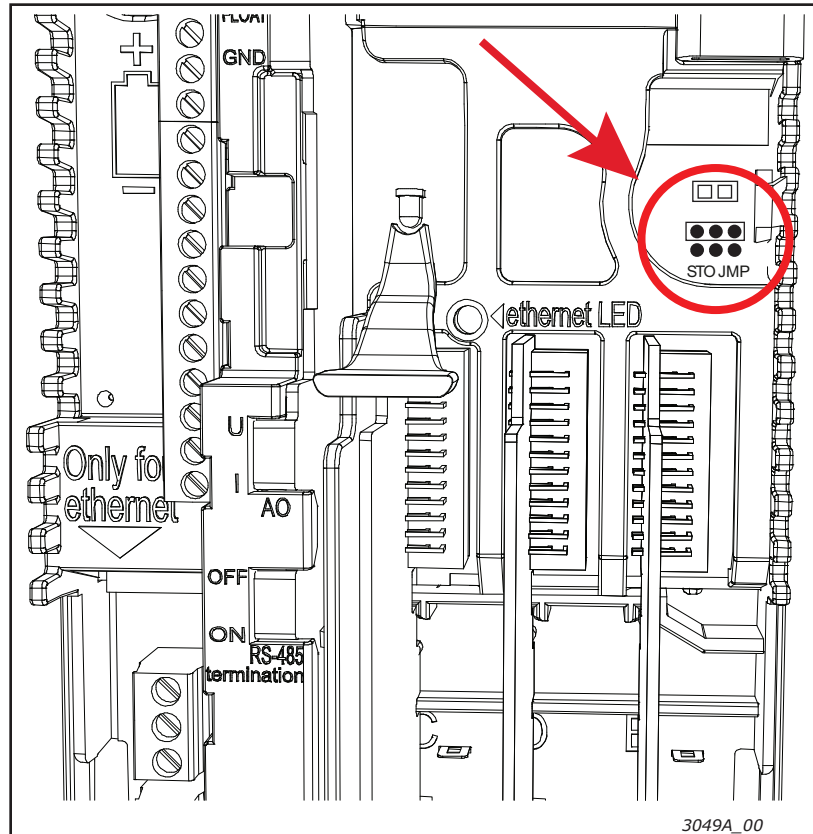
3039_lt.emf

2 pav. OPTBJ plokštės jungiamieji laidai

Norint suaktyvinti OPTBJ plokštę, reikia paimti trijų kištukų jungiamąjį laidą nuo dažnio keitiklio valdymo plokštės ir prijungti jį prie OPTBJ plokštės jungiamojo laido X10. Daugiau informacijos žr. kitame skyriuje.

PASTABA! Iškilus problemoms dėl jungiamųjų laidų, žr. skyrių 7.1!

4.2 STO JUNGIAMIEJI LAIDAI „VACON 100“ DAŽNIO KEITIKLYJE



3 pav. STO jungiamųjų laidų vieta „Vacon 100“. Atidarykite pagrindinį dangtį ir vidinį dangtį, kad pamatytumėte jungiamąjį laidą.

5. STO IR SS1 SAUGOS FUNKCIJOS

Šiame skyriuje aprašomos apsauginės OPTBJ plokštės funkcijos, pavyzdžiui, techninis principas ir duomenys, laidų schemų pavyzdžiai ir perdavimas eksploatuoti.

PASTABA! STO, SS1 arba kitų apsauginių funkcijų naudojimas neužtikrina saugumo. Norint užtikrinti perduotos eksploatuoti sistemos saugumą, reikia atlikti bendrą rizikos vertinimą. Tokius apsauginius įrenginius, kaip OPTBJ plokštę, reikia tinkamai integruoti į visą sistemą. Visa sistema turi atitikti visus standartus, taikomus pramonės srityje. Tokie standartai, kaip EN12100 1 d., 2 d. ir ISO 14121-1 suteikia metodų saugiams įrenginiams projektuoti ir rizikos vertinimams atlikti.



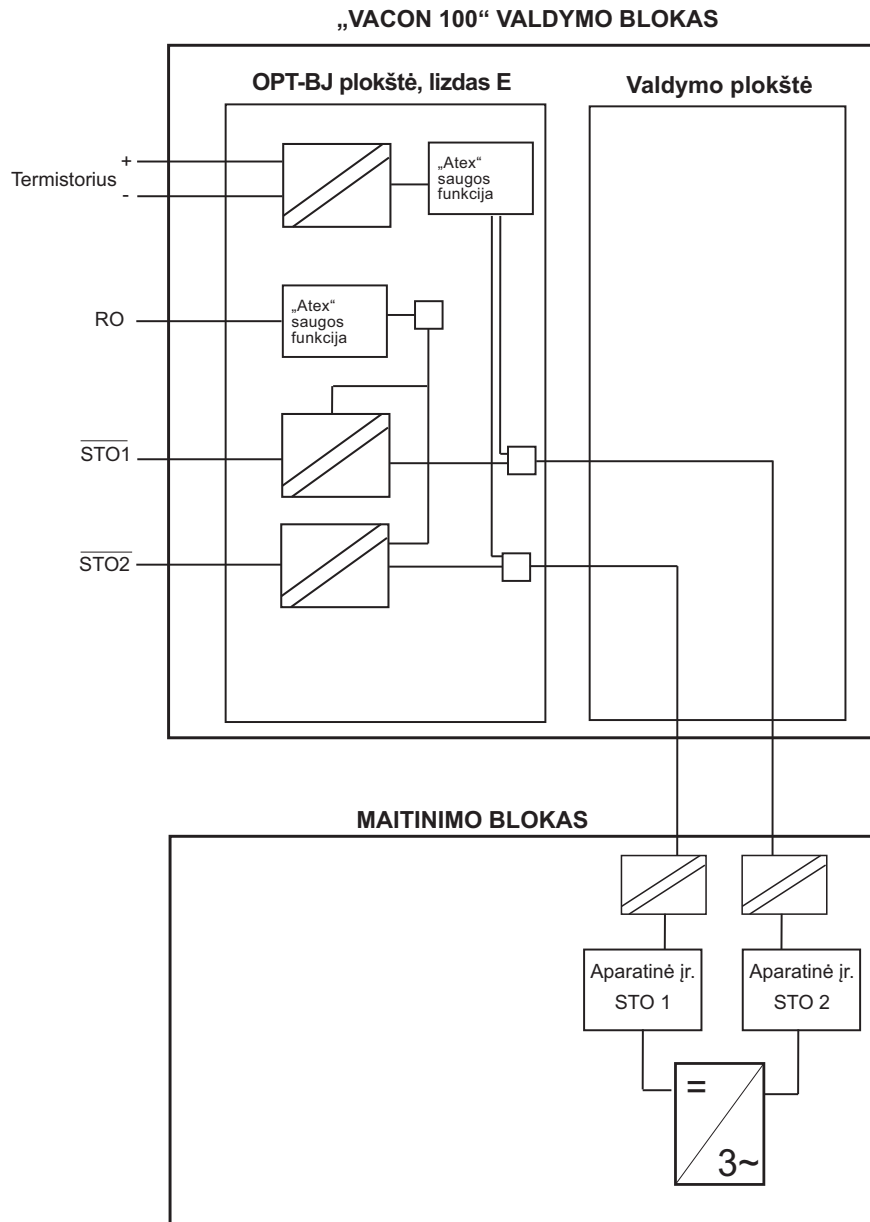
DĖMESIO! Šiame vadove esanti informacija pateikia gairių, kaip naudoti apsaugines funkcijas, kurias turi OPTBJ papildoma plokštė kartu su „Vacon 100“ valdymo plokšte. Vadovo parengimo metu ši informacija atitinka priimtą praktiką ir reglamentus. Tačiau galutinio gaminio / sistemos kūrėjas turi užtikrinti, kad sistema būtų saugi ir atitiktų taikomus reglamentus.

5.1 SAUGAUS SUK. MOM. IŠJ. (STO) PRINCIPAS

OPTBJ plokštės STO apsauginė funkcija leidžia išjungti dažnio keitiklio išvadą taip, kad dažnio keitiklis negalėtų generuoti variklio veleno sukimo momento. Naudojant STO, OPTBJ plokštė turi du atskirus galvaniškai izoliuotus įvadus – ST01 ir ST02.

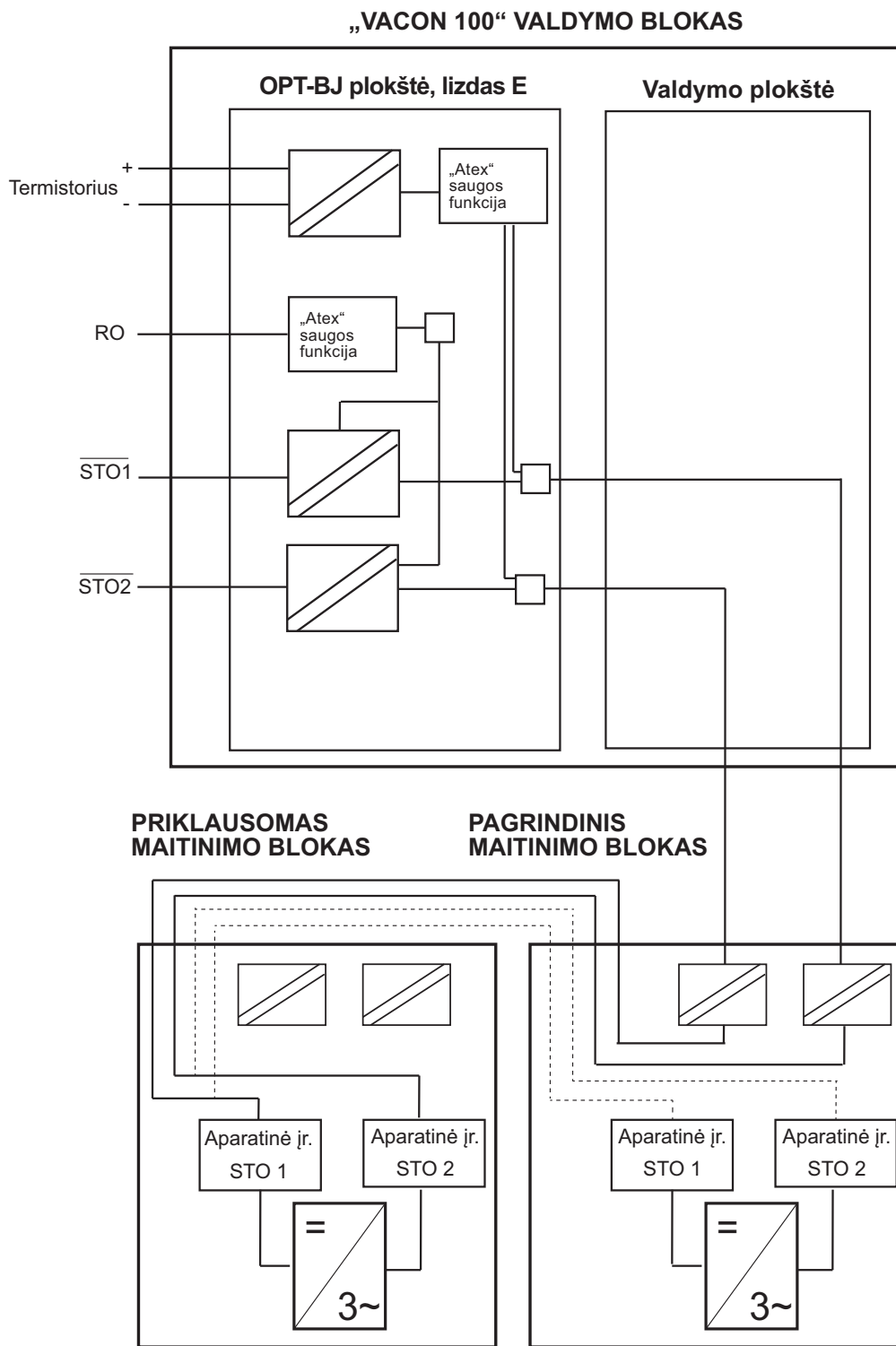
PASTABA! STO įvadus reikia prijungti prie +24 V signalo taip, kad dažnio keitiklis galėtų persijungti į įjungimo būseną.

STO apsauginė funkcija pasiekama išjungiant dažnio keitiklio moduliaciją. Dažnio keitiklio moduliacija išjungžiama naudojant du nepriklausomus būdus, kontroliuojamus ST01 ir ST02, taip, kad viena triktis bet kurioje su saugumu susijusioje dalyje nenulems apsauginės funkcijos praradimo. Tai atliekama išjungiant stroboskopinių impulsų generatoriaus signalų išvestis į dažnio keitiklio elektroniką. Stroboskopinių impulsų generatoriaus išvesties signalai valdo IGBT modulį. Kai stroboskopinių impulsų generatoriaus išvesties signalai yra išjungti, dažnio keitiklis negeneruoja variklio veleno sukimo momento. Žr. 4 ir 5 paveikslėlius.



11575A_It

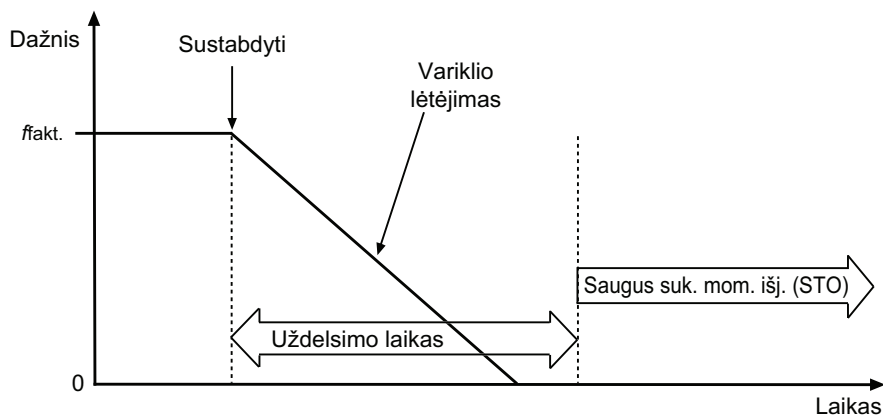
4 pav. STO principas su OPTBJ plokštė ir „Vacon 100“ valdymo plokštė MR4-10



5 pav. STO principas su OPTBJ plokšte ir „Vacon 100“ valdymo plokšte MR12

5.2 1 SAUGAUS SUSTABDYMO (SS1) PRINCIPAS

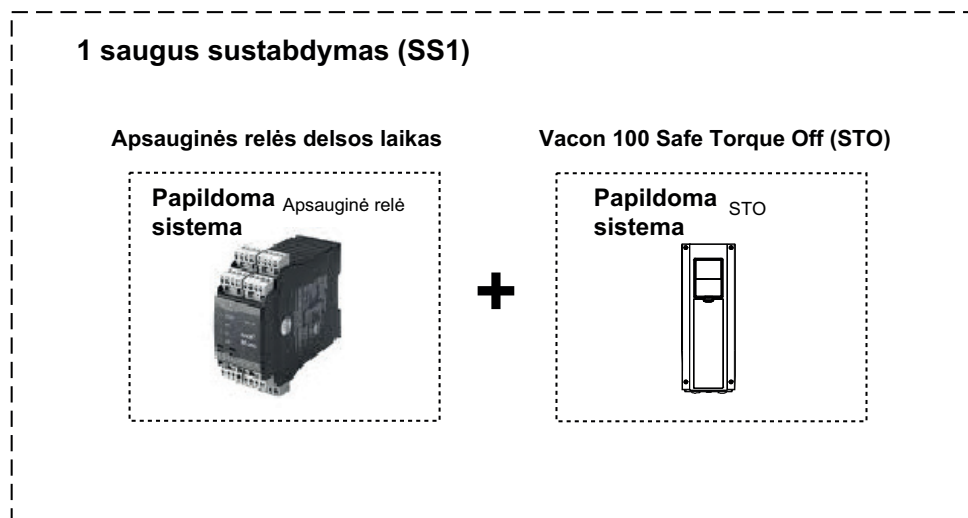
Po sustabdyimo komandos variklis pradeda lėtėti, o po naudotojo nustatytos delsos trukmės SS1 apsauginė funkcija inicijuoja STO.



11578_It

6 pav. 1 saugaus sustabdyimo principas (EN 61800-5-2, SS1 C tipas)

1 saugaus sustabdyimo (SS1) funkciją sudaro dvi su apsauga susijusios posistemės – išorinė uždelsto veikimo relė ir STO apsauginė funkcija. Šios dvi sujungtos posistemės sudaro 1 saugaus sustabdyimo apsauginę funkciją, kaip pavaizduota 7 pav.

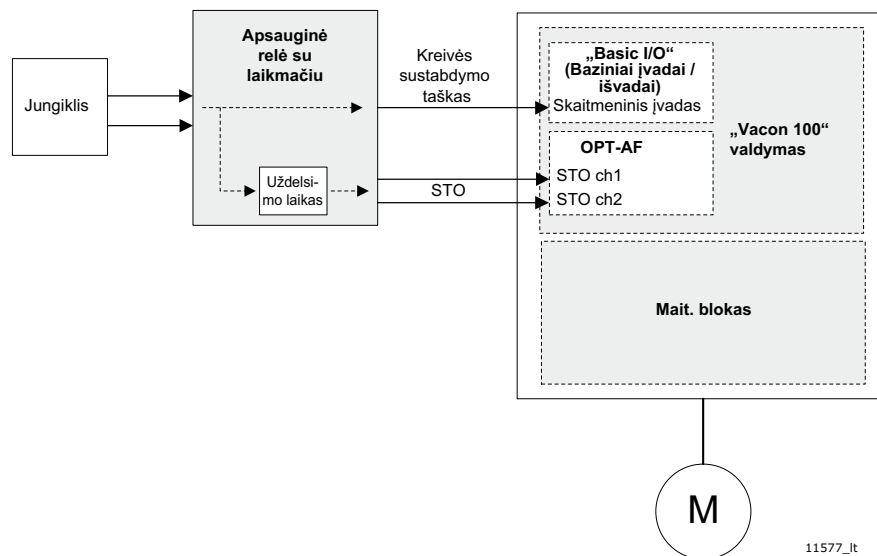


11579_It

7 pav. 1 saugaus sustabdyimo apsauginė funkcija

8 pav. nurodo 1 saugaus sustabdymo apsauginės funkcijos prijungimo principą, kaip nurodyta 6 paveikslėlyje.

- Uždelsto veikimo apsauginės relės išvadai yra prijungiami prie STO įvadų.
- Atskiras skaitmeninis išvadas nuo apsauginės relės yra prijungtas prie bendrojo „Vacon 100“ dažnio keitiklio skaitmeninio įvado. Bendrąjį skaitmeninį įvadą reikia užprogramuoti, kad būtų vykdoma dažnio keitiklio sustabdymo komanda ir inicijuota dažnio keitiklio sustabdymo funkcija be delsos (būtina nustatyti sustabdymą pagal kreivę) ir variklio lėtėjimas. Jei reikalingas 6 paveikslėlyje pavaizduotas SS1 elgesys, būtina užtikrinti, kad gavus sustabdymo signalą kreivės sustabdymas būtų suaktyvintas. Tai patikrinti turi sistemos kūrėjas.



8 pav. 1 saugaus sustabdymo prijungimo principas (SS1)

DĖMESIO! Sistemos kūrėjas / naudotojas turi suprasti ir nustatyti apsauginės relės delsos trukmę, nes ji priklauso nuo proceso / mašinos.

- Delsos trukmę reikia nustatyti ties didesne verte nei dažnio keitiklio lėtėjimo trukmė.* Variklio lėtėjimo trukmė priklauso nuo proceso / mašinos.
- Dažnio keitiklio sustabdymo funkciją reikia tinkamai nustatyti procesui / mašinai. Suaktyvinus SS1 apsauginę funkciją, būtina vykdyti sukonfigūruotą dažnio keitiklio sustabdymą. „Vacon 100“ numatytoje programinėje įrangoje šiam tikslui rekomenduojama naudoti greito sustabdymo funkciją „Quick Stop“.

* Signalo trikties atveju dažnio keitiklis negali lėtėti, o STO režimas įjungiamas praėjus sukonfigūruotai delsos trukmei.

DĖMESIO! Valdymo vietą reikia nustatyti pagal taikymo standartus.

Informacijos apie 1 saugaus sustabdymo parametrus žr. 5.3.4 skyriuje, o informacijos apie 1 saugaus sustabdymo laidų sujungimą – 5.3.5 skyriuje.

5.3 TECHNINIAI DUOMENYS

5.3.1 ATSAKO TRUKMĖS

Apsauginė funkcija	Suaktyvinimo trukmė	Išjungimo trukmė
Saugus suk. mom. išj. (STO)	< 20 ms	500 ms

1 lentelė. STO atsako trukmės

5.3.2 JUNGTYS

Be STO įvadų plokštė taip pat turi termistoriaus įvadą. Jeigu termistoriaus įvadas nenaudojamas, jį būtina išjungti. Termistoriaus įvadas išjungiamas atliekant trumpąjį jungimą prie jungčių ir nustatant jungiamąjį laidą X23 ties būseną IŠJ. Termistoriaus įvado veikimo informacija ir instrukcijos pateikiamos 8.1 skyriuje.

Gnybtas		Techninė informacija
1	STO1+	1 izoliuotas STO įvadas, +24 V +-20 % 10... 15 mA
2	STO1-	Virtual. GND 1
3	STO2+	2 izoliuotas STO įvadas, +24 V +-20 % 10... 15 mA
4	STO2-	Virtual. GND 2
25	R01	1 relės išvadas (NO) * Perjungimo parametrai: • 24 V NS / 8 A, • 250 V KS / 8 A, • 125 V NS / 0,4 A Mažiausia perjungimo apkrova: 5 V / 10 mA
26	R02	
28	TI1+	Termistoriaus įvadas; $R_{suveik.} > 4,0 \text{ k}\Omega$ (PTC)
29	TI1-	

2 lentelė. OPTBJ įv. / išv. gnybtai

* Jei kaip kontrolinė įtampa iš išvesties relijų naudojama 230 V kintamoji srovė, kontrolinė grandinė turi būti maitinama per atskirą izoliuojantį transformatorių, tai leidžia sumažinti trumpo jungimosi srovių ir viršįtampio šuolius. Ši priemonė apsaugo relės kontaktus nuo lydymosi.

$V_{STO1+} - V_{STO1-}$	$V_{STO2+} - V_{STO2-}$	STO būseną
0 V NS	0 V NS	STO aktyv.
24 V NS	0 V NS	STO diagnostikos triktis
0 V NS	24 V NS	STO diagnostikos triktis
24 V NS	24 V NS	STO neaktyv.

3 lentelė. STO funkcijos laidas

5.3.3 RELĖS IŠVADAS

Kai STO funkcija aktyvi, relės išvadas yra uždarytas. Kai STO funkcija yra neaktyvi, relės išvadas yra atidarytas. Kai STO funkcija aptinka neatstatomą diagnostikos triktį, relės išvadas perjungiamas ties vieno herco dažniu.

PASTABA! ATEX įvadas relės išvadui neturi jokio poveikio.



DĖMESIO! Relės išvadas yra skirtas tik STO funkcijos diagnostikai.



DĖMESIO! Relės išvadas atlieka su saugumu nesusijusią funkciją.

5.3.4 SU SAUGA SUSIJĘ DUOMENYS PAGAL STANDARTĄ

4 lentelė. Saugaus suk. mom. išj. (STO) su sauga susiję duomenys

	MR4 – MR10	MR12
EN 61800-5-2:2007	SIL 3 PFH = $2,5 \times 10^{-10}$ / val. HFT = 1	SIL 3 PFH = $3,1 \times 10^{-10}$ / val. HFT = 1
EN 62061:2005	SIL CL 3 PFH = $2,5 \times 10^{-10}$ / val. HFT = 1	SIL CL 3 PFH = $3,1 \times 10^{-10}$ / val. HFT = 1
EN/ISO 13849-1:2006	PL e MTTF _d = 2600 metų NS _{vidurkis} = vid. 3 kategorija	PL e MTTF _d = 1100 metų NS _{vidurkis} = vid. 3 kategorija
IEC 61508:2010, Didelės paklausos režimas	SIL 3 PFH = $2,5 \times 10^{-10}$ / val. HFT = 1	SIL 3 PFH = $3,1 \times 10^{-10}$ / val. HFT = 1
IEC 61508:2010, Mažos paklausos režimas	SIL 3 PFD _{AVG} (T _M) = $2,2 \times 10^{-5}$ T _M = 20 metų HFT = 1	SIL 3 PFD _{AVG} (T _M) = $2,7 \times 10^{-5}$ T _M = 20 metų HFT = 1

Saugaus sustabdymo (SS1) su sauga susiję duomenys

PASTABA! Šis skyrius pateikiamas tik kaip informacinis kombinuotų gaminių pavyzdys.

1 saugaus sustabdymo (SS1) funkciją sudaro dvi posistemės su skirtingais apsaugos duomenimis. Pavyzdžiui, posistemę, kurią sudaro uždelsto veikimo relė, gamina PHOENIX CONTACT. Galima rinktis toliau nurodytus šio gamintojo tipus:

- PSR-SCP-24DC / ESD / 5X1 / 1X2 / 300 arba
- PSR-SPP-24DC / ESD / 5X1 / 1X2 / 300

Daugiau informacijos apie uždelsto veikimo apsauginę relę žr. gamintojo naudojimo vadove.

PSR-SC/PP-24DC/ESD/5X1/1X2/300
su sauga susiję duomenys iš vartotojo vadovo ir sertifikato:

IEC 61 508	SIL 2
EN 62061	SIL CL 2
DIN EN / ISO 13849-1	PL d 3 kategorija
PFH	$1,89 \cdot 10^{-9} / \text{val.}$

Apsauginės relės_{posistemė}

„Vacon 100“ (STO) su sauga susiję duomenys:

EN 61800-5-2.	SIL 3
EN 62061	SIL CL 3
IEC 61508	SIL 3
DIN EN / ISO 13849-1	PL e 3 kategorija
PFH	$2,52 \cdot 10^{-10} / \text{val.}$

„Vacon 100“ STO_{posistemė}

+

1 saugaus sustabdymo (SS1) su sauga susiję duomenys:



EN 61800-5-2	SIL 2
EN 62061	SIL CL 2
IEC 61508	SIL 2
DIN EN / ISO 13849-1	PL d 3 kategorija
PFH	$2,14 \cdot 10^{-9} / \text{val.}$

Kai sujungtos dvi posistemės, didžiausias pasiektas saugumo vientisumo lygis arba veikimo lygis yra žemesnės posistemės lygis.

- SIL 2 ir PL d

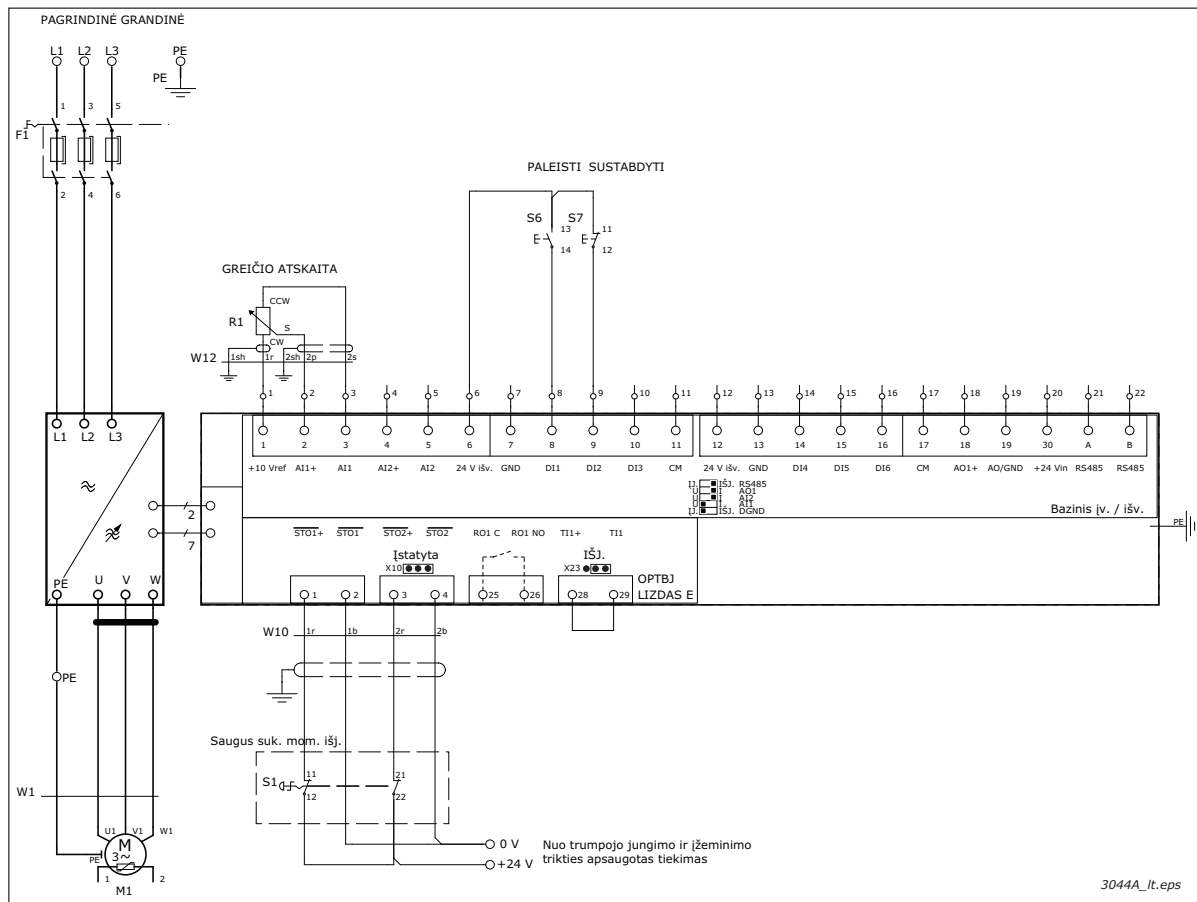
Sujungtų posistemų apsauginės funkcijos PFH vertė yra visų posistemų PFH verčių suma.
 $PFH_{SS1} = PFH_{\text{apsauginė relė}} + PFH_{\text{VACON100 STO}} = 1,89 \cdot 10^{-9} / \text{val.} + 2,52 \cdot 10^{-10} / \text{val.} = 2,14 \cdot 10^{-9} / \text{val.}$

- Rezultatas atitinka SIL 2 ir PL d reikalavimus.

5.3.5 LAIDŲ SCHEMŲ PAVYZDŽIAI

Pavyzdžiai šiame skyriuje nurodo pagrindinius OPTBJ plokštės laidų sujungimo principus. Paruošiant galutinę konstrukciją visuomet reikia laikytis vietinių standartų ir reglamentų.

1 pavyzdys: OPTBJ plokštė be saugaus suk. mom. išj. (STO)



Prieš tai esančiame paveikslėlyje pateikiamas OPTBJ plokštės saugus suk. mom. išj. apsauginei funkcijai be atstatymo jungimo pavyzdys. S1 yra prijungtas prie OPTBJ plokštės 4 laidais, kaip pavaizduota prieš tai.

Maitinimas S1 gali būti tiekiamas iš valdymo plokštės (6 ir 7 jungčių kištukai prieš tai pateiktame paveikslėlyje) arba jis gali būti išorinis.

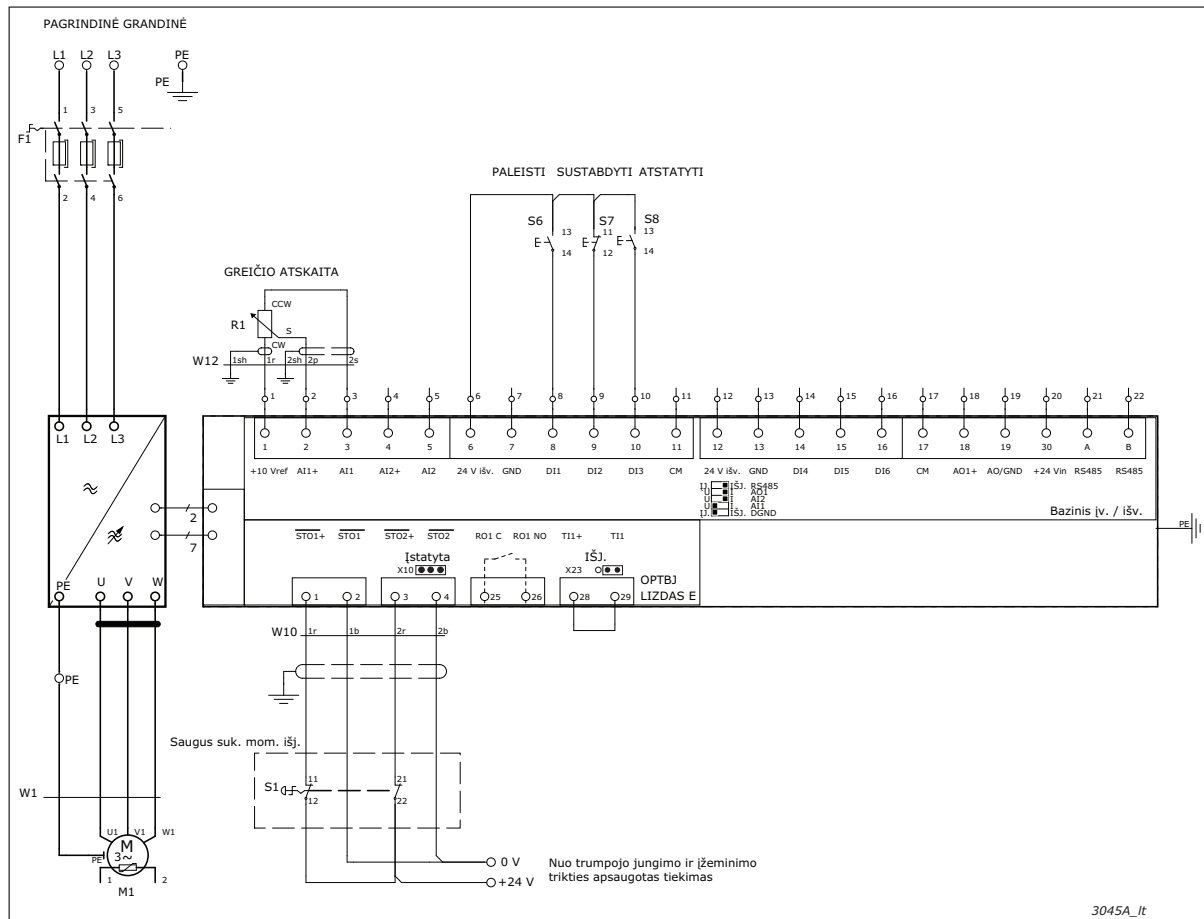
Kai S1 jungiklis yra suaktyvintas (jungtys atviros), dažnių jungiklio būseną perjungiamo į STO, o variklis (jei veikia) sustabdomas iš inercijos. Dažnio keitiklis rodo: „30 SafeTorqueOff“ (30 saugus suk. mom. išj.)

Norint dar kartą paleisti variklį, atliekami toliau nurodyti veiksmai.

- Atleiskite jungiklį S1 (kontaktai uždaryti). Aparatinė įranga jau yra įjungta, tačiau dažnio keitiklis toliau rodo triktį „30 SafeTorqueOff“ (30 saugus suk. mom. išj.).
- Patvirtinkite jungiklio atleidimą naudodami kraštinę jautrią atstatymo funkciją. Dažnio keitiklis grįžta į parengties būseną.
- Davus paleidimo komandą, variklis pradeda veikti.

PASTABA! „Vacon 100“ numatytoji programinė įranga naudoja kraštinį jautrų paleidimą kaip numatytąją paleidimo komandą nenumatytam paleidimui esant STO būsenai išvengti.

2 pavyzdys: OPTBJ plokštė su saugiu suk. mom. išj. arba EN 60204-1 0 sustabdymo kategorija



Prieš tai esančiame paveikslėlyje pateikiamas OPTBJ plokštės STO apsauginei funkcijai be atstatymo jungimo pavyzdys. S1 yra prijungtas prie OPTBJ plokštės 4 laidais, kaip pavaizduota prieš tai. Pavyzdžiui, 3 (DIN3) skaitmeninis įvadas prijungiamas laidas trikties atstatymo funkcijai. Atstatymo funkciją (ne kokios apsauginės funkcijos dalį) galima užprogramuoti ties bet kokiais galimais skaitmeniniais įvadais.

Maitinimas S1 gali būti tiekiamas iš valdymo plokštės (6 ir 7 jungčių kištukai prieš tai pateiktame paveikslėlyje) arba jis gali būti išorinis, jei naudojamas nuo trumpojo jungimo ir įžeminimo trikties apsaugotas tiekimas.

Kai S1 jungiklis yra suaktyvintas (jungtys atviros), dažnių jungiklio būseną perjungiamą į STO, o variklis (jei veikia) sustabdomas iš inercijos. Dažnio keitiklis rodo: „30 SafeTorqueOff“ (30 saugus suk. mom. išj.)

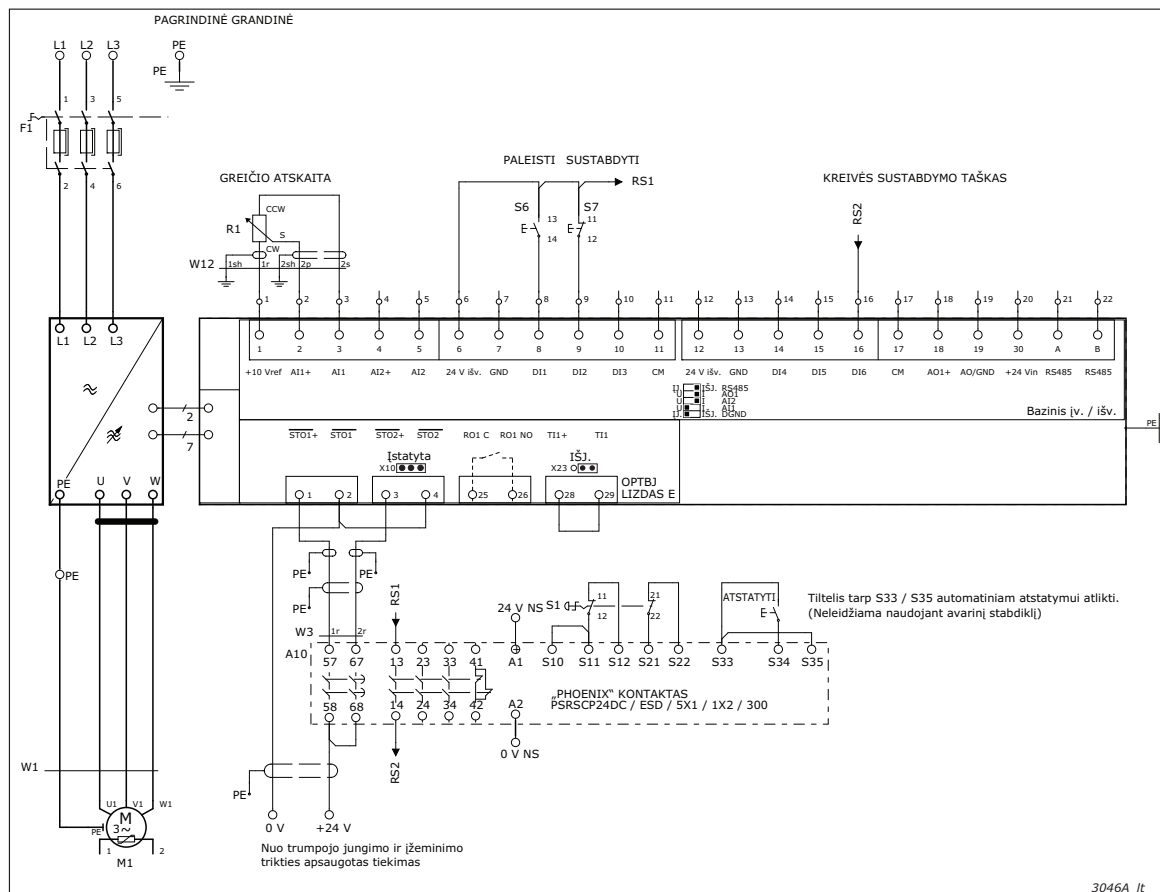
Norint dar kartą paleisti variklį, atliekami toliau nurodyti veiksmai.

- Atleiskite jungiklį S1 (kontaktai uždaryti). Aparatinė įranga jau yra įjungta, tačiau dažnio keitiklis toliau rodo triktį „30 SafeTorqueOff“ (30 saugus suk. mom. išj.).
- Patvirtinkite jungiklio atleidimą naudodami kraštinę jautrią atstatymo funkciją. Dažnio keitiklis grįžta į parengties būseną.
- Davus paleidimo komandą, variklis pradeda veikti.

PASTABA! „Vacon 100“ numatytoji programinė įranga naudoja kraštinį jautrų paleidimą kaip numatytąją paleidimo komandą nenumatytam paleidimui esant STO būsenai išvengti.

PASTABA! EN 60204-1 avariniam sustabdymui pagal 0 sustabdymo kategoriją, naudokite avarinio sustabdymo mygtuką.

3 pavyzdys: OPTBJ plokštė su SS1 ir saugiu atstatymu arba EN 60204-1 1 sustabdymo kategorija



Prieš tai esančiame paveikslėlyje pateikiamas OPTBJ plokštės SS1 apsauginei funkcijai su išoriniu apsauginės relės moduli ir apsauginiu atstatymu.

Išorinis apsauginės relės modulis yra prijungiamas prie S1 jungiklio. Pavyzdžiui, naudotas maitinimo tiekimas S1 jungikliui yra 230 V KS. Apsauginės relės modulis yra prijungtas prie OPTBJ plokštės 4 laidais, kaip pavaizduota paveikslėlyje prieš tai.

Kai S1 jungiklis yra suaktyvintas (jungtys atviros), dažnių jungiklio būseną perjungiama į STO, o variklis (jei veikia) sustabdomas iš inercijos. Dažnio keitiklis rodo: „30 SafeTorqueOff“ (30 saugus suk. mom. išj.).

Norint dar kartą paleisti variklį, atliekami toliau nurodyti veiksmai.

- Atleiskite jungiklį S1 (kontaktai uždaryti). Aparatinė įranga jau yra įjungta, tačiau dažnio keitiklis toliau rodo triktį „30 SafeTorqueOff“ (30 saugus suk. mom. išj.).
- Patvirtinkite jungiklio atleidimą naudodami kraštinę jautrią atstatymo funkciją. Dažnio keitiklis grįžta į parengties būseną.
- Davus paleidimo komandą, variklis pradeda veikti.

Daugiau informacijos apie apsauginį relės modulį galima rasti apsauginės relės dokumentacijoje.

PASTABA! „Vacon 100“ numatytoji programinė įranga naudoja kraštinį jautrų paleidimą kaip numatytąją paleidimo komandą nenumatytam paleidimui esant STO būsenai išvengti.

PASTABA! EN 60204-1 avariniam sustabdymui pagal 1 sustabdymo kategoriją, naudokite avarinio sustabdymo mygtuką.

6. PRIETAISO PERDAVIMAS EKSPLOATUOTI

PASTABA! STO, SS1 arba kitų apsauginių funkcijų naudojimas neužtikrina saugumo. Visada įsitikinkite, kad užtikrintas visos sistemos saugumas.

PASTABA! Už trikčių aptikimą išoriniuose sujungimuose atsako naudotojas.

6.1 BENDROSIOS LAIDŲ SUJUNGIMO INSTRUKCIJOS

- Sujungimus reikia atlikti pagal bendrąją sujungimų schemą konkrečiam prietaisui, kuriam sumontuota OPTBJ.
- OPTBJ plokštę reikia prijungti ekranuotu kabeliu.
- EN 60204-1, 13.5 dalis: Įtampos kritimas nuo tiekimo taško neturi viršyti 5 %.
- Praktikoje dėl elektromagnetinių trikdžių laido ilgis turi būti ribotas iki maks. 200 m. Triukšmingoje aplinkoje laidas turi būti dar trumpesnis nei 200 m, kad būtų galima išvengti nereikalingų suveikimų.

Kabelio rekomendacija:

Tipas	Pvz.: 2 x 2 x 0,75 mm ² žemos įtampos, vienagyslis ekranuotas suktas laidas.
Maksimalus ilgis	200 m tarp STO įvadų ir darbinio kontakto.

6.2 OPTBJ PLOKŠTĖS PERDAVIMO EKSPLOATUOTI ŽYMIMASIS SĄRAŠAS

Nr.	Žingsnis	Taip	Ne
1	Ar atliktas sistemos rizikos vertinimas siekiant užtikrinti, kad naudoti OPTBJ plokštės saugaus suk. mom. išj. (STO) arba 1 saugaus sustabdymo (SS1) apsaugines funkcijas yra saugu ir jų naudojimas atitinka vietinius reglamentus?		
2	Ar vertinimas apima patikrinimą, ar reikia naudoti išorinius įrenginius, pavyzdžiui, mechaninį stabdį?		
3	Ar S1 jungiklis buvo pasirinktas pagal reikiamą saugumo efektyvumo vertę (SIL arba PL), nustatytą atliekant rizikos vertinimą?		
4	Ar S1 jungiklį reikia užrakinti ar kitaip užfiksuoti IŠJUNGIMO padėtyje?		
5	Ar užtikrinta, kad kodavimas spalvomis ir S1 jungiklio žymėjimas atitiktų numatytąją paskirtį?		
6	Ar išorinis S1 jungiklio maitinimas apsaugotas (pagal EN 60204-1) nuo įžeminimo trikties ir trumpojo jungimo?		
7	IGBT trikties situacijoje nuolatinio magneto variklio velenas gali sukintis iki 180 laipsnių kampu aplink variklio polių. Ar užtikrinta, kad sistema būtų sukurta taip, jog tai būtų įmanoma?		
8	Ar STO jungiamojo laido konfigūracija buvo atlikta pagal šiame vadove pateikiamas instrukcijas?		
9	Ar proceso reikalavimai (įskaitant lėtėjimo trukmę) buvo apsvarstyti siekiant saugiai naudoti 1 saugaus sustabdymo (SS1) apsauginę funkciją ir ar atlikti atitinkami nustatymai?		
10	Ar aplinkoje yra laidžios taršos (pavyzdžiui, laidžiosiomis dulkėmis) pavojus?		
11	Jei negalima užtikrinti 2 laipsnio taršos, būtina naudoti IP54 apsaugos klasę.		
12	Ar buvo vadovautasi konkretaus gaminio naudotojo vadovo nurodymais?		
13	Ar sistemai reikalinga patvirtinta apsauga nuo nenumatyto paleidimo? Apsauginė funkcija turi būti pateikta su išorine apsaugine rele.		
14	Ar sistema buvo sukurta tokiu būdu, kad dažnio keitiklio suaktyvinimas (išjungimas) naudojant STO nenulemtų netikėto dažnio keitiklio paleidimo?		
15	Ar buvo naudoti tik patvirtinti įrenginiai ir dalys?		
16	Ar „Vacon 100“ valdymo plokštė yra 70CVB01582? (Žr. „Vacon 100“ valdymo plokštės lipduką arba dažnio keitiklio informaciją „Vacon Live“).		
17	Ar „Vacon 100“ sistemos programinės įrangos versija yra FW0072V002 arba naujesnė? (Patikrinkite sistemos programinės įrangos versiją, nurodomą klaviatūroje arba „Vacon Live“).		
18	Ar buvo nustatyta procedūra, skirta apsauginių funkcijų veikimui tikrinti reguliariais intervalais?		
19	Ar vadovas buvo perskaitytas, suprastas ir jo buvo kruopščiai laikomasi?		
20	Ar STO ir SS1 apsauginės funkcijos buvo patikrintos pagal 5.3 skyrių?		

6.3 SAUGAUS SUK. MOM. IŠJ. (STO) ARBA 1 SAUGAUS SUSTABDYMO (SS1) APSAUGINIŲ FUNKCIJŲ PATIKRINIMAS

PASTABA! Prieš tikrindami STO arba SS1 apsaugines funkcija, įsitikinkite, kad žymimasis sąrašas (skyrius 6.2) buvo patikrintas ir užpildytas.

PASTABA! Prijungę plokštę, prieš naudodami plokštę, VISUOMET patikrinkite, ar STO arba SS1 apsauginės funkcijos tinkamai veikia.

PASTABA! Domėdamiesi SS1 apsaugine funkcija, atlikdami patikrinimą įsitikinkite, kad dažnio keitiklio tolygaus pokyčio funkcija veikia pagal proceso reikalavimus.

PASTABA! Jei STO apsauginė funkcija naudojama mažo pajėgumo darbinio režimu, ją būtina periodiškai tikrinti bent kartą per metus.

Kai STO apsauginė funkcija yra suaktyvinta, kodas: 30 triktis „Saugus suk. mom. išj.“ atsiranda valdymo klaviatūros ekrane. Tai nurodo, kad STO apsauginė funkcija yra aktyvi. Išjungus STO apsauginę funkciją, triktis lieka aktyvi, kol ji yra patvirtinama.

7. PRIEŽIŪRA



DĖMESIO! Jei OPTBJ plokštėje sumontuotam dažnio keitikliui reikia atlikti bet kokius techninio aptarnavimo arba remonto darbus, vadovaukitės žymimuoju sąrašu, pateikiamu 6.2 skyriuje.



DĖMESIO! Techninės priežiūros pertraukų metu arba atliekant techninį aptarnavimą / remontą, OPTBJ plokštę gali tekti ištraukti iš jos lizdo. Iš naujo prijungę plokštę, VISUOMET patikrinkite, ar STO arba SS1 apsauginės funkcijos yra aktyvios ir tinkamai veikia. Žr. skyrių 6.3

7.1 TRIKTYS, SUSIJUSIOS SU SAUGAUS SUK. MOM. IŠJ. (STO) ARBA 1 SAUGAUS SUSTABDYMO (SS1) APSAUGINĖMIS FUNKCIJOMIS

Toliau esančioje lentelėje pateikiama normali triktis, generuojama, kai STO funkcija yra aktyvi:

Trikties kodas	Triktis	ID	Paiškinimas	Veiksmai
30	Saugus suk. mom. išj.	530	STO funkcija suaktyvinta naudojant OPTBJ papildomą plokštę.	Suaktyvinta STO funkcija. Pavara yra saugios būsenos.

Toliau esančioje lentelėje pateikiamos triktys, kurias gali generuoti programinė įranga, stebinti aparatinę įrangą, susijusią su STO apsaugine funkcija. Kai kurių toliau nurodytų trikčių atveju NEATSTATYKITE trikties:

Trikties kodas	Triktis	ID	Paiškinimas	Veiksmai
30	Saugos konfigūracija	500	STO jungiamasis laidas sumontuotas valdymo plokštėje.	<ul style="list-style-type: none"> Atjunkite STO jungiamąjį laidą nuo valdymo plokštės. Daugiau informacijos žr. 3.1 ir 3.1.1.
30	Saugos konfigūracija	501	Dažnio keitiklyje aptikta daugiau nei viena OPTBJ papildoma plokštė.	<ul style="list-style-type: none"> Dažnio keitiklis palaiko tik vieną OPTBJ papildomą plokštę. Atjunkite kitas OPTBJ plokštes nuo dažnio keitiklio, išskyrus E lizdą.
30	Saugos konfigūracija	502	OPTBJ papildoma plokštė prijungta prie netinkamo lizdo.	<ul style="list-style-type: none"> OPTBJ papildomą plokštę galima jungti tik prie E lizdo. Prijunkite plokštę prie E lizdo.
30	Saugos konfigūracija	503	Valdymo plokštėje trūksta STO jungiamojo laido.	<ul style="list-style-type: none"> STO jungiamąjį laidą junkite prie valdymo plokštės, kai OPTBJ plokštė yra atjungta nuo dažnio keitiklio. Daugiau informacijos žr. 3.1 ir 3.1.1.
30	Saugos konfigūracija	504	Nustatyta STO jungiamojo laido problema valdymo plokštėje.	<ul style="list-style-type: none"> Patikrinkite STO jungiamojo laido prijungimą prie valdymo plokštės. Daugiau informacijos žr. 3.1 ir 3.1.1.
30	Saugos konfigūracija	505	Nustatyta STO jungiamojo laido problema OPTBJ plokštėje.	<ul style="list-style-type: none"> Patikrinkite STO jungiamojo laido jungiklį OPTBJ plokštėje. Daugiau informacijos žr. 3.1 ir 3.1.1.

Trikties kodas	Triktis	ID	Paiškinimas	Veiksmai
30	Saugos konfigūracija	506	Nutrūko ryšys tarp valdymo plokštės ir OPTBJ plokštės.	<ul style="list-style-type: none"> Patikrinkite, kaip sumontuota STO plokštė. Atstatykite dažnio keitiklį. Jei reikia, pakeiskite OPTBJ plokštę. Jei klaida įvyksta pakartotinai, kreipkitės į vietinį pardavėją.
30	Saugos konfigūracija	507	Aparatinė įranga nepalaiko OPTBJ plokštės.	<ul style="list-style-type: none"> Atstatykite dažnio keitiklį. Jei klaida įvyksta pakartotinai, kreipkitės į vietinį pardavėją.
30	Aps. diagnostika	520	Įvyko diagnostinė STO apsauginės funkcijos klaida. Ši triktis įvyksta, kai STO įvadai yra skirtingos būsenos ilgiau nei 100 ms.	<ul style="list-style-type: none"> Atstatykite dažnio keitiklį. Jei paleidimas iš naujo nepadeda, pakeiskite OPTBJ plokštę. Jei klaida įvyksta pakartotinai, kreipkitės į vietinį pardavėją. Pateikite trikties ataskaitą pardavėjui, kad pateiktumėte daugiau informacijos apie triktį.
30	Aps. diagnostika	521	„Atex“ termistoriaus diagnostikos triktis.	<ul style="list-style-type: none"> Atstatykite dažnio keitiklį. Jei paleidimas iš naujo nepadeda, pakeiskite OPTBJ plokštę. Jei klaida įvyksta pakartotinai, kreipkitės į vietinį pardavėją.
30	Aps. diagnostika	522	„Atex“ termistoriaus trumpasis jungimas.	<ul style="list-style-type: none"> Patikrinkite „Atex“ patvirtinto termistoriaus jungtį. Patikrinkite termistorių Atstatykite dažnio keitiklį. Jei paleidimas iš naujo nepadeda, pakeiskite OPTBJ plokštę. Jei klaida įvyksta pakartotinai, kreipkitės į vietinį pardavėją.
30	Aps. diagnostika	523	Vidinėje apsauginėje grandinėje įvyko klaida.	<ul style="list-style-type: none"> Atstatykite dažnio keitiklį ir paleiskite jį iš naujo. Jei klaida įvyksta pakartotinai, kreipkitės į artimiausią pardavėją.
30	Aps. diagnostika	524	Apsauginėje pasirinktinėje plokštėje nustatytas viršįtampis.	<ul style="list-style-type: none"> Atstatykite dažnio keitiklį ir paleiskite jį iš naujo. Jei klaida įvyksta pakartotinai, kreipkitės į artimiausią pardavėją.
30	Aps. diagnostika	525	Apsauginėje pasirinktinėje plokštėje nustatyta nepakankama įtampa.	<ul style="list-style-type: none"> Atstatykite dažnio keitiklį ir paleiskite jį iš naujo. Jei klaida įvyksta pakartotinai, kreipkitės į artimiausią pardavėją.
30	Aps. diagnostika	526	Apsauginės pasirinktinės plokštės procesoriuje arba tvarkant atmintį nustatyta vidinė triktis.	<ul style="list-style-type: none"> Atstatykite dažnio keitiklį ir paleiskite jį iš naujo. Jei klaida įvyksta pakartotinai, kreipkitės į artimiausią pardavėją.
30	Aps. diagnostika	527	Nustatyta vidinė apsauginės funkcijos triktis.	<ul style="list-style-type: none"> Atstatykite dažnio keitiklį ir paleiskite jį iš naujo. Jei klaida įvyksta pakartotinai, kreipkitės į artimiausią pardavėją.

8. TERMISTORIAUS FUNKCIJA (ATEX)

Termistoriaus per aukštos temperatūros stebėjimas sukurtas pagal ATEX direktyvą 94/9/EB. „VTT Finland“ patvirtino jį naudoti II grupei (sertifikato Nr. VTT 06 ATEX 048X), (2) kat. G srityje (sritis, kurioje yra potencialiai sprogių dujų, gary, miglos arba oro mišinių) ir D srityje (sritis, kurioje yra degių dulkių). „X“ sertifikato numeryje nurodo specialias saugaus naudojimo sąlygas. Žr. sąlygas, pateikiamas paskutinėje šio puslapio pastaboje.



0537



II (2) GD

Galima naudoti kaip įrenginį, suveikiantį esant per aukštai temperatūrai, varikliams sprogiose srityse (EX varikliams).

PASTABA! OPTBJ plokštėje taip pat yra saugaus suk. mom. išj. (STO) apsauginė funkcija. Kai STO naudojimas nenumatytas, ST01+(OPTBJ:1), ST02+(OPTBJ:3) įvadus reikia prijungti prie +24 V (pavyzdžiui, 6 kištuko „Vacon 100“ valdymo plokštėje). ST01-(OPTBJ:2). ST02- (OPTBJ:4) reikia prijungti prie GND (pavyzdžiui, 7 arba 13 kištuko „Vacon 100“ valdymo plokštėje).

PASTABA! Tokius apsauginius įrenginius, kaip OPTBJ plokštę, reikia tinkamai integruoti į visą sistemą. OPTBJ plokštės veikimas nebūtinai tinka visoms sistemoms. Visa sistema turi atitikti visus standartus, taikomus pramonės srityje.

	<p>DĖMESIO! Šiame vadove pateikiama informacija suteikia gairių, kaip naudoti termistoriaus funkciją apsaugai nuo variklių perkaitimo sprogioje atmosferoje. Tačiau galutinio gaminio / sistemos kūrėjas turi užtikrinti, kad sistema būtų saugi ir atitiktų taikomus reglamentus.</p>
	<p>DĖMESIO! Techninės priežiūros pertraukų metu arba atliekant techninį aptarnavimą / remontą, OPTBJ plokštę gali tekti ištraukti iš jos lizdo. Iš naujo prijungę plokštę, VISUOMET patikrinkite, ar termistoriaus funkcija tinkamai veikia.</p>
	<p>DĖMESIO! Termistoriaus funkcija OPTBJ plokštėje su „Vacon 100“ valdymu naudojama varikliams nuo perkaitimo apsaugoti sprogioje aplinkoje. Paties dažnio keitiklio, įskaitant OPTBJ plokštę, negalima montuoti sprogioje aplinkoje.</p>

PASTABA! Specialios sąlygos saugiam naudojimui užtikrinti („X“ sertifikato numeryje): šią funkciją galima naudoti su „Exe-“, „Exd-“ ir „ExnA-“ tipo varikliais. „Exe-“ ir „ExnA-“ variklių atveju galutinis naudotojas turi patvirtinti, kad matavimo grandinės montavimas būtų atliktas pagal srities klasifikavimą. Pavyzdžiui, „Exe-“ ir „ExnA-“ varikliuose PTC jutikliai turi būti sertifikuoti kartu su varikliu pagal tipo apsaugos reikalavimus. Leidžiamas dažnio keitiklio temperatūros diapazonas yra nuo -10 °C iki +50 °C.

VACON®**EB ATITIKTIES DEKLARACIJA**

Mes,

Gamintojo pavadinimas: „Vacon Oy“
Gamintojo adresas: P.O.Box 25
 Runsorintie 7
 FIN-65381 Vaasa
 Finland (Suomija)

šiuo pareiškiame, kad gaminys

Gaminio pavadinimas: „Vacon“ OPTBJ (70CVB01380), skirta naudoti su „Vacon 100“
 valdymo įtaisu (70CVB001582)



II (2) GD

Įrangos ženklিনimas:

buvo sukurta laikantis 1994 m. kovo mėn. Tarybos direktyvos dėl sprogios atmosferos 94/9/EB reikalavimų pagal toliau nurodytus standartus.

EN ISO 13849-1 (2006)

Mašinų sauga. Valdymo sistemų dalys, susijusios su sauga. 1 dalis: Bendrieji projektavimo principai

EN ISO 13849-2 (2003)

Mašinų sauga. Valdymo sistemų dalys, susijusios su sauga. 2 dalis: Patvirtinimas

EN 60079-14 (2007)

Elektrinis aparatas, naudojamas sprogiose dujų atmosferose.

14 dalis: Elektros įrenginiai pavojingose zonose (kitose nei kasyklose).

EN 61508-3(2010)

Su sauga susijusių elektrinių / elektroninių / elektroninių programuojamųjų valdymo sistemų funkcinė sauga. 3 dalis: Programinės įrangos reikalavimai

EN ISO/IEC 80079-34 (2011)

Sprogi aplinka. 34 dalis: Kokybės sistemų taikymas įrangos gamintojui.

EN 50495 (2010)

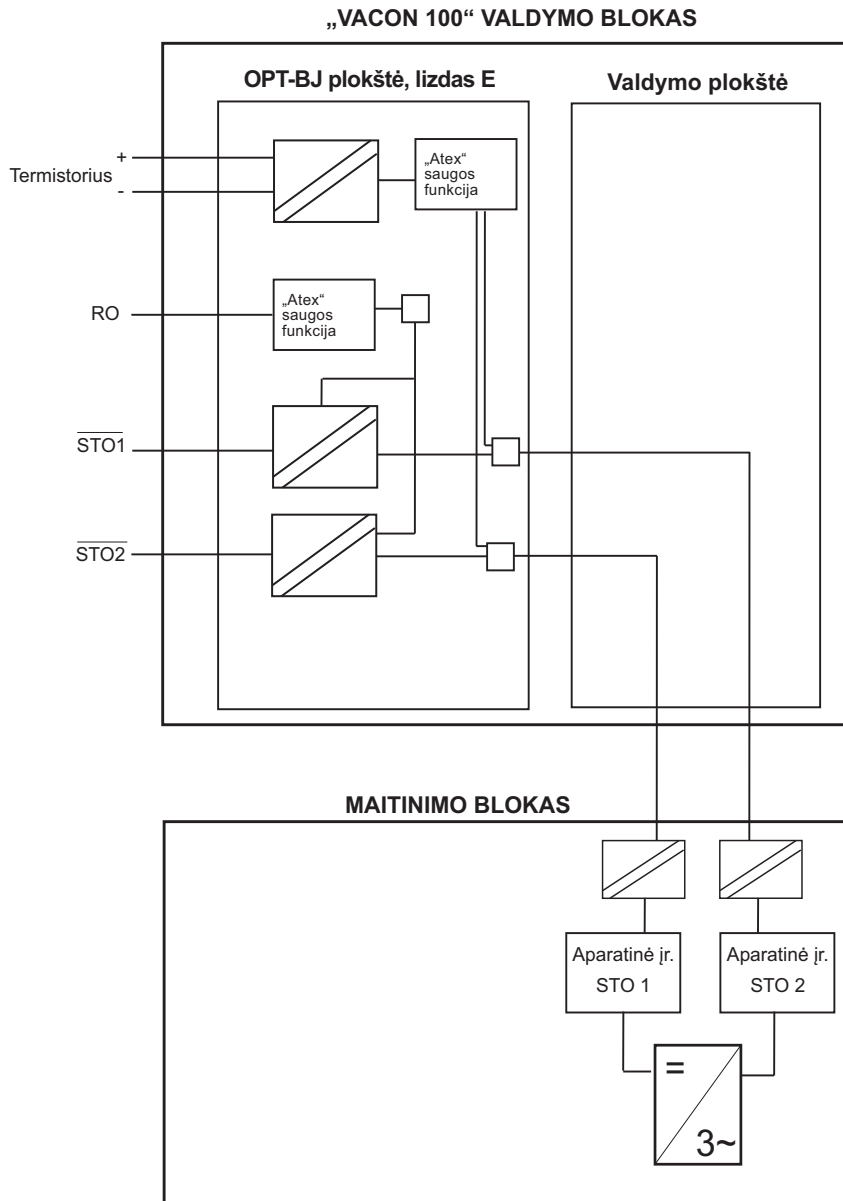
Saugos įtaisai užsidegimo prevencijai.

VTT pramoninės sistemos, elektrinis aparatas (sprogimui atsparus), notifikuotoji įstaiga, kurios identifikacijos numeris 0537, įvertino šiluminio variklio apsaugos sistemos atitiktį ir išdavė VTT 06 ATEX 048X sertifikatą

Vidiniai matavimai ir kokybės kontrolė užtikrina, kad produktas bet kuriuo metu atitinka einamosios direktyvos versijos ir atitinkamų standartų reikalavimus.

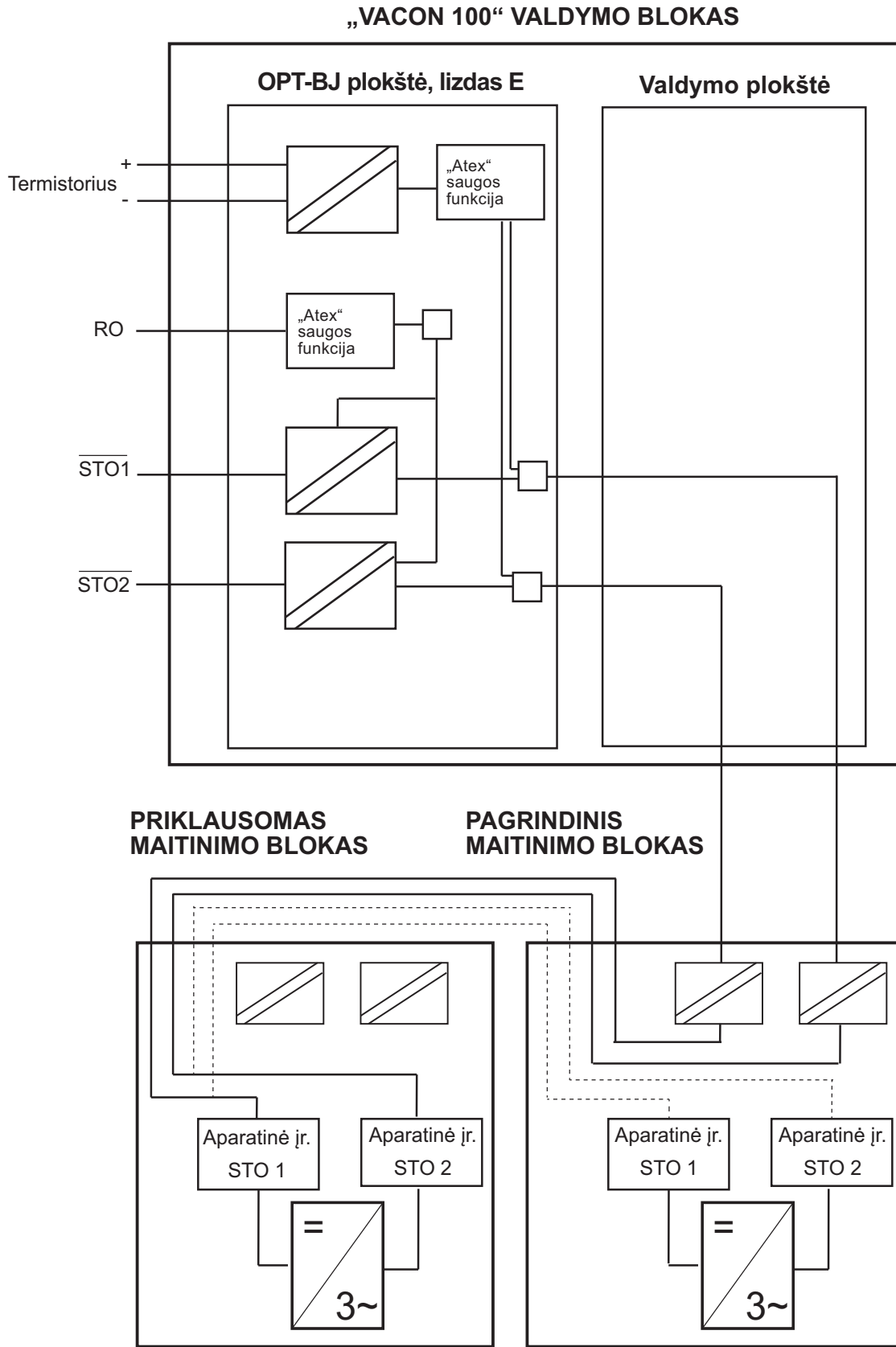
Vasa, 2015 m. gruodžio 18 d.

Vesa Laisi
 Prezidentas



11575A_It

9 pav. Termistoriaus veikimo principas „Vacon 100“ dažnių keitiklyje su OPTBJ plokšte, MR4-10



11654_It

10 pav. STO principas su OPTBJ plokšte ir „Vacon 100“ valdymo plokšte MR12

8.1 TECHNINIAI DUOMENYS

8.1.1 FUNKCINIS APRAŠYMAS

OPTBJ plokštės termistoriaus stebėjimo grandinė yra skirta suteikti patikimą būdą išjungti dažnio keitiklio moduliaciją variklio (-ių) termistoriaus (-ių) perkaitimo atveju.

Išjungus dažnio keitiklių moduliaciją, varikliams netiekiami elektros energija ir dėl to išvengiama tolimesnio variklių kaitimo.

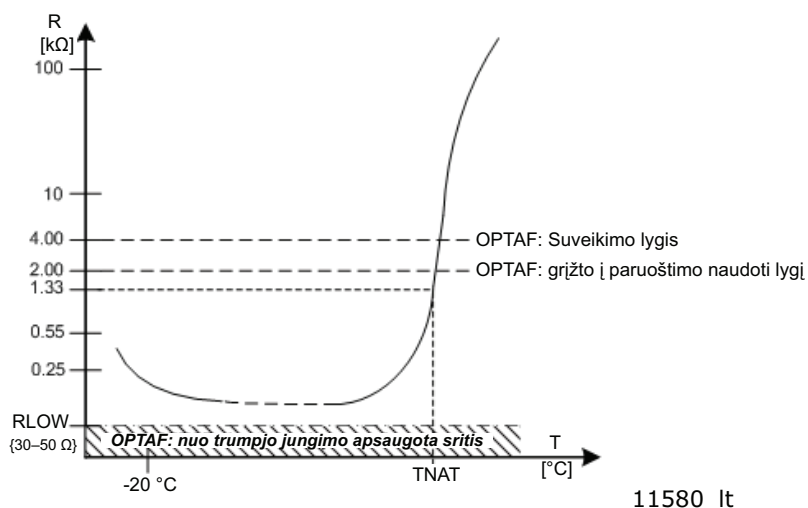
Termistoriaus stebėjimo grandinė atitinka ATEX direktyvos reikalavimus tiesiogiai suaktyvindama „Vacon 100“ STO apsauginę funkciją (žr. 9 pav.) ir suteikia patikimą, nuo programinės įrangos ir parametrų nepriklausanti būdą apsaugoti variklį nuo energijos tiekimo.

8.1.2 APARATINĖ ĮRANGA IR JUNGTYS

Žr. skyrių 5.3.2

Termistorius (PTC) prijungiamas tarp OPTBJ plokštės 28(TI1+) ir 29(TI1-) jungčių. Optronas izoluoja termistoriaus įvadus nuo valdymo plokštės potencialo.

* Jei kaip kontrolinė įtampa iš išvesties relijų naudojama 230 V kintamoji srovė, kontrolinė grandinė turi būti maitinama per atskirą izoliuojantį transformatorių, tai leidžia sumažinti trumpo jungimosi srovių ir viršįtampio šuolius. Ši priemonė apsaugo relės kontaktus nuo lydymosi.



11 pav. Būdingos variklio apsaugos jutiklio savybės nurodomos DIN 44081 / DIN 440

8.1.3 „ATEX“ FUNKCIJA

Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie pagrindinio maitinimo tiekimo ir jei variklio temperatūra nesiekia per aukštos temperatūros ribinės vertės (žr. 11 pav.), įjungiami dažnio keitiklio parengties būsenai. Variklį galima paleisti davus paleidimo komandą.

Jei variklio temperatūra viršija per aukštos temperatūros ribinę vertę (žr. 11 pav.), suaktyvinama 29 triktis („Atex“ termistorius).

Kai dėl variklio perkaitimo variklio (-ių) termistoriaus (-ių) varža viršija 4 kOhm, dažnio keitiklio moduliacija išjunginama per 20 sek.

Remiantis 11 pav., termistoriaus (-ių) varžai nukritus žemiau 2 kOhm, termistoriaus funkcija leidžia atstatyti triktį ir įjungti parengties būseną.

8.1.4 TRUMPOJO JUNGIMO STEBĖJIMAS

T11+ ir T11- termistoriaus įvadai yra stebimi, ar neįvyko trumpasis jungimas. Aptikus trumpąjį jungimą, dažnių moduliacija išjungžiama per 20 ms, generuojama 30 triktis, apsauginė diagnostika (papildomas kodas – 522). Kai trumpasis jungimas pašalinamas, dažnio keitiklį galima nustatyti iš naujo tik po maitinimo ciklo perjungimo.

Trumpojo jungimo stebėjimą galima įjungti arba išjungti naudojant X23 jungiamąjį laidą atitinkamoje ĮJUNGIMO arba IŠJUNGIMO padėtyje. Pagal numatytuosius nustatymus jungiamasis laidas nustatomas į ĮJUNGIMO padėtį.

8.2 PRIETAISO PERDAVIMAS EKSPLOATUOTI

PASTABA! OPTBJ plokštės montavimo, tikrinimo ir techninio aptarnavimo darbus atlikti gali tik kvalifikuoti asmenys.

PASTABA! Draudžiama atlikti bet kokius OPTBJ plokštės remonto darbus. Sugedusias plokštes gražinkite „Vacon“ ištirti.

PASTABA! Rekomenduojama ATEX funkcijas patikrinti periodiškai (paprastai kartą per metus) naudojant termistoriaus įvadą OPTBJ plokštėje. Termistoriaus patikrinimas, suaktyvinimas (pavyzdžiui, ištraukite „Atex“ termistoriaus kištuką iš OPTBJ plokštės). Įjungiamo dažnio keitiklio trikties būseną ir nurodoma 29 triktis („Atex“ termistoriaus triktis, papildomas kodas – 280).

8.2.1 BENDROSIOS LAIDŲ SUJUNGIMO INSTRUKCIJOS

Termistorių prijungti reikia naudojant atskirą valdymo laidą. Draudžiama naudoti laidus, priklausančius variklio tiekimo laidams arba kitiems pagrindinės grandinės laidams. Būtina naudoti ekranuotą valdymo laidą. Taip pat žr. skyrių 3.

	Didžiausias laido ilgis be trumpojo jungimo stebėjimo X23 : IŠJ.	Didžiausias laido ilgis be trumpojo jungimo stebėjimo X23: JJ.
>= 1,5 kv. mm	1500 m	250 m

8.2.2 TERMISTORIAUS TRIKČIŲ DIAGNOSTIKA

Toliau esančioje lentelėje pateikiama normali triktis / perspėjimas, generuojamas, kai termistorius yra aktyvus.

Trikties kodas	Triktis	ID	Paiškinimas	Veiksmai
29	„Atex“ termistorius	280	„Atex“ termistorius aptiko per didelę temperatūrą.	

Trikties lentelę žr. 7.1 skyriuje.

VACON[®]

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



Rev. D

Sales code: DOC-OPTBJ+DLLT