

VACON[®] 100 INDUSTRIAL
VACON[®] 100 FLOW
FREKVENCES PĀRVEIDOTĀJI

OPTBJ
STO UN ATEX IZVĒLES PANELIS
DROŠĪBAS ROKASGRĀMATA

SATURA RĀDĪTĀJS

Dokuments: DPD01694D

Izlaišanas datums: 07032016

1.	Apstiprinājumi	2
2.	Vispārīgi	8
2.1	Atsauces	9
3.	OPTBJ paneļa uzstādīšana	10
4.	OPTBJ paneļa izkārtojums	13
4.1	OPTBJ paneļa savienotājelementi	13
4.2	Vacon 100 pārveidotāja STO savienotājelementi	14
5.	STO un SS1 drošības funkcijas	15
5.1	Drošas griezes momenta izslēgšanas (STO) princips	15
5.2	Drošas apturēšanas 1 (SS1) princips	18
5.3	Tehniskie dati	20
5.3.1	Reakcijas laiki	20
5.3.2	Savienojumi	20
5.3.3	Releja izeja	21
5.3.4	Ar drošību saistītie dati atbilstoši standartam	21
5.3.5	Vadojuma piemēri	23
6.	Nodošana ekspluatācijā	26
6.1	Vispārēji norādījumi par vadojumu	26
6.2	KontROLSaraksts OPTBJ paneļa nodošanai ekspluatācijā	27
6.2.1	Drošas griezes momenta izslēgšanas (STO) vai drošas apturēšanas 1 (SS1) drošības funkciju pārbaude	28
7.	Tehniskā apkope	29
7.1	Ar Safe Torque Off (STO) vai Safe Stop 1 (SS1) drošības funkcijām saistītas kļūdas	29
8.	Termistora funkcija (ATEX)	31
8.1	Tehniskie dati	34
8.1.1	Funkciju apraksts	34
8.1.2	Aparatūra un savienojumi	34
8.1.3	Atex funkcija	34
8.1.4	Īsslēguma strāvas pārraudzība	35
8.2	Nodošana ekspluatācijā	36
8.2.1	Vispārēji norādījumi par vadojumu	36
8.2.2	Termistora funkcijas kļūdas diagnostika	36

1. APSTIPRINĀJUMI

VACON®

EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA

Ražotāja nosaukums:

Vacon Plc

Ražotāja adrese:

P.O.Box 25

Runsorintie 7

FIN-65381 Vaasa

Finland

Ar šo mēs paziņojam, ka tālāk minētā izstrādājuma drošības funkcijas

Izstrādājuma nosaukums:

Vacon OPTBJ izvēles panelis, kas izmantojams ar Vacon 100 grupas izstrādājumiem

Izstrādājuma identifikācija

70CVB01380

Izstrādājuma drošības funkcijas

Safe Torque Off (norādīta EN 61800-5-2)

atbilst visām attiecīgajām EK Mašīnu direktīvas 2006/42/EK drošības komponentu prasībām.

Pilnvarotā iestāde, kas veikusi EK tipa pārbaudi:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH (NB0035)

Am Grauen Stein

51105 Köln, Vācija

Tika izmantoti tālāk norādītie standarti un/vai tehniskās specifikācijas:

EN 61800-5-2:2007

Elektropiedziņas sistēmas ar maināmu rotācijas ātrumu

Daļa 5-2: Drošuma prasības. Funkcionālais drošums.

EN 61800-5-1:2007 (tikai LV direktīvas atbilstības nolūkos)

Elektropiedziņas sistēmas ar maināmu rotācijas ātrumu

Daļa 5-2: Drošības prasības — elektrība, siltums un enerģija

EN 61800-3:2004/A1:2012 (tikai EMC direktīvas atbilstības nolūkos)

Elektropiedziņas sistēmas ar maināmu rotācijas ātrumu

3. daļa: EMC prasības un specifiskās pārbaudes metodes

EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009

Mašīnu drošums. Ar drošumu saistītās vadības sistēmu daļas. -

1. daļa: Vispārīgie projektēšanas principi

EN 62061:2005 + AC:2010

Mašīnu drošība. Ar drošību saistītu elektrisko, elektronisko un programmējamo elektronisko vadības sistēmu

funkcionālais drošums.

EN 61508, 1.-7. daļa:2010

Ar drošību saistītu elektrisko/elektronisko/programmējamo elektronisko sistēmu funkcionālais drošums

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

Mašīnu drošums. -

Mašīnu elektroaprīkojums. -

1. daļa. Vispārīgās prasības

EN 61326-3-1:2008

Elektroaprīkojums mērīšanai, kontrolei un izmantošanai laboratorijā - EMC, 3-1. daļa: Imunitātes prasības ar drošību

saistītām sistēmām un aprīkojumam, kas ir paredzēts ar drošību saistītu funkciju (funkcionālās drošības) izpildei

Paraksts

Vāsa, 2014. gada 10. februārī



Vesa Laisi
Prezidents un izpilddirektors

EC Type-Examination Certificate



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

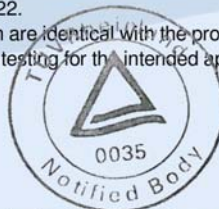
Product tested	Safety Function "Safe Torque Off (STO)" within Adjustable Frequency AC Drive	Certificate holder	Vacon PLC Runsorintie 7 65380 Vaasa Finland
Type designation	Vacon 100 AC Drive with OPTBJ (STO and ATEX option board): Frame Sizes MR4 to MR12, VACON 0100-3L-xxxx-y, Details see Revision List		
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. Frejno

Berlin, 2015-09-22

Certification Body for Machinery, NB 0035

Dipl.-Ing. Eberhard Frejno

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:



II (2) GD

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. VISPĀRĪGI

PIEZĪME! Ar drošību saistītu sistēmu izstrādei ir nepieciešamas speciālas zināšanas un prasmes. OPTBJ paneļa uzstādīšanu un iestatīšanu drīkst veikt tikai kvalificēti darbinieki.

Šajā dokumentā ir aplūkota OPTBJ izvēles paneļa 70CVB01380 funkcionalitāte kopā ar Vacon 100 vadības paneli 70CVB01582.

OPTBJ izvēles panelis kopā ar Vacon 100 vadības paneli Vacon 100 produktiem nodrošina tālāk norādītās drošības funkcijas.

Šajā rokasgrāmatā ir izmantoti tālāk norādītie ar drošību saistītie saīsinājumi un frāzes.

SIL	Drošības integritātes līmenis
PL	Veiktspējas līmenis
PFH	Bīstamas nejaušas aparatūras atteices iespējamība stundā
Kategorija	Drošības funkcijai izstrādāta arhitektūra (no EN ISO 13849-1:2006)
MTTF_d	Vidējais laiks līdz bīstamai atteicei
DC_{avg}	Vidējais diagnostikas pārklājums
PFD_{avg}	(Nejaušas aparatūras) atteices vidējā iespējamība pēc pieprasījuma
T_M	Uzdevuma laiks

Safe Torque Off (STO)

Funkcija Safe Torque Off uz aparatūras bāzes neļauj pārveidotājam ģenerēt griezes momentu uz elektrodzinēja vārpstas. STO drošības funkcija ir izstrādāt izmantošanai saskaņā ar šādiem standartiem:

- EN 61800-5-2 Safe Torque Off (STO) SIL3
- EN ISO 13849-1 PL"e" Category 3
- EN 62061: SILCL3
- IEC 61508: SIL3
- Šī funkcija atbilst arī nekontrolētai apturēšanai saskaņā ar apturēšanas kategoriju 0, EN 60204-1
- STO drošības funkciju ir sertificējis TÜV Rheinland*

PIEZĪME! STO funkcija nav vienāda ar neparedzētas iedarbināšanas novēršanas funkciju. Lai izpildītu šīs prasības, nepieciešami papildu ārēji elementi atbilstoši attiecīgajiem standartiem un pielietojuma prasībām. Iespējami nepieciešamo ārējo komponentu piemēri

- Atbilstošs bloķējams slēdzis
- Drošības relejs ar atiestatīšanas funkciju

PIEZĪME! OPTBJ drošības funkcijas neatbilst avārijas izslēgšanai saskaņā ar EN 60204-1.

PIEZĪME! Nelietojiet STO funkciju kā pārveidotāja standarta apturēšanas funkciju.

PIEZĪME! IGBT kļūdas situācijā pastāvīgā magnētiskā elektrodzinēja vārpsta IGBT kļūdas situācijā var pagriezties līdz 180 grādiem ap elektrodzinēja polu.

PIEZĪME! Ja nevar garantēt 2. piesārņojuma līmeni, izmantojiet IP54 aizsardzības klasi.



UZMANĪBU! OPTBJ panelis un tā drošības funkcijas neveic pārveidotāja izejas elektrisko izolāciju no energoapgādes. Ja pārveidotājam, elektrodzinējam vai elektrodzinēja kabeļiem jāveic elektrības darbi, pārveidotājam jābūt pilnībā izolētam no elektroapgādes, piemēram, izmantojot ārēju energoapgādes atvienošanas slēdzi. Skatiet, piemēram, EN60204-1 nodaļu 6.3.

Drošā apturēšana 1 (SS1)

SS1 drošības funkcija tiek realizēta atbilstoši pārveidotāju drošības standarta EN 61800-5-2 C tipam (C tips: "PDS(SR) ierosina elektrodzinēja palēninājumu un pēc lietojuma specifiskās laika aizkaves ierosina STO funkciju").

SS1 drošības funkcija ir izstrādāta izmantošanai saskaņā ar šādiem standartiem:

- EN 61800-5-2, Drošā apturēšana 1 (SS1), SIL2
- EN ISO 13849-1 PL"d" 3. kategorija
- EN 62061: SILCL2
- IEC 61508: SIL2
- Šī funkcija atbilst arī kontrolētai apturēšanai saskaņā ar apturēšanas kat. 1, EN 60204-1

Aizsardzība pret elektrodzinēja termistora temperatūras pārsniegšanu (saskaņā ar ATEX)

Konstatēta temperatūras pārsniegšana, izmantojot termistoru. To var izmantot kā atslēgšanas ierīci elektrodzinējiem ar ATEX sertifikāciju.

Termistora atslēgšanas funkcija ir VTT** sertificēta saskaņā ar ATEX Direktīvu 94/9/EK.

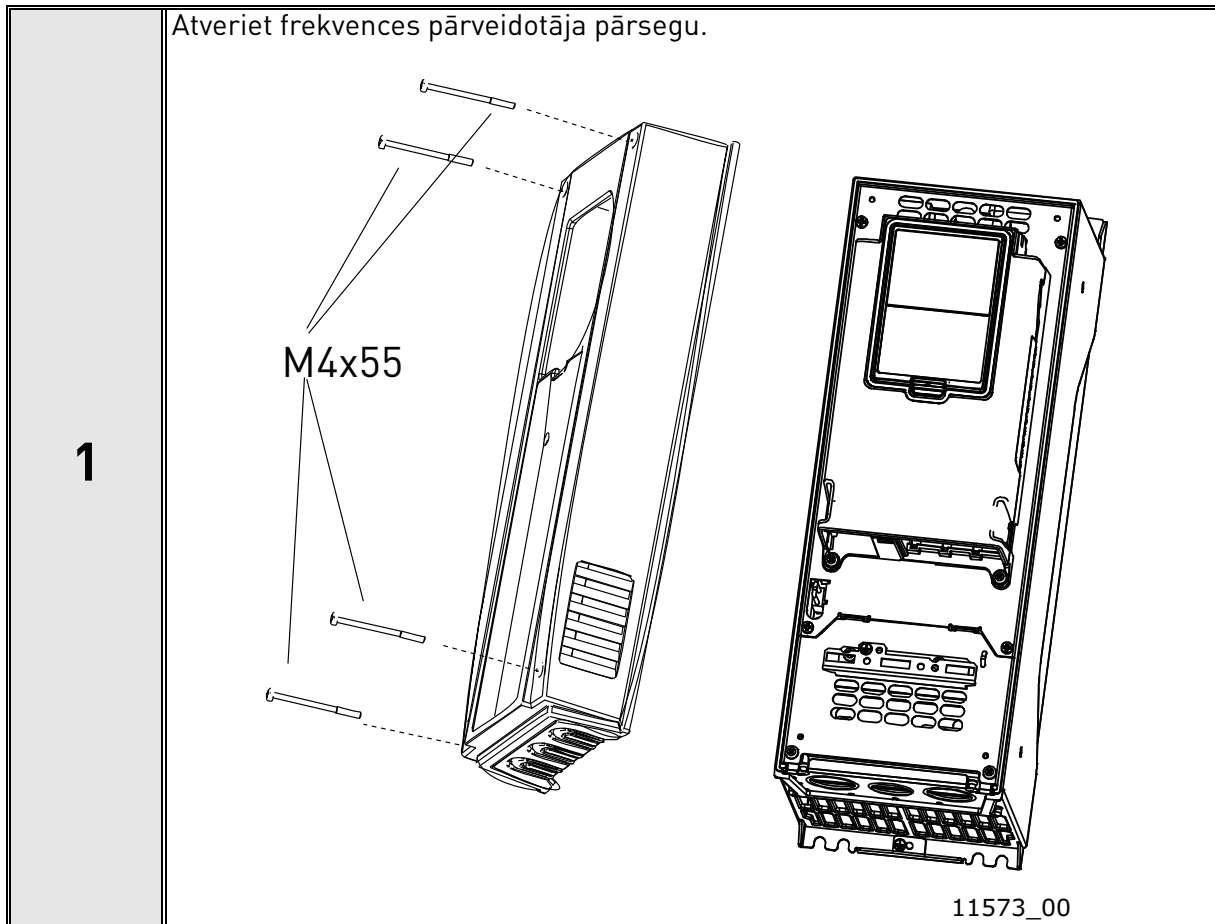
Šajā rokasgrāmatā ir aprakstītas visas OPTBJ paneļa drošības funkcijas.

**VTT = Somijas tehniskās izpētes centrs

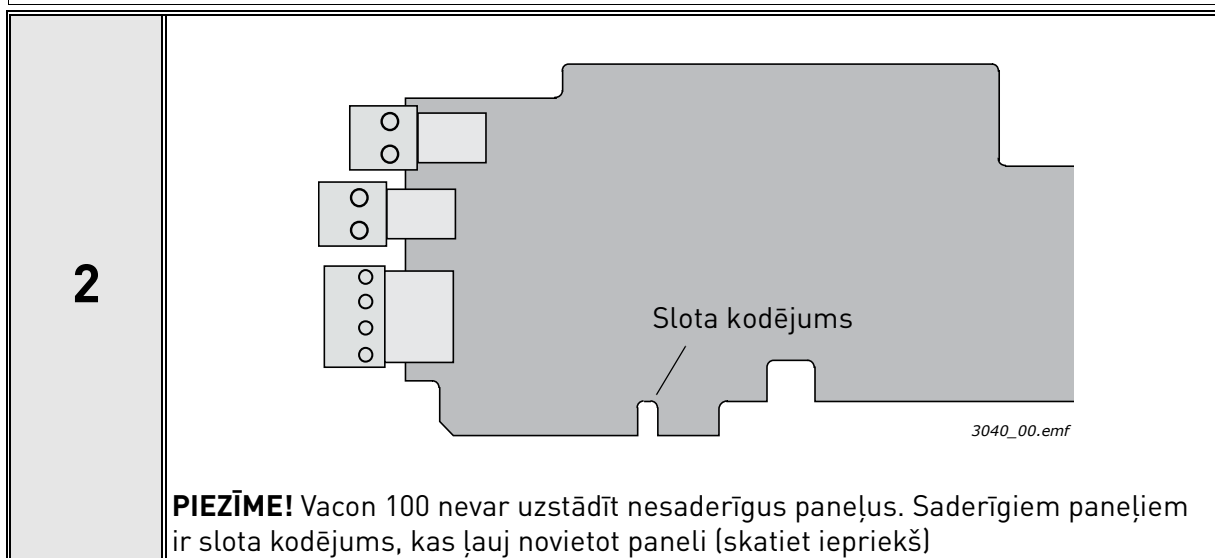
2.1 ATSAUCES

Vacon 100 uzstādīšanas un lietošanas rokasgrāmatas var lejupielādēt šeit:
<http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/>.

3. OPTBJ PANEĻA UZSTĀDĪŠANA



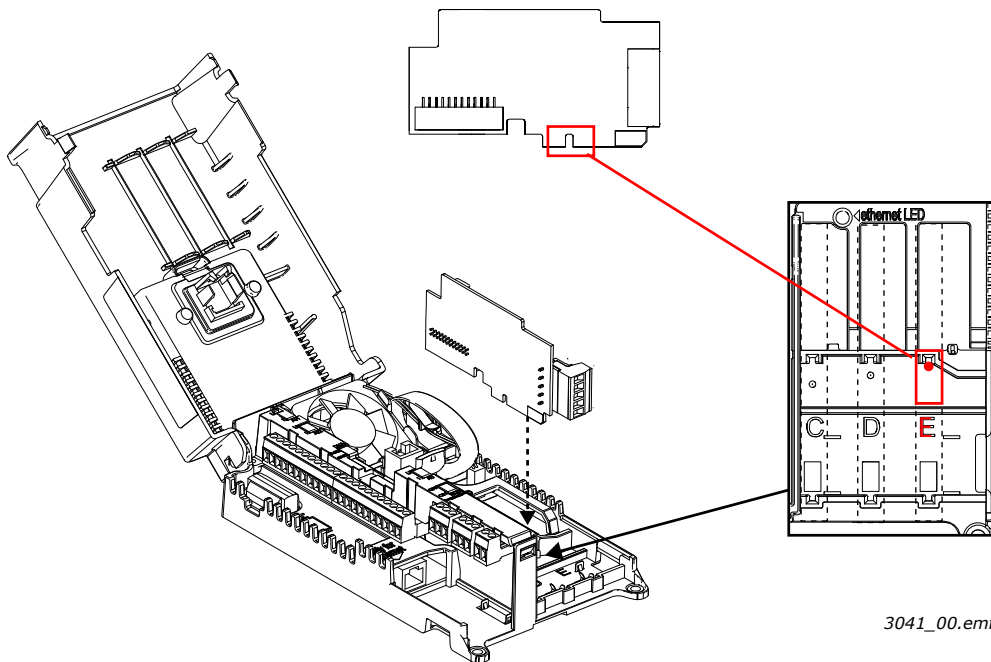
Releju izejām un citām I/I spailēm var būt bīstams vadības spriegums pat tad, ja Vacon 100 ir atvienots no elektroapgādes.



3

Atveriet iekšējo vāku, lai atklātu izvēles paneļa slotus un OPTBJ paneli uzstādītu slotā **E**. Aizveriet iekšējo vāku.

PIEZĪME! Savienotājelementa iestatījumus skatiet 4.1 nodaļā!

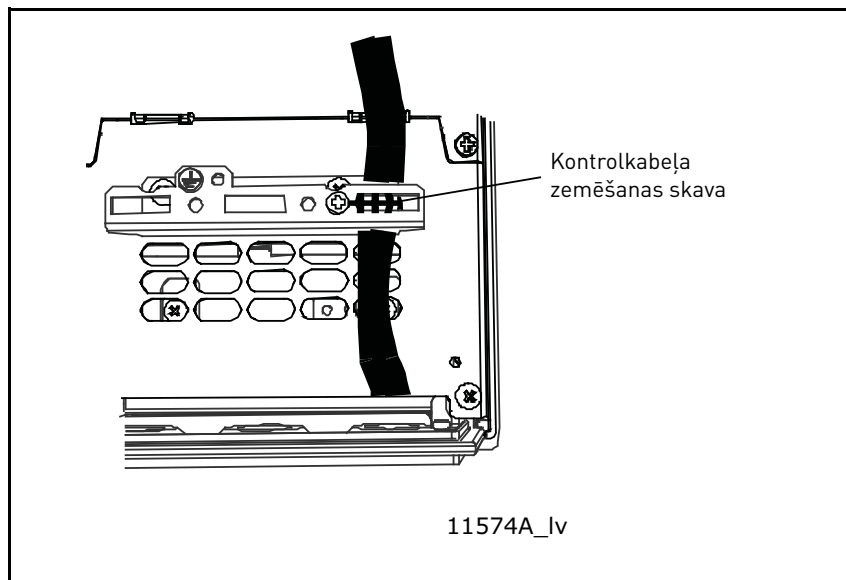


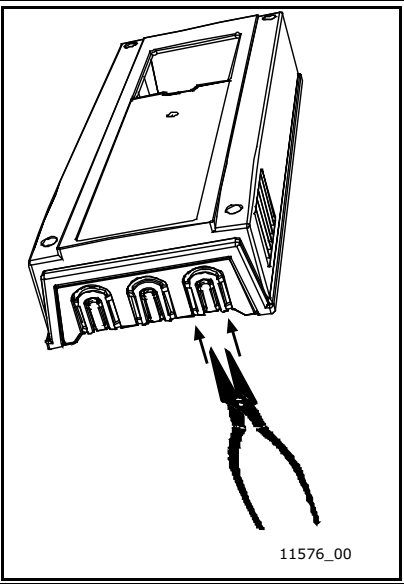
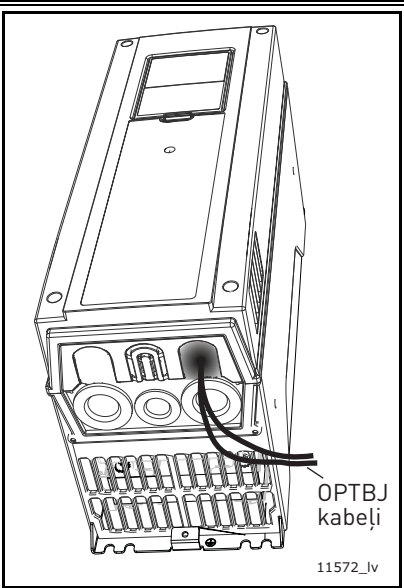
4

OPTBJ kabeļa ekranējumu iezemējiet pie frekvences pārveidotāja korpusa, izmantojot pārveidotāja komplektā iekļauto kontrolkabeļa zemēšanas skavu.

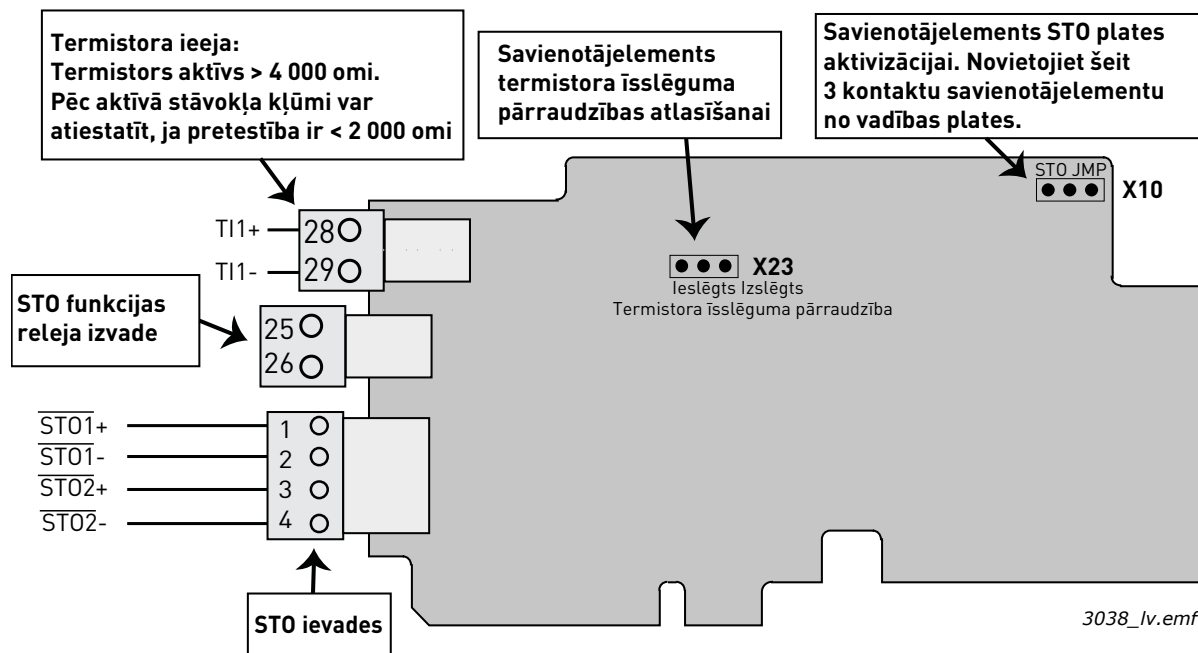
PIEZĪME! Jāizmanto ekranēts kabelis.

PIEZĪME! Zemēšana jāveic atbilstoši labākās prakses prasībām.



<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">5</p>	<p>Atgrieziet OPTBJ kabelim (aizsardzības klase IP21) paredzēto atvērumu uz frekvences pārveidotāja vāka (ja tas vēl nav izdarīts citiem vadības kabeļiem).</p> <p>PIEZĪME! atvērumu izgrieziet slota E pusē!</p>	 <p style="text-align: right;">11576_00</p>
<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">6</p>	<p>Atkal uzlieciet frekvences pārveidotāja vāku un novietojiet kabeli, kā parādīts attēlā.</p> <p>PIEZĪME! Plānojot kabeļu izvietošanu, jā saglabā vismaz 30 cm atstātais starps starp OPTBJ kabeļiem un elektrozināja kabeļiem. OPTBJ kabeļus ieteicams izvietot atstātais no strāvas kabeļiem (kā parādīts attēlā).</p>	 <p style="text-align: right;">OPTBJ kabeļi</p> <p style="text-align: right;">11572_iv</p>

4. OPTBJ PANEĻA IZKĀRTOJUMS



1. attēls. OPTBJ paneļa izkārtojums

4.1 OPTBJ PANEĻA SAVIENOTĀJELEMENTI

OPTBJ izvēles panelī ir divi savienotājelementi. Savienotājelementi ir aprakstīti tālāk:

Savienotājelements X23, īsslēguma pārraudzība

Īsslēguma pārraudzība ieslēgta

Īsslēguma pārraudzība izslēgta

Savienotājelements X10, STO plates aktivizācija

STO plate nav aktivizēta

STO plate aktivizēta, paņemiet 3 kontaktu savienotājelementu no vadības plates; skatiet tālāk attēlu:

= rūpnīcas noklusējums

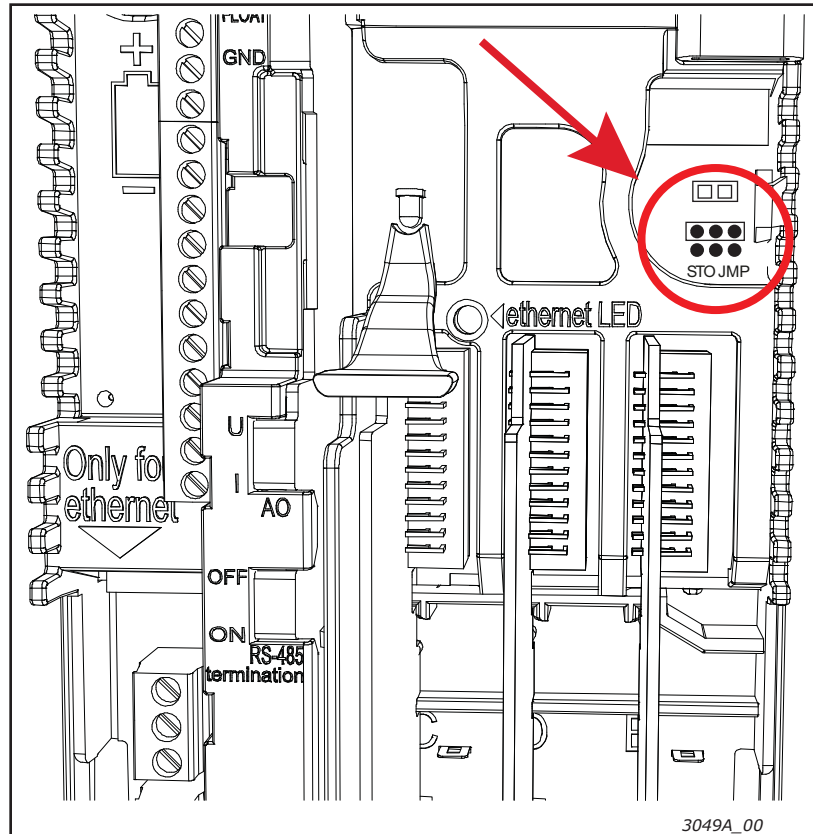
3039_lv.emf

2. attēls. OPTBJ paneļa savienotājelementi

Lai aktivizētu OPTBJ paneli, paņemiet trīs kontaktu savienotājelementu no pārveidotāja vadības paneļa un novietojiet pie OPTBJ paneļa savienotājelementa X10. Papildinformāciju skatiet nākamajā nodaļā.

PIEZĪME! Ar savienotājelementiem saistītu problēmu gadījumā skatiet 7.1 nodaļu!

4.2 VACON 100 PĀRVEIDOTĀJA STO SAVIENOTĀJELEMENTI



3. attēls. STO savienotājelementa atrašanās vieta uz Vacon 100. Atveriet galveno vāku un iekšējo vāku, lai atsegtu savienotājelementu.

5. STO UN SS1 DROŠĪBAS FUNKCIJAS

Šajā nodaļā ir aprakstītas OPTBJ paneļa drošības funkcijas, piemēram, tehniskais princips un dati, vadojumu piemēri un nodošana ekspluatācijā.

PIEZĪME! STO, SS1 vai citu drošības funkciju izmantošana negarantē drošību pati par sevi. Lai ekspluatācijā nodotā sistēma būtu droša, nepieciešams vispārējs riska novērtējums. Drošības ierīcēm, piemēram, OPTBJ panelim, jābūt pareizi iebūvētam visā sistēmā. Visa sistēma ir jāizstrādā atbilstoši visiem attiecīgajiem rūpniecības jomas standartiem. Standarti, piemēram, EN12100 1. daļa, 2. daļa un ISO 14121-1, norāda drošas iekārtu izstrādes un risku novērtēšanas metodes.



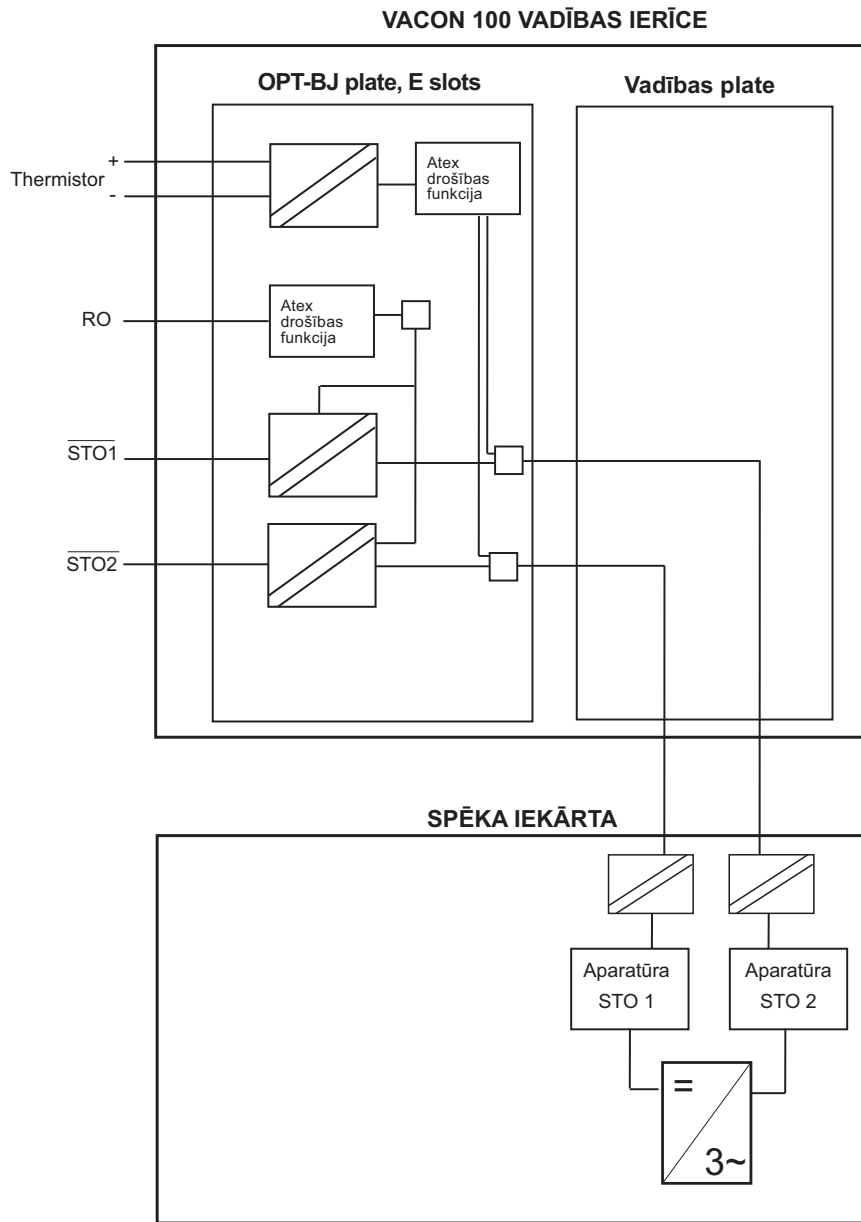
UZMANĪBU! Šajā rokasgrāmatā ietvertā informācija sniedz vadošas norādes par to drošības funkciju izmantošanu, ko OPTBJ izvēles panelis nodrošina kopā ar Vacon 100 vadības paneli. Šī dokumenta sastādīšanas laikā šī informācija ir saskaņā ar apstiprināto praksi un noteikumiem. Tomēr gala produkta/sistēmas izstrādātāja pienākums ir nodrošināt sistēmas drošību un atbilstību attiecīgajiem noteikumiem.

5.1 DROŠAS GRIEZES MOMENTA IZSLĒGŠANAS (STO) PRINCIPS

OPTBJ paneļa drošības funkcija ļauj atspējot pārveidotāja izeju, lai pārveidotājs nevarētu ģenerēt griezes momentu elektrodzinēja vārpstā. Saistībā ar STO OPTBJ panelim ir divas atsevišķas, galvaniski izolētas ieejas STO1 un STO2.

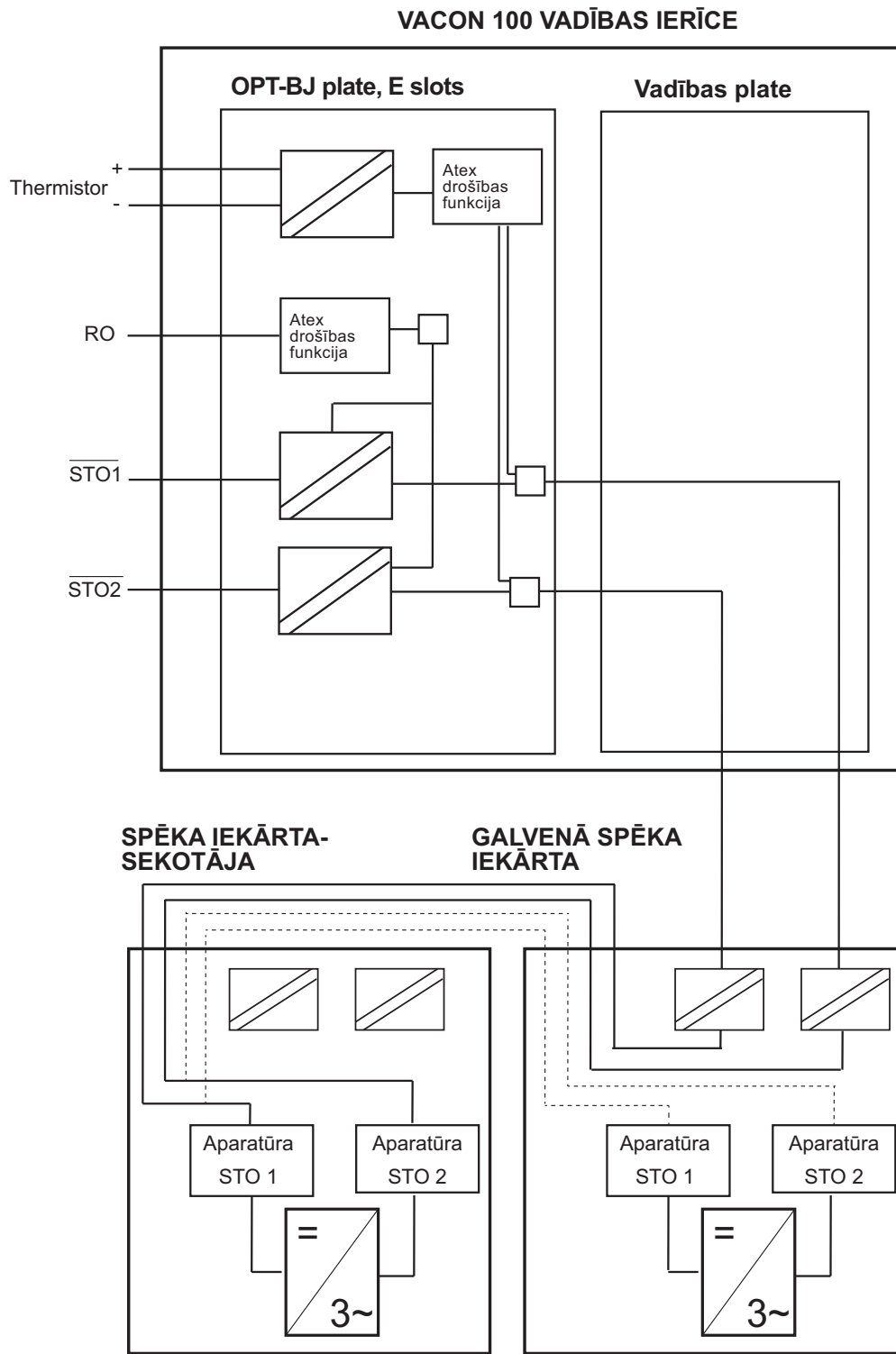
PIEZĪME! STO ieejām jābūt savienotām ar +24 V signālu, lai pārveidotājs varētu pāriet iespējošanas stāvoklī.

STO drošības funkcija tiek sasniegta, atspējot pārveidotāja modulāciju. Pārveidotāja modulācija tiek atspējota, izmantojot divus neatkarīgus ceļus, ko kontrolē STO1 un STO2, lai atsevišķa kļūda kādā no daļām, kas saistītas ar drošību, neizraisītu drošības funkcijas zudumu. To dara, atspējot ejas draivera signāla izejas uz draivera elektroniku. Ejas pārveidotāja izejas signāli kontrolē IGBT moduli. Ja ejas pārveidotāja izejas signāli ir atspējoti, pārveidotājs neģenerē griezes momentu elektrodzinēja vārpstā. Skatiet 4 un 5 attēlu.



11575A_lv

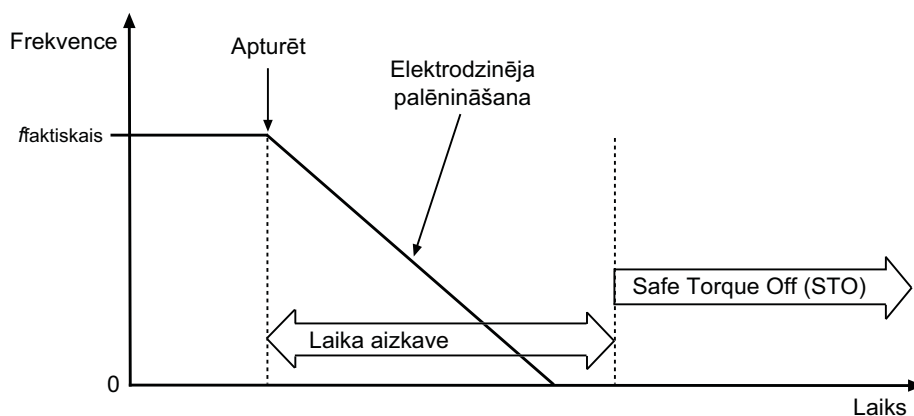
4. attēls. STO princips ar OPTBJ paneli un Vacon 100 vadības paneli MR4-10



5. attēls. STO princips ar OPTBJ paneli un Vacon 100 vadības paneli MR12

5.2 DROŠĀS APTURĒŠANAS 1 (SS1) PRINCIPS

Pēc drošās apturēšanas komandas elektrodzinējs sāk palēnināt gaitu, un SS1 drošības funkcija ierosina STO pēc lietotāja iestatītās laika aizkaves.



11578_lv

6. attēls. Safe Stop 1 princips (EN 61800-5-2, SS1 tips c)

Safe Stop 1 (SS1) drošības funkciju veido divas ar drošību saistītas apakšsistēmas, ārējs drošības relejs ar laika aizkavi un STO drošības funkcija. Šo divu apakšsistēmu kombinācija veido Safe Stop 1 drošības funkciju, kā parādīts šeit: 7 attēla.

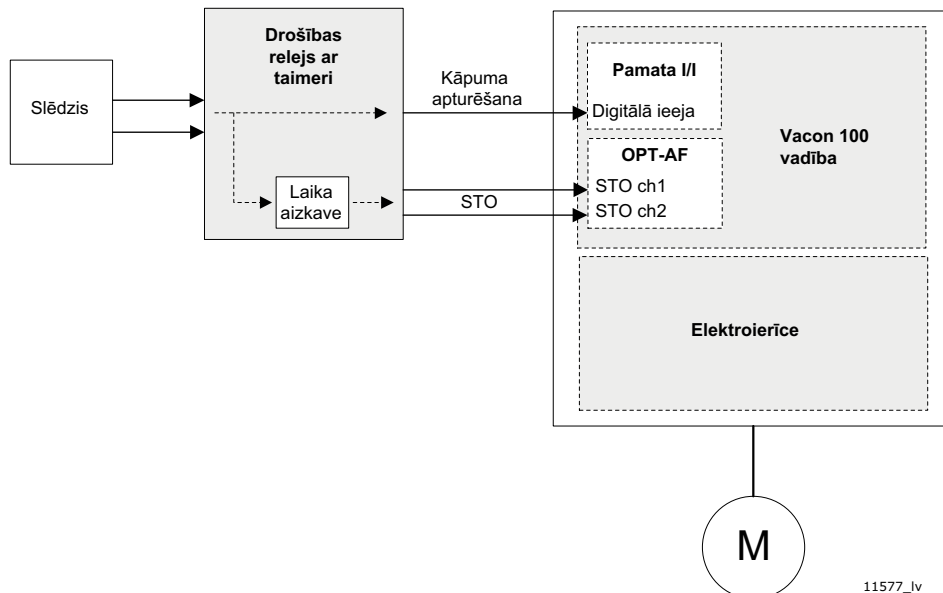


11579_lv


7. attēls. Safe Stop 1 (SS1) drošības funkcija

8 attēls rāda Safe Stop 1 drošības funkcijas savienojuma principu, kā parādīts 6 attēlā.

- Drošības releju ar laika aizkavi izejas ir savienotas ar STO ieejām.
- Atsevišķa digitālā izeja no drošības releja ir savienota ar Vacon 100 pārveidotāja vispārēju digitālu ieeju. Vispārējā digitālā ieeja ir jāieprogrammē pārveidotāja apturēšanas komandas izpildei, un tā ierosina pārveidotāja apturēšanas funkciju bez laika aizkaves (nepieciešamais iestatījums: “apturēšana pēc kāpuma”) un izraisa elektrodzinēja palēninājumu. Ja nepieciešama SS1 darbība (6 attēls), jānodrošina, lai, saņemot apturēšanas signālu, būtu aktivizēta kāpuma apturēšana. Tas ir jāpārbauda sistēmas izstrādātājam.



8. attēls. Safe Stop 1 savienojuma princips (SS1)

	<p>UZMANĪBU! Sistēmas izstrādātāja/lietotāja pienākums ir izprast un iestatīt drošības releja laika aizkavi, jo tā ir atkarīga no procesa/iekārtas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laika aizkave ir jāiestata uz lielāku vērtību nekā pārveidotāja palēninājuma laiks*. Elektrodzinēja palēninājuma laiks ir atkarīgs no procesa/iekārtas. • Pārveidotāja apturēšanas funkcija ir pareizi jāiestata attiecīgajam procesam/iekārtai. Aktivizējot SS1 drošības funkciju, jāizpilda pārveidotāja konfigurētā apturēšana. Vacon 100 noklusētā pielietojuma programmatūrā šim nolūkam ieteicams izmantot funkcionalitāti “Ātrā apturēšana”. <p>*Vienas kļūdas gadījumā pārveidotājam var nesamazināt kāpumu, tomēr tas tiek pārslēgts uz STO režīmu tikai pēc konfigurētās laika aizkaves.</p>
---	--

	<p>UZMANĪBU! Vadības vieta ir jāiestata atbilstoši pielietojuma prasībām.</p>
---	--

Informāciju par Safe Stop 1 parametrizāciju skatiet 5.3.4 nodaļā, bet par Safe Stop 1 vadojumu — 5.3.5. nodaļā.

5.3 TEHNISKIE DATI

5.3.1 REAKCIJAS LAIKI

Drošības funkcija	Aktivizācijas laiks	Deaktivizācijas laiks
Safe Torque Off (STO)	< 20 ms	500 ms

1. tabula. STO reakcijas laiki

5.3.2 SAVIENOJUMI

Papildus STO ieejām panelim ir arī termistora ieeja. Ja termistora ieeja netiek izmantota, tai jābūt atspējotai. Termistora ieeja tiek atspējota, veidojot īssavienojumu uz spailēm un savienotājelementu X23 iestatot izslēgšanas stāvoklī. Termistora ieejas darbība un instrukcijas ir aprakstītas 8.1. nodaļā.

Spaile	Tehniskā informācija
1	STO1+
	Izolēta STO ieeja 1, +24 V +-20% 10... 15 mA
2	STO1-
	Virtuālais zemējums 1
3	STO2+
	Izolēta STO ieeja 2, +24 V +-20% 10... 15 mA
4	STO2-
	Virtuālais zemējums 2
25	R01
	1. releja izvade (NO)*
	Pārslēgšanās kapacitāte:
	• 24 V līdzstrāva/8 A
	• 250 V maiņstrāva/8 A
	• 125 V līdzstrāva/0,4 A
	Minimālā komutācijas noslodze: 5 V/10 mA
26	R02
28	TI1+
	Termistora ieeja; $R_{\text{atslēgšanās}} > 4,0 \text{ k}\Omega$ (PTC)
29	

2. tabula. OPTBJ I/I spaiļes

*Ja kā vadības spriegumu izmanto 230 V maiņstrāvu, ko nodrošina izejas releji, vadības elektriskās shēmas barošana jānodrošina ar atsevišķu izolācijas transformatoru, lai ierobežotu īsslēguma strāvu un pārsprieguma kāpumus. Tā mērķis ir novērst metināšanu uz releja kontaktiem.


$V_{\text{STO1+}} - V_{\text{STO1-}}$	$V_{\text{STO2+}} - V_{\text{STO2-}}$	STO stāvoklis
0 V līdzstrāva	0 V līdzstrāva	STO aktīvs
24 V līdzstrāva	0 V līdzstrāva	STO diagnostikas kļūda
0 V līdzstrāva	24 V līdzstrāva	STO diagnostikas kļūda
24 V līdzstrāva	24 V līdzstrāva	STO neaktīvs


3. tabula. STO funkcijas realitātes tabula

5.3.3 RELEJA IZEJA

Kad STO funkcija ir aktīva, releja izeja ir aizvērta. Kad STO funkcija ir neaktīva, releja izeja ir atvērta. Ja STO funkcija konstatē diagnostikas kļūdu, ko nevar atiestatīt, releja izeja pārslēdzas uz viena herca frekvenci.

PIEZĪME! ATEX ievade neietekmē releja izvadi.

	UZMANĪBU! Releja izvade ir paredzēta tikai STO funkcijas diagnostikai.
---	---

	UZMANĪBU! Releja izvade ir ar drošību nesaistīta funkcionalitāte.
---	--

5.3.4 AR DROŠĪBU SAISTĪTIE DATI ATBILSTOŠI STANDARTAM

4. tabula. Safe Torque Off (STO) ar drošību saistītie dati

	MR4 - MR10	MR12
EN 61800-5-2:2007	SIL 3 PFH = $2,5 \times 10^{-10}$ / stundā HFT = 1	SIL 3 PFH = $3,1 \times 10^{-10}$ / stundā HFT = 1
EN 62061:2005	SIL CL 3 PFH = $2,5 \times 10^{-10}$ / stundā HFT = 1	SIL CL 3 PFH = $3,1 \times 10^{-10}$ / stundā HFT = 1
EN/ISO 13849-1:2006	PL e MTTF _d = 2 600 gadi DC _{avg} = vidējais 3. kategorija	PL e MTTF _d = 1 100 gadi DC _{avg} = vidējais 3. kategorija
IEC 61508:2010, Augstu prasību režīms	SIL 3 PFH = $2,5 \times 10^{-10}$ / stundā HFT = 1	SIL 3 PFH = $3,1 \times 10^{-10}$ / stundā HFT = 1
IEC 61508:2010, Zemu prasību režīms	SIL 3 PFD _{AVG} (T _M) = $2,2 \times 10^{-5}$ T _M = 20 gadi HFT = 1	SIL 3 PFD _{AVG} (T _M) = $2,7 \times 10^{-5}$ T _M = 20 gadi HFT = 1

Safe Stop (SS1) ar drošību saistītie dati

PIEZĪME! Nākamā nodaļa ir tikai informatīvs piemērs par produktu kombinēšanu.

SS1 drošības funkciju veido divas apakšsistēmas, kurām ir atšķirīgi ar drošību saistītie dati. Apakšsistēmu, kuru veido drošības relejs ar laika aizkavi, ražo, piemēram, PHOENIX CONTACT. No ražotāja ir pieejami šādi veidi:

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

Papildinformāciju var drošības releju ar laika aizkavi skatiet ražotāja lietošanas rokasgrāmatā.

PSR-SC/PP-24DC/ESD/5X1/1X2/300 ar drošību saistītie dati no lietotāja rokasgrāmatas un sertifikāta:

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

Apakšsistēma_{Drošības relejs}

Vacon 100 STO ar drošību saistītie dati:

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	$2,52 \cdot 10^{-10}$ /stundā

Apakšsistēma_{Vacon100STO}

Safe Stop 1 (SS1) ar drošību saistītie dati:



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	$2,14 \cdot 10^{-9}$ /stundā

Ja tiek kombinētas divas apakšsistēmas, sasniegtais maksimālais drošības integritātes līmenis vai snieguma līmenis ir apakšējās apakšsistēmas līmenis.

- SIL 2 un PL d

Kombinēto apakšsistēmu drošības funkcijas PFH vērtība ir visu apakšsistēmu PFH vērtību summa.

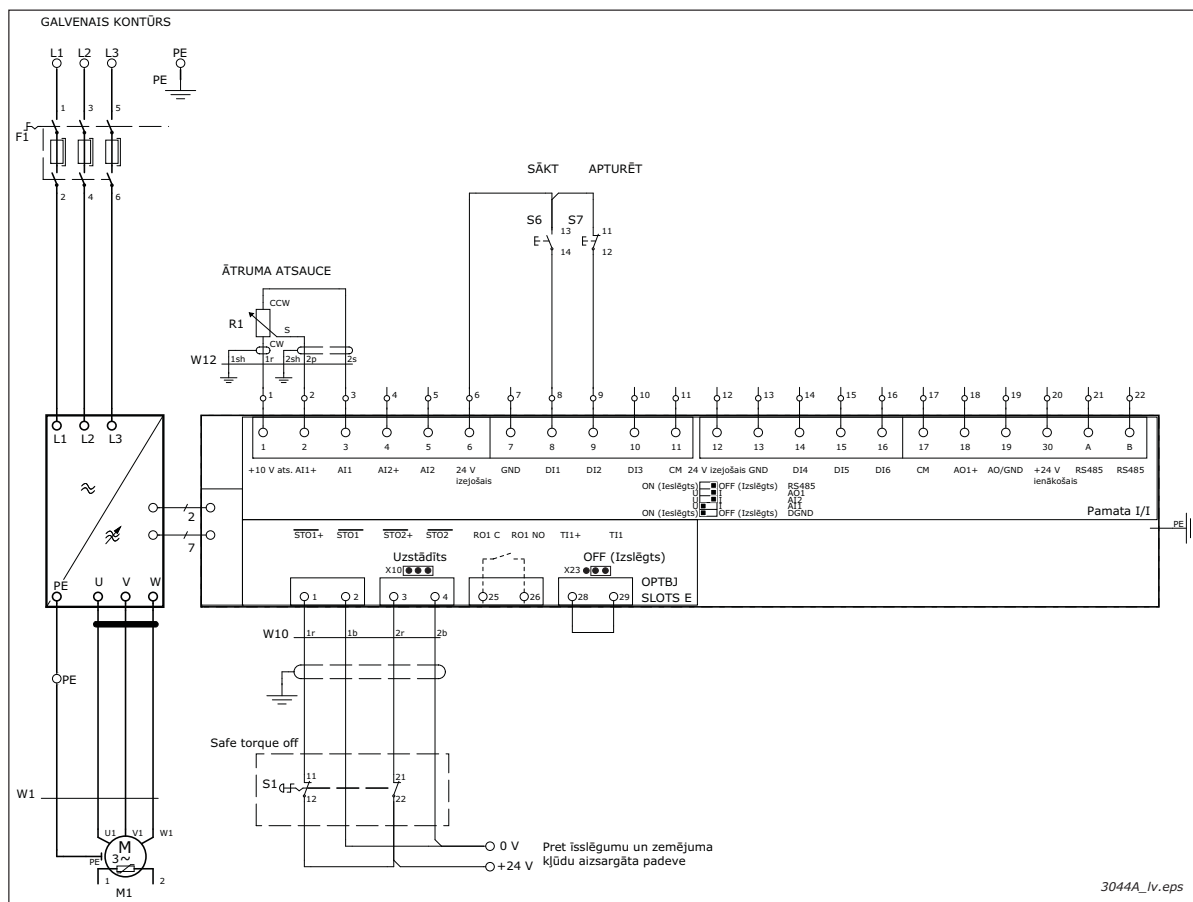
$PFH_{SS1} = PFH_{\text{drošības relejs}} + PFH_{\text{VACON100 STO}} = 1,89 \cdot 10^{-9} / \text{stundā} + 2,52 \cdot 10^{-10} / \text{stundā} = 2,14 \cdot 10^{-9} / \text{stundā}$

- Rezultāts ir SIL 2 un PL d prasību robežās.

5.3.5 VADOJUMA PIEMĒRI

Šajā nodaļā ietvertie piemēri parāda OPTBJ panela vadojuma pamatprincipus. Gala konstrukcijā ir vienmēr jāievēro vietējie standarti un noteikumi.

1. piemērs. OPTBJ panelis bez Safe Torque Off (STO) atiestatīšanas



Iepriekšējā attēlā ir redzams savienojuma piemērs par OPTBJ panela Safe Torque Off drošības funkciju bez atiestatīšanas. Slēdzis S1 ir savienots ar OPTBJ paneli, izmantojot 4 vadus (kā parādīts iepriekš).

Strāvas padeve uz S1 var nākt no vadības paneļa (savienotāja 6. un 7. kontakts iepriekšējā attēlā) vai arī tā var būt ārēja.

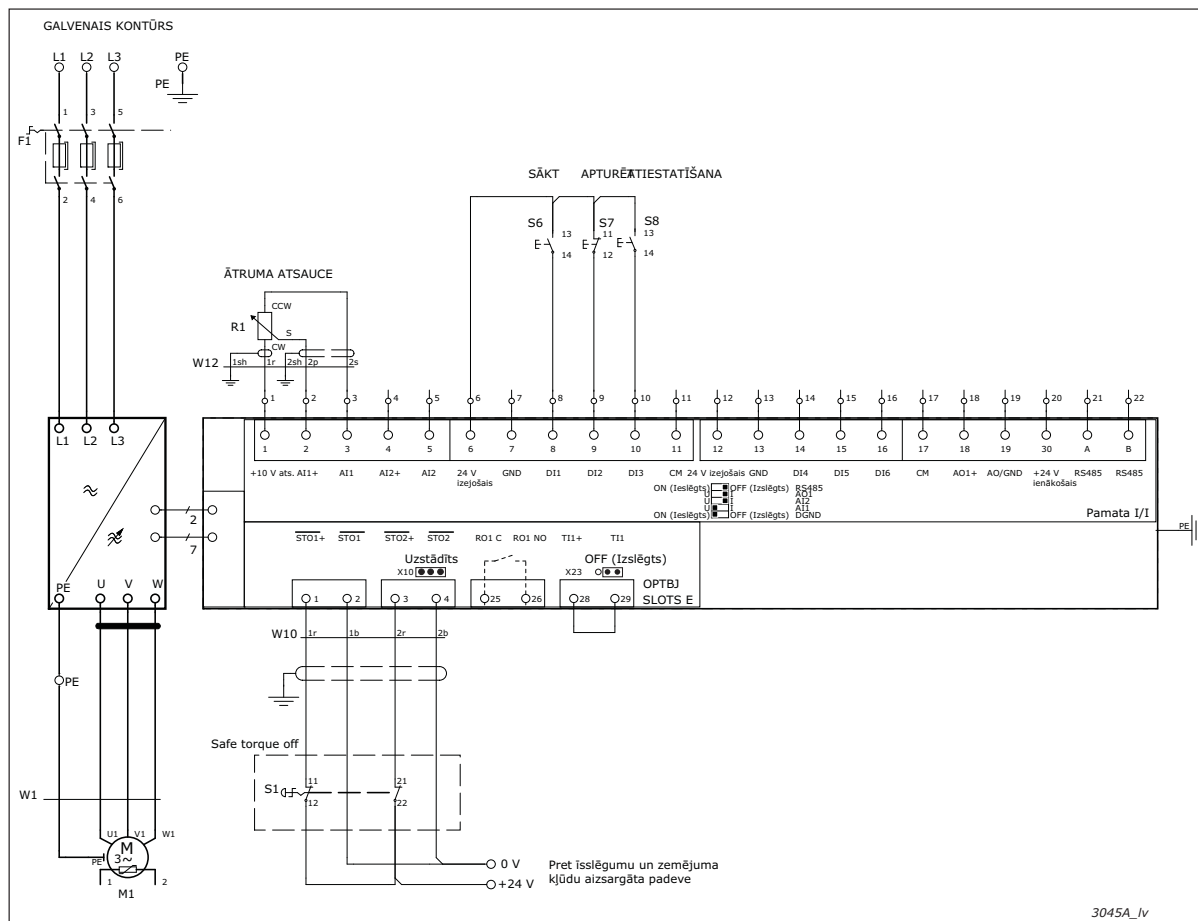
Kad tiek aktivizēts slēdzis S1 (kontakti atvērti), pārveidotājs pāriet STO stāvoklī un elektrodzinējs (ja darbojas) tiek apturēts nolaižot. Pārveidotājs norādīs: "30 SafeTorqueOff"

Lai atsāktu elektrodzinēja darbību, tiek veikta tālāk norādītā secība.

- Atbrīvojiet slēdzi S1 (kontakti aizvērti). Tagad aparatūra ir iespējota, bet pārveidotājs turpina rādīt kļūdu "30 SafeTorqueOff".
- Apstipriniet slēdža atbrīvošanu, izmantojot malas sensitīvās atiestatīšanas funkciju. Pārveidotājs atgriežas gatavības stāvoklī.
- Dodot derīgu sākšanas komandu, sākt darboties elektrodzinējs.

PIEZĪME! Vacon 100 noklusētā pielietojuma programmatūra kā noklusēto iedarbināšanas komandu izmanto sensitīvās malas iedarbināšanu, lai novērstu negaidītu iedarbināšanu no STO stāvokļa.

2. piemērs. OPTBJ panelis ar Safe Torque Off vai EN 60204-1 apturēšanas 0. kategorijai



Iepriekšējā attēlā ir redzams savienojuma piemērs par OPTBJ paneļa STO drošības funkciju ar atiestatīšanu. Slēdzis S1 ir savienots ar OPTBJ paneli, izmantojot 4 vadus (kā parādīts iepriekš). 3. digitālajai ieejai (DIN3), piemēram, ir kļūdas atiestatīšanas funkcijas vadojums. Atiestatīšanas funkciju (nevis kādu drošības funkcijas daļu) var ieprogrammēt jebkurai no pieejamām digitālajām ieejām.

Strāvas padeve uz S1 var nākt no vadības paneļa (savienotāja 6. un 7. kontakts iepriekšējā attēlā) vai arī tā var būt ārēja, ja tiek nodrošināta aizsardzība pret zemējuma kļūdu un īssavienojumu.

Kad tiek aktivizēts slēdzis S1 (kontakti atvērti), pārveidotājs pāriet STO stāvoklī un elektrodzinējs (ja darbojas) tiek apturēts nolaižot. Pārveidotājs norādīs: "30 SafeTorqueOff"

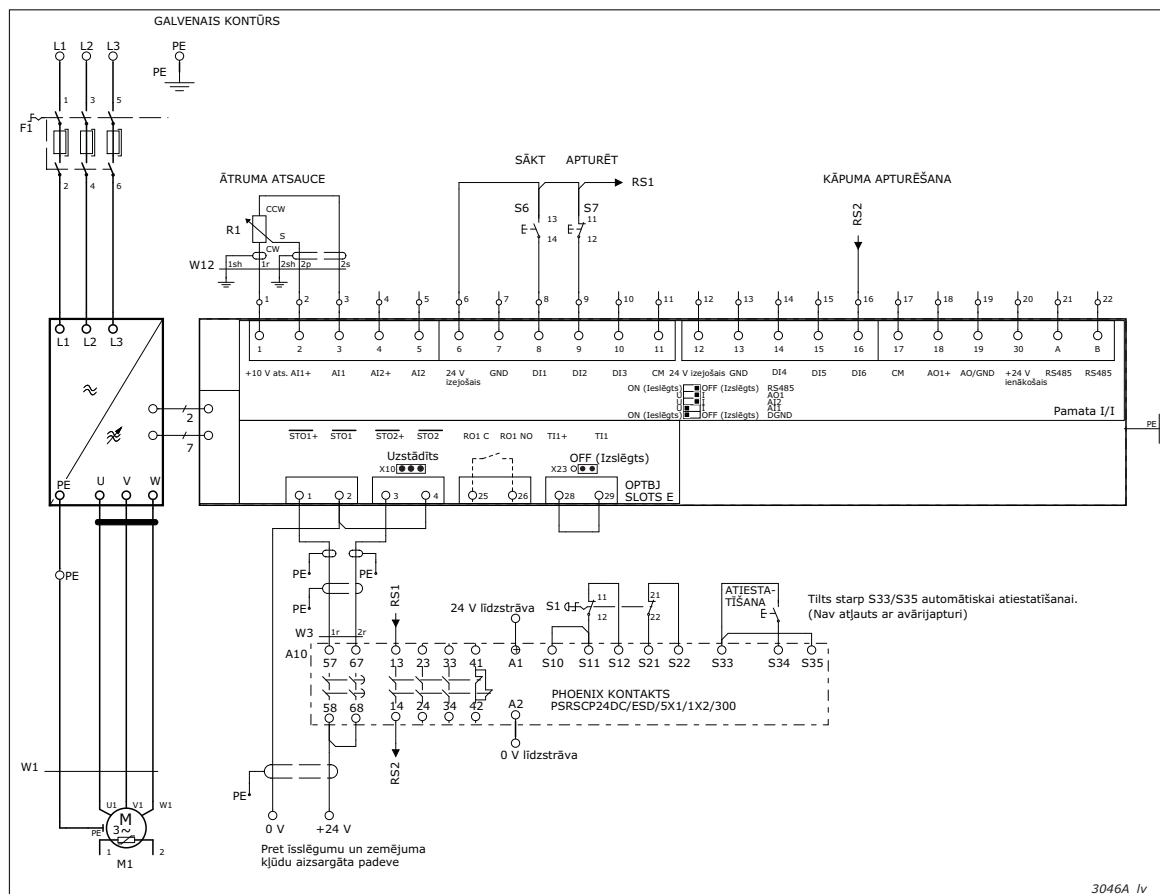
Lai atsāktu elektrodzinēja darbību, tiek veikta tālāk norādītā secība.

- Atbrīvojiet slēdzi S1 (kontakti aizvērti). Tagad aparātūra ir iespējota, bet pārveidotājs turpina rādīt kļūdu "30 SafeTorqueOff".
- Apstipriniet slēdža atbrīvošanu, izmantojot malas sensitīvās atiestatīšanas funkciju. Pārveidotājs atgriežas gatavības stāvoklī.
- Dodot derīgu sākšanas komandu, sākt darboties elektrodzinējs.

PIEZĪME! Vacon 100 noklusētā pielietojuma programmatūra kā noklusēto iedarbināšanas komandu izmanto malas sensitīvu iedarbināšanu, lai novērstu negaidītu iedarbināšanu no STO stāvokļa.

PIEZĪME! EN 60204-1 avārijapturei saskaņā ar apturēšanas 0. kategoriju izmantojiet avārijaptures pogu.

3. piemērs. OPTBJ panelis ar SS1 un drošības atiestatīšanu vai EN 60204-1 apturēšanas 1. kategoriju



Iepriekšējā attēlā ir redzams savienojuma piemērs par OPTBJ paneļa SS1 drošības funkciju ar ārēju drošības releja moduli un drošības atiestatīšanu.

Ārējais drošības releja modulis ir savienots ar slēdzi S1. Izmantotā strāvas padeve uz slēdzi S1 ir 230 V maiņstrāva (kā piemērs). Drošības releja modulis ir savienots ar OPTBJ paneli, izmantojot 4 vadus (kā parādīts iepriekšējā attēlā).

Kad tiek aktivizēts slēdzis S1 (kontakti atvērti), pārveidotājs pāriet STO stāvoklī un elektrodzinējs (ja darbojas) tiek apturēts nolaižot. Pārveidotājs norādīs: "30 SafeTorqueOff".

Lai atsāktu elektrodzinēja darbību, tiek veikta tālāk norādītā secība.

- Atbrīvojiet slēdzi S1 (kontakti aizvērti). Tagad aparātūra ir iespējota, bet pārveidotājs turpina rādīt kļūdu "30 SafeTorqueOff".
- Apstipriniet slēdža atbrīvošanu, izmantojot malas sensitīvās atiestatīšanas funkciju. Pārveidotājs atgriežas gatavības stāvoklī.
- Dodot derīgu sākšanas komandu, sākt darboties elektrodzinējs

Papildinformāciju par drošības releja moduli skatiet drošības releja dokumentācijā.

PIEZĪME! Vacon 100 noklusētā pielietojuma programmatūra kā noklusēto iedarbināšanas komandu izmanto malas sensitīvu iedarbināšanu, lai novērstu negaidītu iedarbināšanu no STO stāvokļa.

PIEZĪME! EN 60204-1 avārijapturei saskaņā ar apturēšanas 1. kategoriju izmantojiet avārijaptures pogu.

6. NODOŠANA EKSPLUATĀCIJĀ

PIEZĪME! STO, SS1 vai citu drošības funkciju izmantošana negarantē drošību pati par sevi. Vienmēr pārliedzinieties, vai tiek nodrošināta visas sistēmas drošība.

PIEZĪME! Lietotāja pienākums ir nepieļaut ārējā vadojuma kļūdas.

6.1 VISPĀRĒJI NORĀDĪJUMI PAR VADOJUMU

- Vadojums ir jāizveido atbilstoši vispārējiem norādījumiem par vadojumu saistībā ar konkrētu produktu, kurā tiek uzstādīts OPTBJ.
- OPTBJ paneļa pievienošanai ir nepieciešams ekranēts kabelis.
- EN 60204-1 daļa 13.5: sprieguma kritums no padeves punkta līdz slodzei nedrīkst pārsniegt 5%.
- Praksē sakarā ar elektromagnētiskajiem traucējumiem kabeļa garums ir jāierobežo līdz 200 m. Rosīgā vidē, lai izvairītos no pakļūšanas, kabeļa garumam vajadzētu būt zem 200 m.

Ieteikumi par kabeli:

Tips	Piemērs: 2x2x0,75 mm ² zemsprieguma vītā pāra kabelis ar vienu ekranējumu.
Maksimālais garums	200 m starp STO ieejām un izmantoto kontaktu

6.2 KONTROLSARAKSTS OPTBJ PANEĻA NODOŠANAI EKSPLOATĀCIJĀ

Nr.	Solis	Jā	Nē
1	Vai ir veikts sistēmas riska novērtējums, lai OPTBJ paneļa drošās griezes momenta izslēgšanas (STO) vai drošās apturēšanas 1 (SS1) drošības funkcija būtu droša un saskaņā ar vietējiem noteikumiem?		
2	Vai novērtējumā ir ietverta izpēte par ārēju ierīču, piemēram, mehāniskas bremzes, lietošanas nepieciešamību?		
3	Vai slēdzis S1 ir izvēlēts atbilstoši nepieciešamā drošības snieguma mērķim (SIL vai PL), kas ir noteikts, novērtējot risku?		
4	Vai slēdzim S1 ir jābūt bloķējamam vai citādi nodrošinātam izslēgšanas pozīcijā?		
5	Vai ir nodrošināta slēdža S1 krāsas kodējuma un marķējuma atbilstība paredzētajai lietošanai?		
6	Vai slēdža S1 ārējā barošana ir aizsargāta (saskaņā ar EN 60204-1) pret elektropadeves zemējuma kļūdu un īssavienojumu?		
7	Pastāvīgā magnētiskā elektrodzinēja vārpsta IGBT kļūdas situācija var pagriezties līdz 180 grādiem ap elektrodzinēja polu. Vai ir nodrošināts, ka sistēma ir izstrādāta apstiprināmā veidā?		
8	Vai STO tiltslēga konfigurācija ir izveidota atbilstoši šajā rokasgrāmatā ietvertajiem norādījumiem?		
9	Vai saistībā ar pareizu drošās apturēšanas 1 (SS1) izpildi ir ņemtas vērā procesa prasības (tostarp palēninājuma laiks) un izveidoti attiecīgie iestatījumi?		
10	Vai apkārtējā vidē pastāv vadoša piesārņojuma (piemēram, vadošu putekļu) risks?		
11	Ja nevar garantēt 2. piesārņojuma līmeni, jāizmanto IP54 aizsardzības klase.		
12	Vai ir ievērotas konkrētā produkta lietošanas rokasgrāmatā ietvertās norādes?		
13	Vai sistēmai ir nepieciešams sertificēts nodrošinājums pret neparedzētu iedarbināšanu? Drošības funkcija ir jāaprīko ar ārēju drošības releju.		
14	Vai sistēma ir izstrādāta tā, ka pārveidotāja aktivizēšana (iespējošana), izmantojot STO ievades, neizraisa neparedzētu pārveidotāja iedarbināšanu?		
15	Vai ir izmantotas tikai apstiprinātas ierīces un daļas?		
16	Vai tiek izmantots Vacon 100 vadības panelis 70CVB01582 (skatiet uzlīmi uz Vacon 100 vadības paneļa vai "Pārveidotāja informāciju" no Vacon Live)?		
17	Vai Vacon 100 sistēmas programmatūras versija ir FW0072V002 (vai jaunāka) (skatiet sistēmas programmatūras versiju tastatūrā vai Vacon Live)?		
18	Vai ir izveidota sistēma, kas nodrošina regulāru drošības funkciju darbības pārbaudi?		
19	Vai šī rokasgrāmata ir uzmanīgi izlasīta, izprasta un tiek ievērota?		
20	Vai STO un SS1 drošības funkcijas ir pareizi pārbaudītas saskaņā ar 5.3. nodaļas informāciju?		

6.3 DROŠAS GRIEZES MOMENTA IZSLĒGŠANAS (STO) VAI DROŠAS APTURĒŠANAS 1 (SS1) DROŠĪBAS FUNKCIJU PĀRBAUDE

PIEZĪME! Pirms STO vai SS1 drošības funkciju pārbaudes pārliedzieties, vai kontrolsaraksts (6.2. nodaļa) ir pārbaudīts un aizpildīts.

PIEZĪME! Pēc paneļa pievienošanas VIENMĒR pārliedzieties, vai STO vai SS1 drošības funkcijas darbojas pareizi, tās pārbaudot pirms sistēmas izmantošanas.

PIEZĪME! Saistībā ar SS1 drošības funkciju veiciet pārbaudi, lai pārliedzītos, vai pārveidotāja apturēšana pēc kāpuma funkcijas darbojas atbilstoši procesa prasībām.

PIEZĪME! Ja STO drošības funkcija tiek izmantota darba režīmā, kurā ir zemas prasības, tā regulāri jāpārbauda vismaz vienreiz gadā.

Pēc STO drošības funkcijas aktivizēšanas vadības tastatūras displejā tiek parādīts kods: 30. kļūda "SafeTorqueOff" (Droša griezes momenta izslēgšana). Tas norāda, ka STO drošības funkcija ir aktīva. Pēc STO deaktivizēšanas kļūda paliek aktīva līdz tās apstiprināšanai.

7. TEHNISKĀ APKOPE



UZMANĪBU! Ja pārveidotājam, kas uzstādīts kopā ar OPTBJ paneli, jāveic apkope vai remonts, lūdzu, rīkojieties saskaņā ar kontrolsarakstu, kas ietverts 6.2. nodaļā.



UZMANĪBU! Apkopes pārtraukumu laikā vai apkopes/remonta gadījumā OPTBJ panelis, iespējams, jānoņem no slotā. Pēc paneļa atkārtotas pievienošanas VIENMĒR pārbaudiet, vai STO vai SS1 drošības funkcijas ir aktīvas un funkcionē pilnībā. Skatiet 6.3. nodaļu.

7.1 AR SAFE TORQUE OFF (STO) VAI SAFE STOP 1 (SS1) DROŠĪBAS FUNKCIJĀM SAISTĪTAS KĻŪDAS

Nākamajā tabulā tiek rādīta parasta kļūda, kas tiek ģenerēta, kad STO drošības funkcija ir aktīva.

Kļūdas kods	Kļūda	ID	Skaidrojums	Mērījumu koriģēšana
30	SafeTorqueOff (Droša griezes momenta izslēgšana)	530	STO aktivizēta, izmantojot OPTBJ izvēles paneli.	STO funkcija aktivizēta. Pārveidotājs ir drošā stāvoklī.

Nākamajā tabulā ir redzamas kļūdas, kas var tikt ģenerētas no tās programmatūras daļas, kura pārtrauga ar STO drošības funkciju saistīto aparatūru. Ja rodas kādas no tālāk norādītajām kļūdām, NEVEICIET kļūdas atiestatīšanu.

Kļūdas kods	Kļūda	ID	Skaidrojums	Mērījumu koriģēšana
30	Drošības konfigurācija	500	STO savienotājelements ir uzstādīts uz vadības paneļa.	<ul style="list-style-type: none"> Noņemiet STO savienotājelementu no vadības paneļa. Skatiet 3.1 un 3.1.1. nodaļu.
30	Drošības konfigurācija	501	Pārveidotājam konstatēts vairāk nekā viens OPTBJ izvēles panelis.	<ul style="list-style-type: none"> Pārveidotājs atbalsta tikai vienu OPTBJ paneli. Noņemiet no pārveidotāja citus OPTBJ paneļus (izņemot no slotā E).
30	Drošības konfigurācija	502	OPTBJ izvēles panelis ir uzstādīts pie nepareiza slotā.	<ul style="list-style-type: none"> OPTBJ izvēles plati var uzstādīt tikai pie slotā E. Uzstādiet paneli pie slotā E.
30	Drošības konfigurācija	503	Vadības panelim nav STO savienotājelementa.	<ul style="list-style-type: none"> Uzstādiet STO tiltslēgu pie vadības plates, kad OPTBJ panelis ir noņemts no pārveidotāja. Skatiet 3.1 un 3.1.1. nodaļu.
30	Drošības konfigurācija	504	STO savienotājelementa uzstādījumam uz vadības paneļa ir konstatēta problēma.	<ul style="list-style-type: none"> Pārbaudiet STO savienotājelementa uzstādījumu uz vadības paneļa. Skatiet 3.1 un 3.1.1. nodaļu.
30	Drošības konfigurācija	505	STO savienotājelementa uzstādījumam uz OPTBJ paneļa ir konstatēta problēma.	<ul style="list-style-type: none"> Pārbaudiet STO savienotājelementa slēdža uzstādījumu uz OPTBJ paneļa. Skatiet 3.1 un 3.1.1. nodaļu.

Kļūdas kods	Kļūda	ID	Skaidrojums	Mērījumu koriģēšana
30	Drošības konfigurācija	506	Sakaru problēma starp vadības paneli un OPTBJ izvēles paneli.	<ul style="list-style-type: none"> • Pārbaudiet OPTBJ paneļa uzstādījumu. • Restartējiet pārveidotāju. • Ja nepieciešams nomainiet OPTBJ paneli. • Ja kļūda rodas atkārtoti, sazinieties ar tuvējo izplatītāju.
30	Drošības konfigurācija	507	Aparatūra neatbalsta OPTBJ plati.	<ul style="list-style-type: none"> • Restartējiet pārveidotāju. • Ja kļūda rodas atkārtoti, sazinieties ar tuvējo izplatītāju.
30	Drošības diagnostika	520	STO drošības funkcijā radusies diagnostikas kļūda. Šī kļūda rodas, ja STO ievades ir atšķirīgā stāvoklī vairāk nekā 100 ms.	<ul style="list-style-type: none"> • Restartējiet pārveidotāju. • Ja restartēšana nepalīdz, nomainiet OPTBJ paneli. • Ja kļūda rodas atkārtoti, sazinieties ar tuvējo izplatītāju. Informējiet izplatītāju par kļūdas ziņojumu; papildinformāciju skatiet kļūdas informācijā.
30	Drošības diagnostika	521	Atex termistora diagnostikas kļūda.	<ul style="list-style-type: none"> • Restartējiet pārveidotāju. • Ja restartēšana nepalīdz, nomainiet OPTBJ paneli. • Ja kļūda rodas atkārtoti, sazinieties ar tuvējo izplatītāju
30	Drošības diagnostika	522	Atex termistora īsslēgums.	<ul style="list-style-type: none"> • Pārbaudiet Atex termistora savienojumu. • Pārbaudiet termistoru • Restartējiet pārveidotāju. • Ja restartēšana nepalīdz, nomainiet OPTBJ paneli. • Ja kļūda rodas atkārtoti, sazinieties ar tuvējo izplatītāju
30	Drošības diagnostika	523	Iekšējā drošības kontūrā radās problēma.	<ul style="list-style-type: none"> • Atiestatiet un restartējiet pārveidotāju. Ja kļūda rodas atkārtoti, sazinieties ar tuvāko izplatītāju.
30	Drošības diagnostika	524	Konstatēts pārspriegums drošības izvēles panelī.	<ul style="list-style-type: none"> • Atiestatiet un restartējiet pārveidotāju. Ja kļūda rodas atkārtoti, sazinieties ar tuvāko izplatītāju.
30	Drošības diagnostika	525	Konstatēts nepietiekams spriegums drošības izvēles panelī.	<ul style="list-style-type: none"> • Atiestatiet un restartējiet pārveidotāju. Ja kļūda rodas atkārtoti, sazinieties ar tuvāko izplatītāju.
30	Drošības diagnostika	526	Konstatēta iekšēja kļūda drošības papildu paneļa centrālajā procesorā vai darbā ar atmiņu.	<ul style="list-style-type: none"> • Atiestatiet un restartējiet pārveidotāju. Ja kļūda rodas atkārtoti, sazinieties ar tuvāko izplatītāju.
30	Drošības diagnostika	527	Konstatēta iekšēja kļūda drošības funkcijā.	<ul style="list-style-type: none"> • Atiestatiet un restartējiet pārveidotāju. Ja kļūda rodas atkārtoti, sazinieties ar tuvāko izplatītāju.

8. TERMISTORA FUNKCIJA (ATEX)

Termistora temperatūras pārsnieguma pārraudzība ir izveidota saskaņā ar ATEX Direktīvu 94/9/EK. VTT Finland to ir apstiprinājis II grupai (sertifikāts Nr. VTT 06 ATEX 048X), kategorija (2) "G" zonā (zona, kurā var būt sprādzienbīstama gāze, garaiņi, dūmaka vai gaisa maisījumi) un "D" zonā (zonā, kurā ir ugunsnedroši putekļi). "X" sertifikāta numurā norāda uz speciāliem drošas lietošanas nosacījumiem. Nosacījumus skatiet šīs lapas pēdējā piezīmē.



0537



II (2) GD

To var izmantot kā atslēgšanas ierīci temperatūras pārsniegšanas gadījumā sprādzienbīstamā zonā (EX elektrodzinēji).

PIEZĪME! OPTBJ panelis satur arī drošās griezes momenta izslēgšanas (STO) drošības funkciju. Ja STO nav paredzēts izmantot, ievades ST01+(OPTBJ:1), ST02+(OPTBJ:3) ir jāsavieno ar +24 V (piemēram, 6. kontaktu Vacon 100 vadības panelī). ST01-(OPTBJ:2). ST02- (OPTBJ:4) ir jāsavieno ar zemējumu (piemēram, 7. vai 13. kontaktu Vacon 100 vadības panelī).

PIEZĪME! Drošības ierīcēm, piemēram, OPTBJ panelim, jābūt pareizi iebūvētam visā sistēmā. OPTBJ paneļa funkcionalitāte ne vienmēr ir piemērota visām sistēmām. Visa sistēma ir jāizstrādā atbilstoši visiem attiecīgajiem rūpniecības jomas standartiem.



UZMANĪBU! Šajā rokasgrāmatā ietvertā informācija sniedz norādes par termistora funkcijas izmantošanu aizsardzībai pret elektrodzinēju pārkaršanu sprādzienbīstamā atmosfērā. Tomēr gala produkta/sistēmas izstrādātāja pienākums ir nodrošināt sistēmas drošību un atbilstību attiecīgajiem noteikumiem.



UZMANĪBU! Apkopes pārtraukumu laikā vai apkopes/remonta gadījumā OPTBJ panelis, iespējams, jānoņem no slotā. Pēc paneļa atkārtotas pievienošanas VIENMĒR pārliedzinieties, vai termistora funkcija darbojas pareizi, to pārbaudot.



UZMANĪBU! Termistora funkciju platē OPTBJ ar Vacon 100 kontroli izmanto, lai elektrodzinējus pasargātu no pārkaršanas sprādzienbīstamā vidē. Pašu pārveidotāju, tostarp OPTBJ paneli, nevar uzstādīt sprādzienbīstamā vidē.

PIEZĪME! Drošai lietošanai nepieciešamie īpašie nosacījumi (X sertifikāta numurā): šo funkciju var izmantot ar Exe, Exd un ExnA veida elektrodzinējiem. Exe un ExnA elektrodzinēju gadījumā gala lietotājam ir jāapstiprina, ka mērīšanas kontūra uzstādīšana tiek veikta atbilstoši zonas klasifikācijai. Piemēram, Exe un ExnA elektrodzinējiem PTC sensori ir jāapstiprina kopā ar elektrodzinēju atbilstoši aizsardzības veida prasībām. Pārveidotāja atļautā vides temperatūras amplitūda ir -10°C... +50°C.

VACON®**EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA**

Mēs

Ražotāja nosaukums: Vacon Oy
Ražotāja adrese: P.O.Box 25
 Runsorintie 7
 FIN-65381 Vaasa
 Finland

ar šo paziņojam, ka šis izstrādājums

Izstrādājuma nosaukums: Vacon OPTBJ (70CVB01380), kas izmantojams ar Vacon 100 vadības bloku (70CVB001582)



II (2) GD

Aprīkojuma marķējums:

izstrādāts atbilstoši Padomes 1994. gada marta direktīvas 94/9/EK prasībām par sprādzienbīstamām atmosfērām saskaņā ar tālāk norādītajiem standartiem.

EN ISO 13849-1 (2006)

Mašīnu drošums. Ar drošumu saistītās vadības sistēmu daļas. 1. daļa. Vispārīgie projektēšanas principi

EN ISO 13849-2 (2003)

Mašīnu drošums. Ar drošumu saistītās vadības sistēmu daļas. 2. daļa. Validācija

EN 60079-14 (2007)

Elektroietaisie sprādzienbīstamu gāzu atmosfērās.

14. daļa. Elektroinstalācijas bīstamās zonās (izņemot raktuves).

EN 61508-3(2010)

Ar drošību saistītu elektrisko/elektronisko/programmējamo elektronisko sistēmu funkcionālais drošums — 3. daļa: Programmatūras prasības

EN ISO/IEC 80079-34 (2011)

Sprādzienbīstamās atmosfēras — 34. daļa: Kvalitātes sistēmu pielietojums aprīkojuma ražošanā.

EN 50495 (2010)

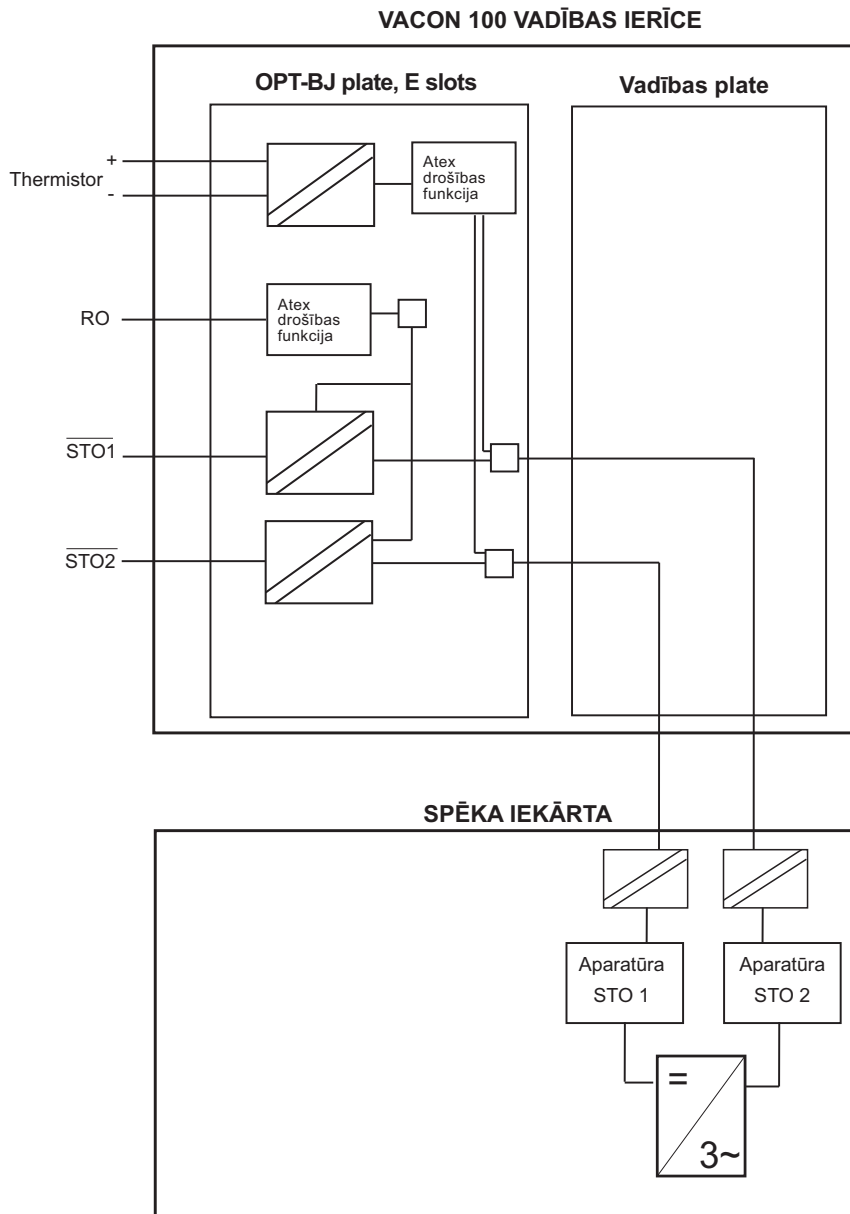
Aizsargierīces aizdegšanās novēršanai.

Pilnvarotā iestāde VTT Industrial Systems, Electrical Ex apparatus (identifikācijas numurs 0537) ir novērtējusi dzinēja siltuma aizsardzības sistēmas atbilstību un izsniegusi sertifikātu VTT 06 ATEX 048X

Tas tiek nodrošināts, īstenojot iekšējus pasākumus un kvalitātes kontroli, kas apliecina pastāvīgu atbilstību pašreizējās direktīvas un attiecīgo standartu prasībām.

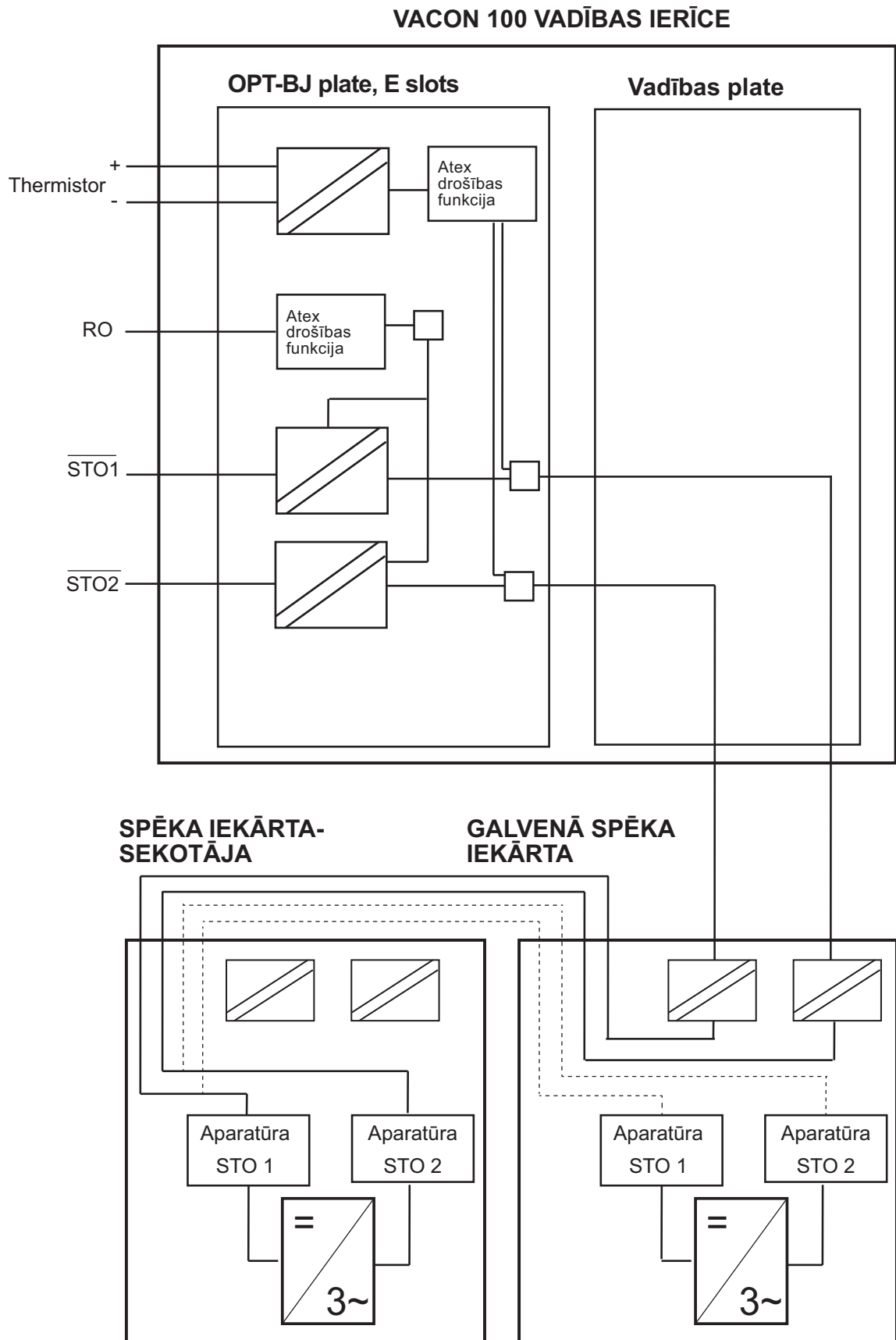
Vāsa, 2015. gada 18. decembris

Vesa Laisi
 Prezidents



11575A_lv

9. attēls. Termistora funkcijas princips Vacon 100 frekvences pārveidotājā ar OPTBJ paneli, MR4-10



11654_lv

10. attēls. STO princips ar OPTBJ paneli un Vacon 100 vadības paneli MR12

8.1 TEHNISKIE DATI

8.1.1 FUNKCIJU APRAKSTS

OPTBJ paneļa termistora pārraudzības shēmas nolūks ir nodrošināt uzticamu veidu, kā atspējot pārveidotāja modulāciju, ja tiek pārsniegta temperatūra pie elektrodzinēja termistora(-iem).

Atspējējot pārveidotāja modulāciju, tiek novērsta enerģijas padeve uz elektrodzinēju, tādējādi novēršot turpmāku elektrodzinēja uzkaršanu.

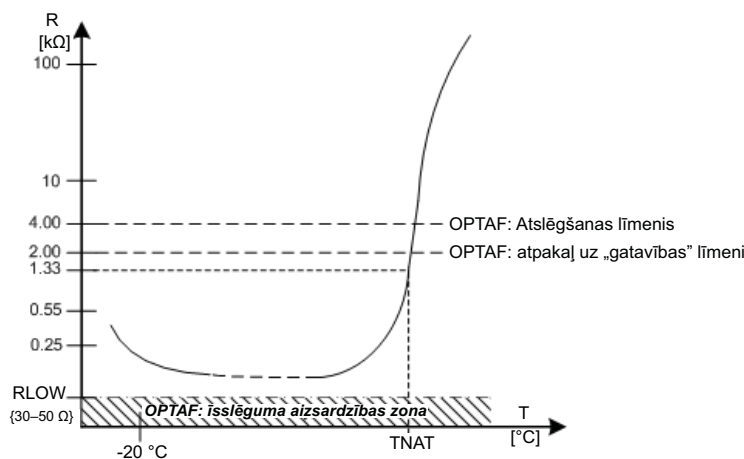
Termistora pārraudzības shēma atbilst ATEX direktīvas prasībām, tieši aktivizējot Vacon 100 STO drošības funkciju (skatiet šeit: 9 attēls), un tādējādi nodrošina uzticamu, no programmatūras un parametriem neatkarīgu veidu, kā novērst enerģijas padevi uz elektrodzinēju.

8.1.2 APARATŪRA UN SAVIENOJUMI

Skatiet 5.3.2. nodaļu.

Termistors (PTC) ir pievienots starp OPTBJ plates spailēm 28(TI1+) un 29(TI1-). Optosavienotājs izolē termistora ieejas no vadības plates potenciāla.

*Ja kā vadības spriegumu izmanto 230 V maiņstrāvu, ko nodrošina izejas releji, vadības elektriskās shēmas barošana jānodrošina ar atsevišķu izolācijas transformatoru, lai ierobežotu īsslēguma strāvu un pārsprieguma kāpumus. Tā mērķis ir novērst metināšanu uz releja kontaktiem.



11580_lv

11. attēls. Elektrodzinēja aizsardzības sensora tipiskie raksturlielumi, kā norādīts standartā DIN 44081/DIN 440

8.1.3 ATEX FUNKCIJA

Ja pārveidotājs ir savienots ar elektroapgādi un elektrodzinēja temperatūra ir zem temperatūras pārsniegšanas robežām (skatiet šeit: 11 attēls), pārveidotājs pāriet gatavības stāvoklī. Elektrodzinējs var iedarboties pēc derīgas sākšanas komandas.

Ja elektrodzinēja temperatūra ir virs temperatūras pārsniegšanas robežām (skatiet 11 attēlu), tiek aktivizēta 29. kļūda (Atex termistors).

Ja elektrodzinējā uzstādītā(-o) termistora(-u) pretestība pārsniedz 4 kiloomus elektrodzinēja pārkaršanas dēļ, pārveidotāja modulācija tiek atspējota 20 ms laikā.

Saskaņā ar 11 attēlu, ja termistora pretestība nokrītās zem 2 kiloomiem, termistora funkcija atļauj atiestatīt kļūdu un pāriet gatavības stāvoklī.

8.1.4 ĪSSLĒGUMA STRĀVAS PĀRRAUDZĪBA

Termistora ievades TI1+ un TI1- tiek pārraudzītas attiecībā uz īsslēgumu. Ja konstatēts īsslēgums, pārveidotāja modulācija tiek atspējota 20 ms laikā; tiek ģenerēta 30. kļūda Drošības diagnostika (apakškods 522). Kad īsslēgums ir likvidēts, pārveidotāju var atiestatīt tikai pēc strāvas izslēgšanas un ieslēgšanas.

Īsslēguma shēmas pārraudzību var iespējot vai atspējot, izmantojot tiltslēgu X23 attiecīgi ieslēgšanas vai izslēgšanas pozīcijā. Tiltslēgs pēc rūpnīcas noklusējuma ir iestatīts ieslēgšanas pozīcijā.

8.2 NODOŠANA EKSPLOATĀCIJĀ

PIEZĪME! Uzstādīšanu, testēšanu un apkopi OPTBJ panelim var veikt tikai kvalificēti darbinieki.

PIEZĪME! OPTBJ panelim nedrīkst veikt remontu. Bojātos paneļus nogādājiet atpakaļ Vacon analīzes veikšanas nolūkos

PIEZĪME! Ieteicams pārbaudīt ATEX funkcionalitāti, regulāri izmantojot termistora ievadi OPTBJ panelī (parasti vienreiz gadā). Pārbaudes nolūkos aktivizējiet termistora funkcionalitāti (piemēram, noņemiet ATEX termistora spraudni no OPTBJ paneļa). Pārveidotājs pāriet kļūdas stāvoklī un parāda 29. kļūdu (Atex termistora kļūme, apakškode 280).

8.2.1 VISPĀRĒJI NORĀDĪJUMI PAR VADOJUMU

Termistora savienojums jāizveido, izmantojot atsevišķu kontrolkabeli. Nav atļauts izmantot vadus, kas pieder elektrodzinēja apgādes kabeļiem vai jebkuriem citiem elektroapgādes shēmas kabeļiem. Jāizmanto ekranēts kontrolkabelis. Skatiet arī 3. nodaļu.

	Maksimālais kabeļa garums bez īsslēguma pārraudzības X23: OFF (Izslēgts)	Maksimālais kabeļa garums bez īsslēguma pārraudzības X23: ON (Ieslēgts)
$\geq 1,5 \text{ mm}^2$	1 500 metri	250 metri

8.2.2 TERMISTORA FUNKCIJAS KĻŪDAS DIAGNOSTIKA

Nākamajā tabulā tiek rādīta parasta kļūda/brīdinājums, kas tiek ģenerēts, kad termistora ievade ir aktīva

Kļūdas kods	Kļūda	ID	Skaidrojums	Mērījumu koriģēšana
29	Atex termistors	280	Atex termistors ir konstatējis temperatūras pārsniegšanu.	

Kļūdu tabulu skatiet 7.1. nodaļā.

VACON[®]

www.danfoss.com

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

Document ID:



Rev. D

Sales code: DOC-OPTBJ+DLLV