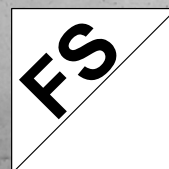
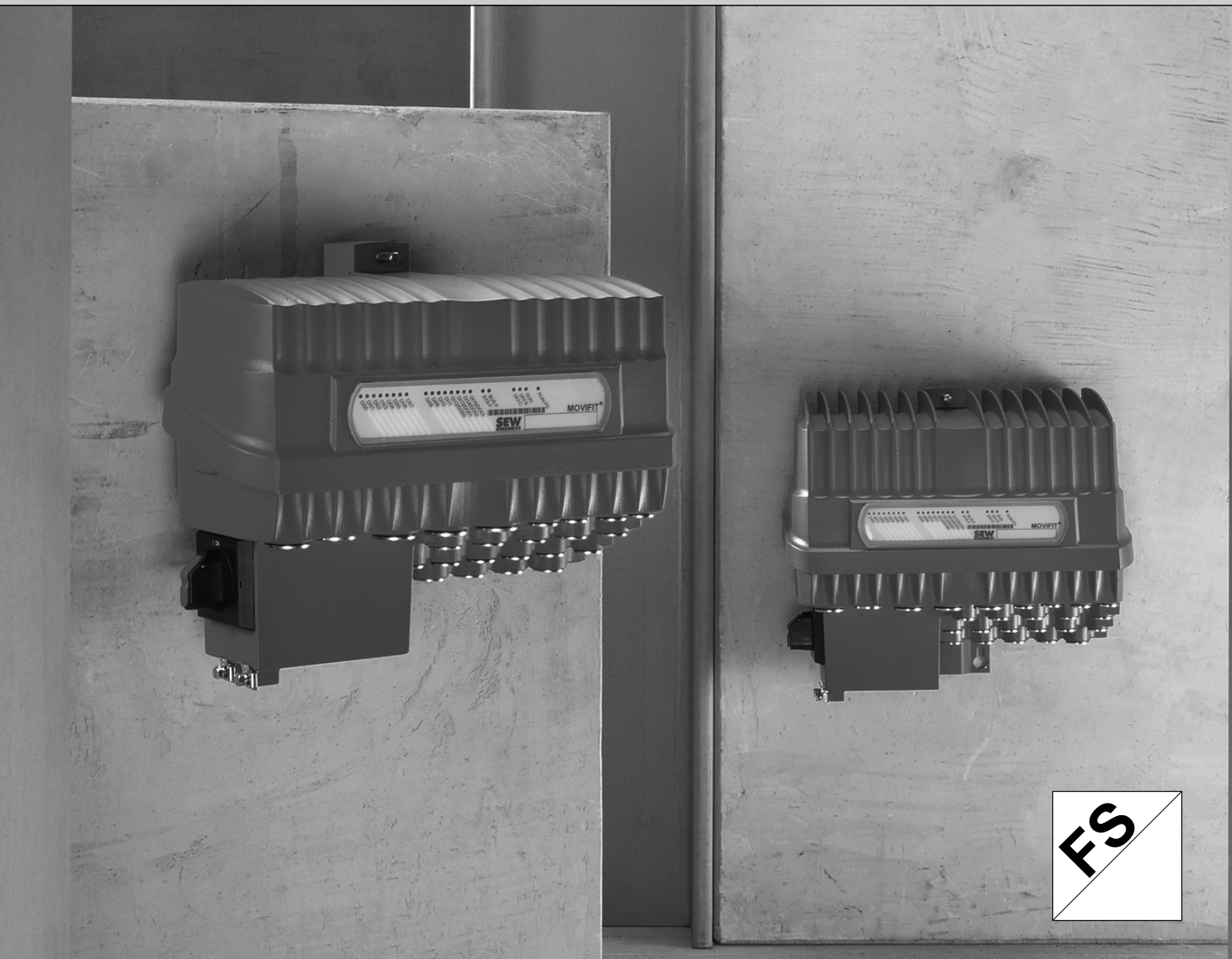




SEW
EURODRIVE

Manual



MOVIFIT®-MC / -FC - Siguranță funcțională



Cuprins

1	Indicații generale	5
1.1	Folosirea documentației	5
1.2	Structura instrucțiunilor de avertizare	5
1.3	Dreptul la reclamații în garanție	7
1.4	Cuprinsul documentației	7
1.5	Exonerarea de răspundere	7
1.6	Documentația aplicabilă	7
1.7	Denumiri de produse și mărci	7
1.8	Drepturile de autor	7
2	Conceptul de securitate tehnică	8
2.1	Conceptul de siguranță tehnică MOVIFIT®-MC	8
2.2	Conceptul de siguranță tehnică MOVIFIT®-FC	11
2.3	Conceptul de securitate tehnică pentru opțiunea PROFIsafe S11	13
2.4	Funcții de siguranță	14
3	Condiții de securitate tehnică	16
3.1	Aparate admise	16
3.2	Cerințe de instalare	18
3.3	Cerințe privind controllerul de siguranță extern	19
3.4	Cerințe privind senzori externi și actuatori	21
3.5	Cerințe pentru darea în exploatare	22
3.6	Condiții de exploatare	22
4	Pericol datorat mișcării inerțiale a sistemului de acționare	23
5	Instalația electrică	24
5.1	Instrucțiuni de instalare	24
5.2	Deconectarea cu funcții de siguranță MOVIFIT®	25
5.3	Opțiunea PROFIsafe S11	34
6	Darea în exploatare cu opțiunea PROFIsafe S11	42
6.1	Setarea adresei PROFIsafe	42
6.2	Configurarea opțiunii PROFIsafe în STEP7	43
7	Schimbul de date cu opțiunea PROFIsafe S11	47
7.1	Introducere	47
7.2	Accesul la periferice F al opțiunii PROFIsafe S11 în STEP7	48
8	Timpi de răspuns la opțiunea PROFIsafe S11	56
9	Service	57
9.1	Diagnosticarea cu opțiunea PROFIsafe S11	57
9.2	Diagnosticare pentru STO	58
9.3	Conector tip punte STO	59
9.4	Defecțiuni ale opțiunii PROFIsafe S11	60
9.5	Schimbarea unității EBOX	68
10	Date tehnice	70
10.1	Indici de siguranță	70

10.2	Date tehnice pentru opțiune PROFIsafe S11.....	72
10.3	Date tehnice MOVIFIT®-MC (tehnica de siguranță)	74
10.4	Date tehnice MOVIFIT®-FC (tehnologie de siguranță)	74
	Glosar	75

1 Indicații generale

1.1 Folosirea documentației

Această documentație este parte integrantă a produsului. Documentația se adresează tuturor persoanelor care se ocupă de lucrările de montaj, instalare, punere în funcțiune și service al produsului.

Puneți documentația la dispoziția celor interesați într-o stare lizibilă. Asigurați-vă că persoanele responsabile de instalație, de funcționarea acesteia, precum și persoanele care lucrează la aparat pe propria răspundere au citit în întregime și au înțeles documentația. Dacă există neclarități sau dacă aveți nevoie de informații suplimentare adresați-vă la SEW-EURODRIVE.

1.2 Structura instrucțiunilor de avertizare

1.2.1 Semnificația cuvintelor-semnal

Următorul tabel indică clasificarea și semnificația termenilor utilizați în instrucțiunile de avertizare.

Termeni	Semnificație	Urmări în cazul nerespectării
▲ PERICOL	Pericol iminent	Accidente mortale sau grave
▲ AVERTIZARE	Situație posibil periculoasă	Accidente mortale sau grave
▲ ATENȚIE	Situație posibil periculoasă	Răniri ușoare
ATENȚIE	Pericol de daune materiale	Deteriorarea sistemului de acționare sau a perifericelor sale
OBSERVAȚIE	Observație sau recomandare utilă: Facilitează manipularea sistemului de acționare.	

1.2.2 Structura instrucțiunilor de avertizare referitoare la o anumită situație

Instrucțiunile de avertizare referitoare la o anumită situație nu se aplică pentru o singură acțiune, ci pentru mai multe acțiuni aparținând aceleiași teme. Simbolurile de pericol utilizate indică fie un pericol general, fie unul specific.

Aceasta este structura formală a unei instrucțiuni de avertizare referitoare la o anumită situație:



TERMEN SEMNAL!

Tipul pericolului și sursa acestuia.

Posibile consecințe în caz de nerespectare.

- Măsuri pentru evitarea pericolului.

Semnificația simbolurilor de pericol

Simbolurile de pericol utilizate în instrucțiunile de avertizare au următoarea semnificație:

Simbol de pericol	Legendă
	Loc periculos în general
	Atenție, tensiune electrică periculoasă
	Atenție, suprafețe fierbinți
	Atenție, pericol de strivire
	Atenție, sarcină suspendată
	Atenție, demarare automată

1.2.3 Structura instrucțiunilor de avertizare inserate în text

Instrucțiunile de siguranță inserate în text sunt direct integrate în descrierea modului de acționare, imediat înaintea operațiunii periculoase.

Aceasta este structura formală a unei instrucțiuni de avertizare inserate în text:

▲ CUVÂNT SEMNAL! Tipul pericolului și sursa acestuia. Posibile consecințe în caz de nerespectare. Măsuri pentru evitarea pericolului.

1.3 Dreptul la reclamații în garanție

Respectați informațiile din această documentație. Aceasta reprezintă premisa pentru o funcționare fiabilă și pentru onorarea eventualelor pretenții de garanție. Citiți mai întâi documentația, înainte de a utiliza aparatul!

1.4 Cuprinsul documentației

Versiunea actuală a documentației este versiunea originală.

Prezenta documentație conține completări și condiții privind securitatea tehnică pentru utilizarea în aplicații de siguranță.

1.5 Exonerarea de răspundere

Respectați informațiile din această documentație. Aceasta reprezintă condiția de bază pentru o funcționare sigură. Produsele își păstrează proprietățile și caracteristicile de performanță numai dacă se respectă această condiție. SEW-EURODRIVE nu-și asumă nicio răspundere pentru accidente, daunele materiale sau economice produse din cauza nerespectării manualului de utilizare. SEW-EURODRIVE exclude în acest caz răspunderea pentru defectele apărute.

1.6 Documentația aplicabilă

Prezenta documentație conține completări și condiții de securitate tehnică privind utilizarea MOVIFIT®-MC și MOVIFIT®-FC cu deconectarea cu funcții de siguranță a sistemului de acționare cf. categoriei de stop 0 sau 1 prevăzute în standardul EN 60204-1, protecție contra repornirii cf. EN 1037 și utilizarea în aplicații pentru Performance Level d conform EN ISO 13849-1.

Documentația conține de asemenea descrierea opțiunii cu funcții de siguranță PROFIsafe S11 cu condițiile de securitate tehnică corespunzătoare pentru utilizarea în aplicații cu funcții de siguranță de categorie maximă SIL 3 cf. EN 61508 și Performance-Level e conform EN ISO 13849-1.

Ea vine în completarea manualului de operare "MOVIFIT®..." restricționând instrucțiunile de utilizare în conformitate cu datele de mai jos. Documentația se va folosi numai împreună cu manualul de operare "MOVIFIT®...".

1.7 Denumiri de produse și mărci

Denumirile de produs menționate în prezenta documentație sunt mărci sau mărci înregistrate ale respectivului titular.

1.8 Drepturile de autor

© 2016 SEW-EURODRIVE. Toate drepturile rezervate. Multiplicarea, modificarea, difuzarea sau alt tip de valorificare integrală sau parțială este interzisă.

2 Conceptul de securitate tehnică

Tehnica de siguranță descrisă mai jos a aparatului MOVIFIT® a fost dezvoltată și verificată pe baza Performance Level d conform EN ISO 13849-1:2008.

În acest sens a avut loc o certificare la TÜV Nord. Copiile certificatului TÜV și ale raportului aferent pot fi solicitate de la SEW-EURODRIVE.

2.1 Conceptul de siguranță tehnică MOVIFIT®-MC

2.1.1 Descrierea funcțională

MOVIFIT® în varianta MC servește ca distribuitor de energie și ca interfață de comunicare pentru comanda unui număr de maxim 3 sisteme de acționare MOVIMOT®. MOVIFIT®-MC se remarcă prin faptul că permite conectarea unui dispozitiv de comandă de siguranță (sau a unui releu de siguranță) extern. La acționarea unui operator terminal pentru oprirea de urgență (de ex. un buton oprire de urgență cu funcție de blocare), elementul de comandă de siguranță decuplează tensiunea de alimentare de 24 V necesară generării câmpului de rotație pentru sistemele de acționare MOVIMOT®.

Tensiunea de alimentare 24V_P (tensiunea de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță) se conectează la borna X29 în ABOX și se conduce la EBOX prin intermediul unei prize multiple. În EBOX sunt amplasate modulele electronice precum protecția la scurtcircuit, dispozitivul de monitorizare a tensiunii, transceiverul RS485 și cuplorul. Tensiunea de alimentare 24V_P cu funcții de siguranță este condusă la intrarea în EBOX printr-o diodă de protecție împotriva inversării polilor. Din tensiunea de 24 V cu funcții de siguranță, un comutator sursă alimentare (SNT) generează o tensiune de 5 V pentru transceiverul RS485 și cuplor. O protecție la scurtcircuit pe polul pozitiv al tensiunii de 24 V cu funcții de siguranță servește ca protecție pentru circuitele din MOVIFIT® și pentru cablul hibrid racordat la MOVIFIT®. În ABOX tensiunea de 24 V cu funcții de siguranță se distribuie pe regletele de conexiune X71, X81 și X91 respectiv pe conectorii fișă X7, X8 și X9. Aceste reglete de conexiune sau conectorii fișă servesc la conexiunea respectivelor sisteme de acționare MOVIMOT®. În plus, semnalele RS+, RS- și cablurile de alimentare de la rețea L1, L2, L3 sunt conduse mai departe la sistemele de acționare MOVIMOT®.

Pentru legătura de la regletele de conexiune X71, X81 și X91 sau de la conectorii fișă X7, X8 și X9 la sistemele de acționare MOVIMOT®, SEW-EURODRIVE recomandă utilizarea cablului hibrid SEW conceput special, dezizolat adecvat și gata confecționat.

Prin deconectarea tensiunii de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță, convertizoarele MOVIMOT® pot scoate de sub tensiune toate elementele active necesare pentru generarea seriilor de impulsuri la treapta finală de putere (IGBT). Prin aceasta se asigură că respectivul convertizor MOVIMOT® nu mai furnizează motorului energia care poate genera cuplu.

Prin conectarea adecvată a unui circuit extern prin intermediul unui dispozitiv de blocare de siguranță având calitățile

- minim aprobate pentru PL d conform EN ISO 13849-1
- deconectare minim pentru PL d conform EN ISO 13849-1

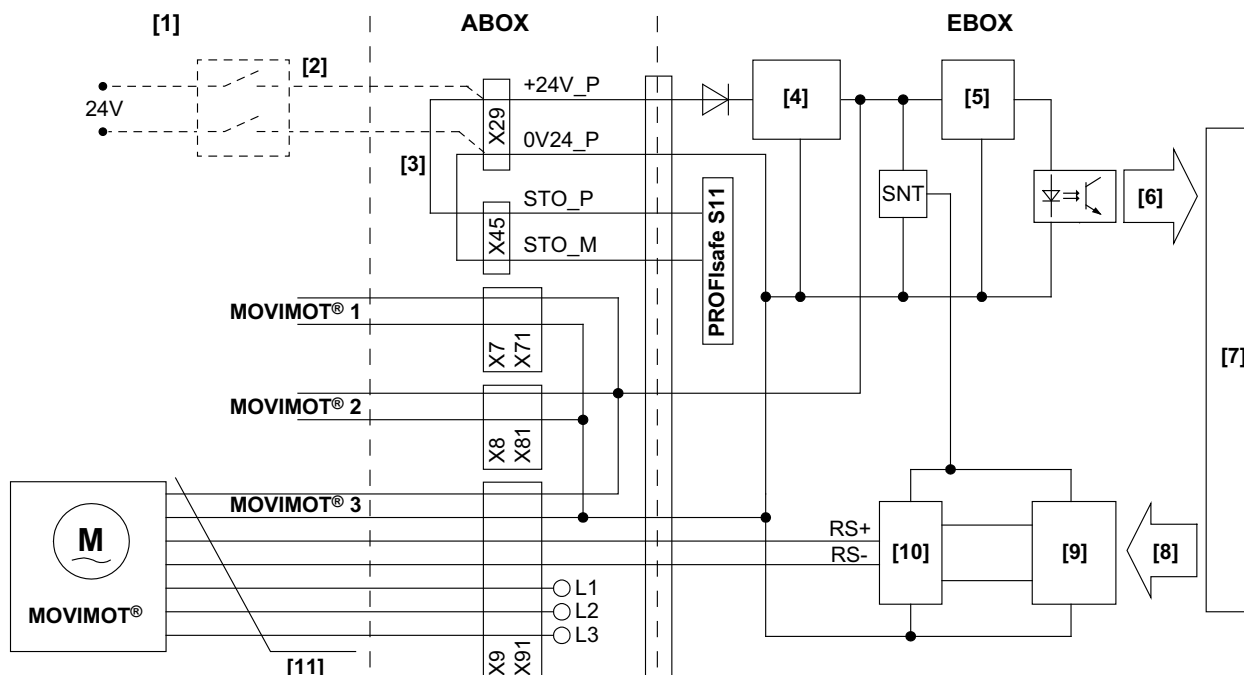
aparatele MOVIFIT®-MC pot fi utilizate cu:

- un cuplu deconectat în siguranță conform EN 61800-5-2
- o oprire sigură 1 conform EN 61800-5-2
- protecția împotriva repornirii accidentale conform EN 1037
- grad de îndeplinire a Performance Level d conform EN ISO 13849-1.

MOVIFIT®-MC susține categoriile de oprire 0 și 1 conform EN 60204-1.

2.1.2 Schemă bloc MOVIFIT®-MC

În următoarea schemă bloc se prezintă conceptul de siguranță tehnică MOVIFIT®-MC:



18014402603707659

- [1] Câmp
- [2] Element de comandă de siguranță extern (doar la MOVIFIT® fără opțiunea PROFIsafe S11)
- [3] 2 punți între X29 și X45 (doar la MOVIFIT® cu opțiunea PROFIsafe S11)
- [4] Protecție la scurtcircuit
- [5] Supravegherea tensiunii 24V_P
- [6] Stare tensiune 24V_P
- [7] Procesor MOVIFIT®
- [8] Interfață serială
- [9] Cuplor
- [10] Transceiver
- [11] Cablu hibrid de la SEW-EURODRIVE

2.1.3 Restricții

▲ AVERTIZARE



Electrocutare din cauza tensiunilor periculoase în ABOX. Chiar și după deconectarea tensiunii de 24 V cu funcții de siguranță aparatul MOVIFIT® se mai află sub tensiunea de linie.

Pericol de moarte sau răni grave.

- Scoateți de sub tensiune aparatul MOVIFIT®. După deconectare de la rețeaua de alimentare respectați timpul de deconectare minim următor:
– **1 minut**
- Conceptul de siguranță tehnică este destinat numai pentru execuția lucrărilor mecanice la componentele acționate ale instalațiilor/mașinilor.
- În orice caz, determinarea riscurilor specifice instalațiilor/mașinilor trebuie efectuată de producătorul instalațiilor/mașinilor și trebuie luată în calcul la utilizarea MOVIFIT®-MC.

2.2 Conceptul de siguranță tehnică MOVIFIT®-FC

2.2.1 Descriere funcțională

MOVIFIT® în varianta FC servește ca distribuitor de energie și ca interfață de comunicare cu convertizor de frecvență integrat, într-un interval de putere de la 0,37 până la 4 kW. MOVIFIT®-FC se remarcă prin faptul că permite conectarea unui dispozitiv de comandă de siguranță (sau a unui releu de siguranță) extern. La acționarea unui element de comandă pentru oprirea de urgență (de ex. un buton de oprire de urgență cu funcție de blocare), comanda de siguranță decuplează tensiunea de alimentare de 24 V necesară generării câmpului învârtitor de la ieșirea din convertizor.

Tensiunea de alimentare 24V_P (tensiunea de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță) se conectează la borna X29 în ABOX, se conduce spre echipamentele electronice de comandă prin intermediul unei prize multiple și spre EBOX prin intermediul conectorului direct. În EBOX se găsesc echipamentele electronice de comandă și modulul de putere. Tensiunea de alimentare 24V_P cu funcții de siguranță este condusă la intrarea în EBOX printr-o diodă de protecție împotriva inversării polilor. Din tensiunea de 24 V cu funcții de siguranță, un comutator sursă de alimentare ("SNT Safety") generează o tensiune de 5 V pentru calculator precum și tensiunile de alimentare necesare pentru comanda treptei finale.

Tensiunea de linie și tensiunea motorului se conectează în ABOX la o regletă de conexiune sau un conector fișă și se conduc direct spre EBOX prin intermediul unui conector de putere.

Modelele de impulsuri generate de calculator sunt procesate în circuitul de comandă corespunzător și transmise mai departe la comutatorul de putere. Deconectând tensiunile de alimentare ale circuitelor de comandă nu se mai pot genera modele de impulsuri la ieșirea din convertizor.

Prin deconectarea descrisă aici se asigură deconectarea tuturor elementelor active de care este nevoie pentru a produce modele de impulsuri la ieșirea din convertizor.

Prin conectarea adecvată a unui circuit extern prin intermediul unui dispozitiv de blocare de siguranță având calitățile

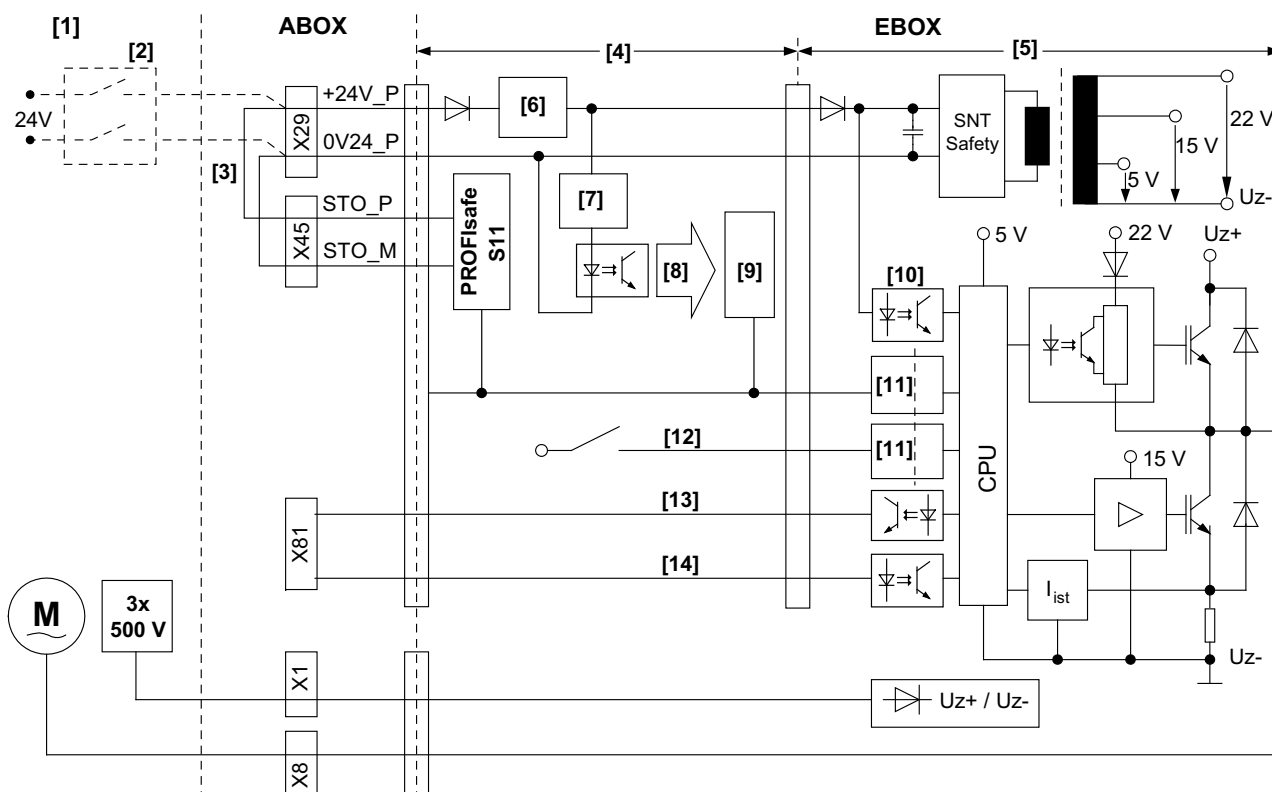
- minim aprobate pentru PL d conform EN ISO 13849-1
- deconectare minim pentru PL d conform EN ISO 13849-1

aparatele MOVIFIT®-FC pot fi utilizate cu:

- un cuplu deconectat în siguranță conform EN 61800-5-2
- o oprire sigură 1 conform EN 61800-5-2
- protecția împotriva repornirii accidentale conform EN 1037
- grad de îndeplinire a Performance Level d conform EN ISO 13849-1.

MOVIFIT®-FC susține categoriile de oprire 0 și 1 conform EN 60204-1.

2.2.2 Schemă bloc MOVIFIT®-FC



18014402603733515

- [1] Câmp
 [2] Element de comandă de siguranță, extern
 (doar la MOVIFIT® **fără** opțiunea PROFIsafe S11)
 [3] 2 punți între X29 și X45
 (doar la MOVIFIT® **cu** opțiunea PROFIsafe S11)
 [4] Echipament electronic de comandă
 [5] Modul de putere
 [6] Protecție la scurtcircuit

- [7] Supravegherea tensiunii 24V_P
 [8] Stare tensiune 24V_P
 [9] Procesor MOVIFIT®
 [10] Supravegherea tensiunii 24V_P
 [11] Cuplor
 [12] Introducere comutator DIP
 [13] Leșire binară de frână
 [14] Analizor TF/TH

2.2.3 Restricții

▲ AVERTIZARE



Electrocutare din cauza tensiunilor periculoase în ABOX. Chiar și după deconectarea tensiunii de 24 V cu funcții de siguranță aparatul MOVIFIT® se mai află sub tensiunea de linie.

Pericol de moarte sau răni grave.

- Scoateți de sub tensiune aparatul MOVIFIT®. După deconectarea de la rețeaua de alimentare respectați timpul de deconectare minim următor:
 – **1 minut**
- Conceptul de siguranță tehnică este destinat numai pentru execuția lucrărilor mecanice la componentele acționate ale liniei / mașinilor.
- În orice caz, determinarea riscurilor specifice instalațiilor/mașinilor trebuie efectuată de producătorul instalațiilor/mașinilor și trebuie luată în calcul la utilizarea MOVIFIT®-FC.

2.3 Conceptul de securitate tehnică pentru opțiunea PROFIsafe S11

- Opțiunea PROFIsafe S11 este un modul electronic integrat cu funcții de siguranță dotat cu intrări/ieșiri sigure (F-DI, F-DO). Conceptul de siguranță tehnică pentru acest modul se bazează pe faptul că pentru toate mărimile de proces cu funcții de siguranță există o stare de siguranță. În cazul opțiunii PROFIsafe S11 aceasta este valoarea "0" pentru toate intrările F-DI și ieșirile F-DO.
- Structura redundantă a modului de siguranță, cu două canale, asigură la folosirea unor dispozitive de monitorizare corespunzătoare, respectarea cerințelor SIL 3 conform EN 61508 precum și Performance-Level e conform EN ISO 13849-1. La sesizarea unei erori sistemul reacționează trecând în modul de siguranță. Astfel, funcția de siguranță este realizată sub formă de intrări și ieșiri cu funcții de siguranță conectate la un dispozitiv de comandă de siguranță superior cu comunicare PROFIsafe.
- Prin ieșirea cu funcții de siguranță F-DO_STO se poate deconecta alimentarea de 24 V a convertizorului, realizând astfel oprirea în siguranță a sistemului de acționare. Țineți seama pentru aceasta de conceptul de siguranță tehnică pentru MOVIFIT®-MC și MOVIFIT®-FC precum și toate condițiile și prevederile de instalare din prezentul document.

Clasa de siguranță a aparatului de bază MOVIFIT® este decisivă pentru deconectarea în siguranță a următoarelor sisteme complete:

- **MOVIFIT®-MC** cu:

- Opțiune PROFIsafe S11
- Sistem de acționare MOVIMOT®-MM..D

MOVIFIT®-MC poate fi utilizat doar pentru aplicații până la Performance Level d conform EN ISO 13849-1.

- **MOVIFIT®-FC** cu:

- Opțiune PROFIsafe S11
- Motor

MOVIFIT®-FC poate fi utilizat doar pentru aplicații până la Performance Level d conform EN ISO 13849-1.

2.4 Funcții de siguranță

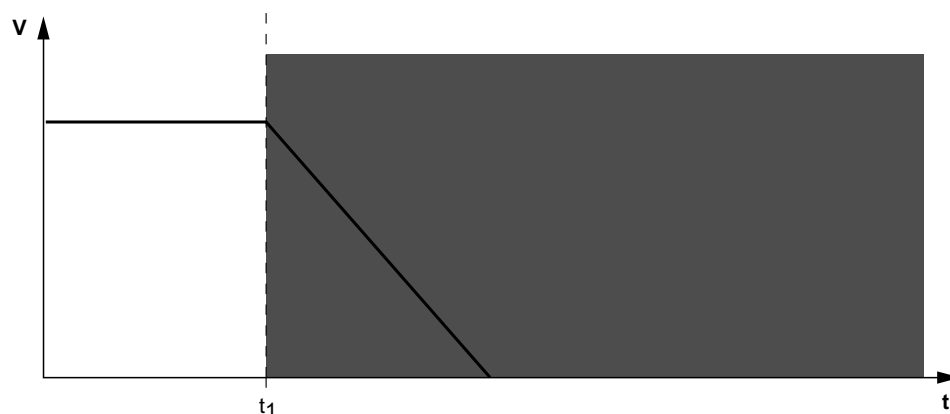
Pot fi utilizate următoarele funcții de siguranță pentru sistemul de acționare:

2.4.1 STO (Safe Torque Off) – Cuplu deconectat în siguranță

Atunci când funcția STO este activată, convertizorul nu mai furnizează energie la motor. Sistemul de acționare nu mai poate genera cuplul. Această funcție de siguranță corespunde unei opriri necontrolate conform EN 60204-1, stop de categoria 0.

Deconectarea intrării STO trebuie realizată cu un controller de siguranță extern / releu de siguranță corespunzător.

Următoarea imagine ilustrează funcția STO:



9007201225613323

■ Funcția de siguranță a acționării se declanșează
 v Viteză
 t = Timp
 t₁ Moment în care se declanșează STO

OBSERVAȚIE



Motorul se rotește din inerție sau este oprit mecanic.

Dacă este posibil se va prefera oprirea controlată (vezi SS1).

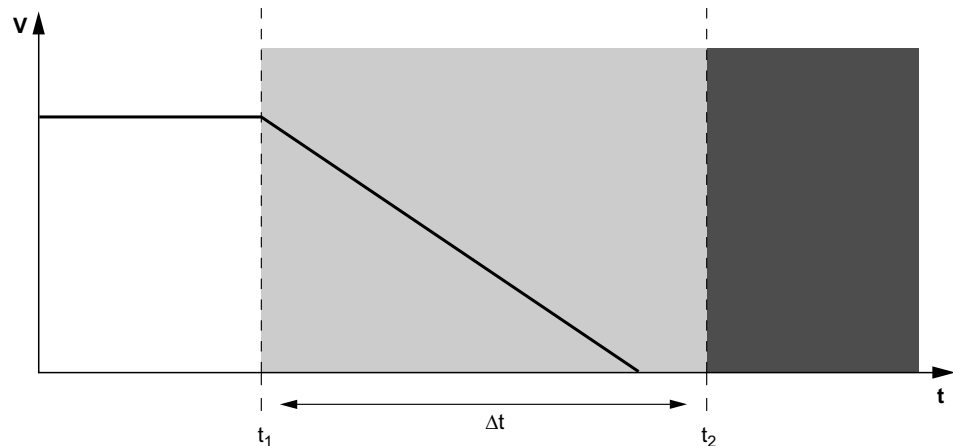
2.4.2 SS1(c) (Safe Stop 1) – Oprerire sigură 1

Trebuie să respectați următoarea procedură:

- Decelerarea sistemului de acționare cu o rampă de frânare adecvată, cu ajutorul valorilor prescrise.
- Deconectarea intrării STO (= declanșare funcției STO) după o temporizare de siguranță prestabilită.

Această funcție de siguranță corespunde unei opriri controlate conform EN 60204 -1, stop de categoria 1.

Următoarea imagine ilustrează funcția SS1(c):



9007201225618443

- Funcția de siguranță a sistemului de acționare monitorizează
- Funcția de siguranță a acționării se declanșează
- $v =$ Viteză
- $t =$ Timp
- $t_1 =$ Momentul al care SS1(c) se activează și se declanșează frânarea
- $t_2 =$ Moment în care se activează STO
- $\Delta t =$ Interval de timp cu funcții de siguranță

OBSERVAȚIE



- Opreirea nu este monitorizată la funcția SS1(c).
- Intervalul de timp cu funcții de siguranță Δt dă sistemului de acționare posibilitatea de a se opri. În caz de eroare, sistemul de acționare nu se oprește și rămâne fără energie la momentul t_2 (STO).

3 Condiții de securitate tehnică

La instalarea și operarea MOVIFIT® în aplicații cu funcții de siguranță conforme clase-
lor de siguranță menționate anterior respectarea cu strictețe a condițiilor de mai jos
este obligatorie. Condițiile sunt clasificate în următoarele grupe:

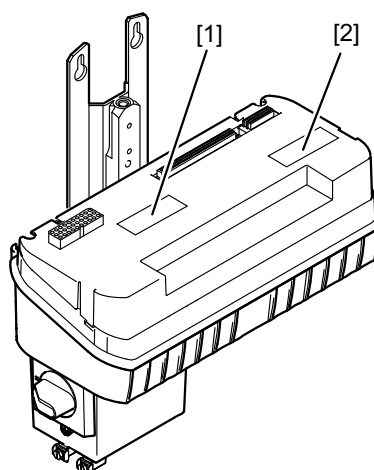
- Aparate aprobate
- Cerințe de instalare
- Cerințe privind controllerul de siguranță extern (la comanda binară pentru deco-
nectarea cu funcții de siguranță)
- Cerințe privind senzori externi și actuatori (în cazul folosirii opțiunii PROFIsafe
S11)
- Cerințe pentru punerea în funcțiune
- Condiții de operare

3.1 Aparate admise

3.1.1 Plăcuțe de identificare

Amplasarea plăcuțelor de identificare

Figura următoare prezintă poziția plăcuțelor de identificare pe ABOX:



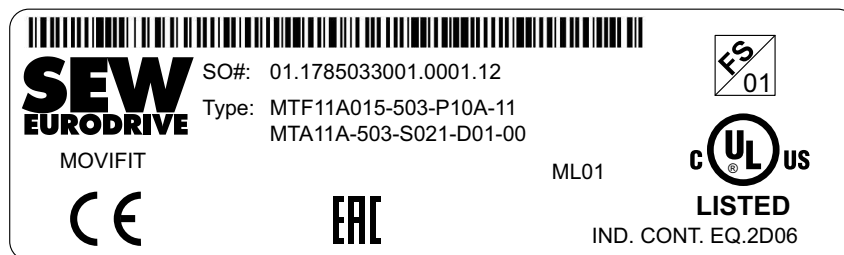
7012396683

[1] Plăcuța de identificare a întregului ansamblu (EBOX și ABOX)

[2] Plăcuța de identificare a ABOX

Plăcuța de identificare a întregului ansamblu

În figura următoare aveți un exemplu de plăcuță de identificare pentru întregul ansamblu MOVIFIT®-FC (EBOX și ABOX):



Această plăcuță de identificare a aparatelor complete apare doar dacă EBOX și ABOX au fost comandate împreună ca o unitate.

OBSERVAȚIE



În aplicațiile de siguranță pot fi utilizate numai componente marcate cu logo-ul FS desemnând siguranța funcțională. Pentru combinațiile de aparatură fără logo-ul FS (alătuite din EBOX și ABOX individuale), funcția de siguranță tehnică trebuie descrisă în documentație!

Descriere logo FS

Pe plăcuța de identificare a întregului aparat MOVIFIT® pot apărea următoarele variante de logo FS:



MOVIFIT® cu STO (cu sau fără opțiune PROFIsafe S11)

La MOVIFIT® cu logo **FS01** respectați manualul "MOVIFIT®-MC/-FC – Siguranță funcțională".



MOVIFIT® cu opțiune Safety S12

La MOVIFIT® cu log **FS80** respectați manualul "MOVIFIT®-MC/-FC – Siguranță funcțională cu opțiune Safety S12".

3.1.2 Condiții la înlocuirea aparatului

La înlocuirea aparatului respectați următoarele condiții:

- În cazul unei **EBOX** defecte în aplicații cu funcții de siguranță este posibilă înlocuirea EBOX doar cu o EBOX conform denumirii tipului de EBOX indicată pe plăcuța de identificare a aparatului complet MOVIFIT®.
- În condițiile unei **ABOX** defecte în aplicații cu funcții de siguranță este posibilă doar înlocuirea întregului aparat MOVIFIT® (EBOX și ABOX) cu un aparat MOVIFIT® având aceeași denumire a tipului.

3.2 Cerințe de instalare

- Toate cablurile de comandă dintre controllerul de siguranță și borna MOVIFIT® X29 sunt denumite cabluri de comandă cu funcții de siguranță.
 - Firele conductoare de energie și cablurile de comandă cu funcții de siguranță se pozează în cabluri separate (excepție: cablurile hibride de la SEW-EURODRIVE).
 - Cablul dintre controllerul de siguranță și MOVIFIT® poate avea lungimea maximă 100 m.
 - Pentru legătura între aparatul MOVIFIT® și motor SEW-EURODRIVE recomandă cablurile hibride special confecționate pentru aceasta de la SEW-EURODRIVE.
 - Se va folosi tehnica de cablare prevăzută în EN 60204-1.
 - Pozați cablurile de comandă cu funcții de siguranță cu ecranare electromagnetică (conform compatibilității electromagnetice).
 - În afara unui spațiu de instalare electric, cablurile ecranate trebuie pozate permanent (fix) și trebuie asigurate împotriva deteriorărilor electrice sau trebuie luate măsuri echivalente.
 - În interiorul unui spațiu de instalare se pot folosi conductori individuali.
 - Se va verifica dacă nu apar tensiuni parazite în cablurile de comandă cu funcții de siguranță.
 - La dimensionarea circuitelor de siguranță se vor respecta strict specificațiile date pentru controllerul de siguranță.
 - Pentru execuția instalării conform compatibilității electromagnetice se vor respecta observațiile din manualele de operare "MOVIFIT®-.." și "MOVIMOT® MM..D".
 - Pentru toate tensiunile de alimentare de 24 V ale aparatului MOVIFIT® se vor utiliza doar surse de tensiune cu separare sigură (SELV/PELV) conform EN 60204-1 și EN 61131-2.
- În cazul unei erori izolate, tensiunea dintre ieșiri sau dintre o ieșire oarecare și pie-sele împământate nu are voie să depășească o tensiune continuă de 60 V DC.
- Se vor respecta datele tehnice ale MOVIFIT® și MOVIMOT® MM..D.

3.3 Cerințe privind controllerul de siguranță extern

Următoarele cerințe privind controllerul de siguranță pentru comanda funcției de siguranță STO sunt valabile pentru deconectarea cu funcții de siguranță la comanda binară.

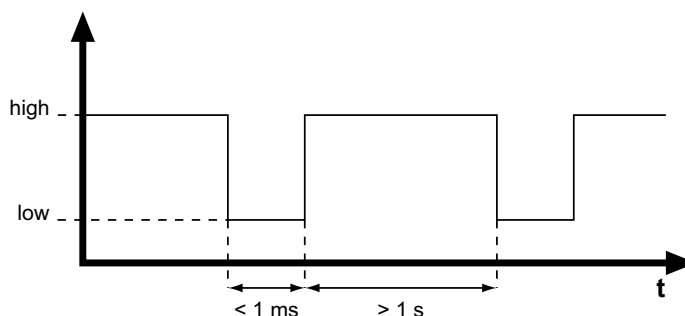
Cerințele se aplică în mod corespunzător atât pentru un controller de siguranță cât și pentru un releu de siguranță.

- Pentru aplicațiile cu funcții de siguranță conform EN ISO 13849-1 este necesară cel puțin o aprobare pentru Performance Level d conform EN ISO 13849-1 iar deconectarea tensiunii de comandă cu funcții de siguranță trebuie să fie realizată cel puțin pentru Performance Level d conform EN ISO 13849-1.
- Cablarea controllerului de siguranță trebuie să fie adecvată clasei de siguranță vizate. Circuitele de siguranță cu MOVIFIT® trebuie deconectate de la 2 poli.
- Pentru dimensionarea circuitului se vor respecta obligatoriu parametrii specificați pentru controllerul de siguranță.
- Capacitatea de comutare a controllerului trebuie să corespundă cel puțin tensiunii de ieșire maxim admisibile, limitate, a alimentării cu tensiune de 24 V.

Se vor respecta instrucțiunile date de producătorul releelor de siguranță cu privire la sarcina de contact admisibilă și la siguranțele fuzibile eventual necesare pentru contactele de siguranță. În cazul în care acest lucru nu a fost specificat de producător, contactele se vor proteja cu siguranțe fuzibile având un amperaj nominal egal cu 0,6 din sarcina maximă de contact dată de producător.

- În cazul în care cablarea se realizează cu detecție de scurtcircuit între fire, controllerul trebuie să aibă o posibilitate de semnalizare a detecției de scurtcircuit între fire și să poată recunoaște declanșarea.
- Pentru a asigura protecția împotriva repornirii accidentale conform EN 1037, controllerul de siguranță trebuie conceput și conectat în așa fel, încât simplul apel al aparatului de comandă să nu conducă la o repornire a sistemului. Aceasta înseamnă că repornirea sistemului este permisă numai după o resetare manuală a circuitului de siguranță.
- Intrarea pentru alimentarea cu tensiune DC 24 V cu funcții de siguranță a aparatului prezintă o capacitate de intrare. Specificațiile în acest sens se găsesc în capitolul "Date tehnice" din manualul de operare al respectivului aparat. Țineți cont de acestea la dimensionarea ieșirii de comutare.

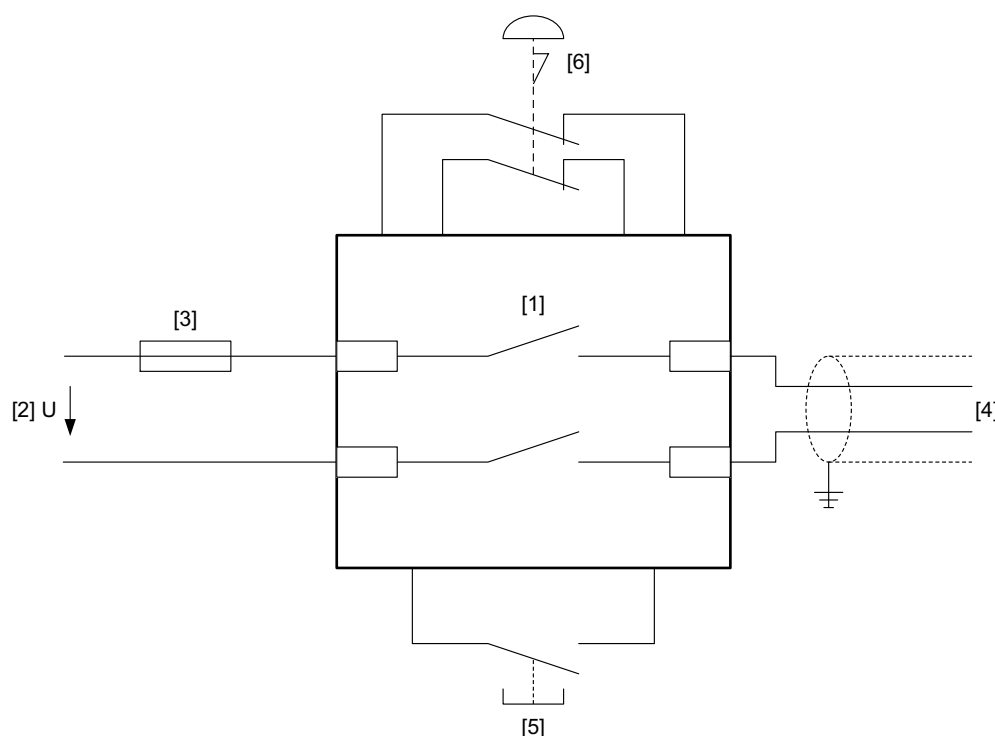
- Orice alte cerințe și instrucțiuni ale producătorului controllerului de siguranță extern (de ex. siguranța contactelor de ieșire împotriva lipirii) trebuie respectate cu strictețe. În rest sunt valabile cerințele de bază privind pozarea cablurilor din secțiunea "Cerințe privind instalarea".
- La deconectarea de la 2 poli a circuitului de siguranță, impulsurile de testare nu trebuie emise simultan. Durata unui impuls de testare poate fi de maximum 1 ms. Intervalul de timp între 2 impulsuri de testare trebuie să fie de minimum 1 s.



9007199938827659

Exemplu de conectare "releu de siguranță"

Figura de mai jos prezintă schema de principiu a modului de conectare a releului de siguranță.



18014400103440907

- [1] Releu de siguranță cu aprobare
- [2] Alimentare cu tensiune DC 24 V
- [3] Siguranțe fuzibile corespunzătoare datelor furnizate de producătorul releului de siguranță
- [4] Alimentare cu tensiune DC 24 V cu funcții de siguranță
- [5] Buton de resetare manuală
- [6] Element de acționare aprobat pentru oprirea de urgență

3.4 Cerințe privind senzori externi și actuatori

Cerințele de mai jos sunt valabile în cazul utilizării opțiunii PROFIsafe S11.

- Selecția și utilizarea de senzori externi și actuatori pentru conectarea la intrările și ieșirile cu funcții de siguranță ale opțiunii PROFIsafe S11 sunt în responsabilitatea proiectantului și a operatorului instalației sau mașinii.
- Țineți seama de faptul că de regulă cea mai mare parte a probabilității maxim admisibile de erori periculoase pentru fiecare clasă de siguranță vizată pornește de la tehnologia cu senzori și de la acționare.
- Prin urmare, pentru a atinge Performance Level (PL) cerut, trebuie utilizați senzorii și actuatorii calificați corespunzător și trebuie respectate schemele de conexiuni și observațiile din capitolul "Conectarea intrărilor/ieșirilor cu funcții de siguranță ale opțiunii PROFIsafe S11" (→ 37).
- În cazul opțiunii PROFIsafe S11 la intrările F-DI. cu funcții de siguranță se vor conecta exclusiv senzori cu contacte, pe principiul curentului de repaus. Alimentarea se va realiza din tensiunea internă de alimentare a senzorilor F-SS.
- Pentru ca semnalele de la senzori să poată fi corect înregistrate de intrările cu funcții de siguranță, semnalele trebuie să aibă o durată de cel puțin 15 ms.

3.5 Cerințe pentru darea în exploatare

După parametrizare și punere în funcțiune, responsabilul cu punerea în funcțiune trebuie să verifice și să documenteze dacă toate funcțiile de siguranță au fost efectuate corect.

Pentru aplicațiile MOVIFIT® cu deconectare cu funcții de siguranță a sistemului de acționare

- după stop de categoria 0 sau 1 conform EN 60204-1,
- protecția împotriva repornirii accidentale conform EN 1037
- și gradul de îndeplinire a Performance Level d conform EN ISO 13849-1

trebuie în principiu să efectuați și să consemnați în procese verbale verificările de punere în funcțiune ale dispozitivului de deconectare și cablarea corectă.

La punerea în funcțiune, în cadrul verificărilor de funcționare se va lua în calcul și detectarea semnalului de la tensiunea de comandă cu funcții de siguranță.

OBSERVAȚIE

Etichetele cu simboluri pentru MOVIFIT®-EBOX sunt specifice pentru fiecare EBOX. În momentul în care extrageți etichetele cu simboluri pentru inscripționare, trebuie să respectați atribuirea corectă a acestora.

Pentru a evita orice pericol în aplicația prevăzută, utilizatorul trebuie să verifice dacă timpul de reacție la eroare al fiecărei funcții de siguranță (în cazul apariției unei erori) este mai mic decât timpul maxim admisibil de reacție la eroare al aplicației. Nu este aprobată depășirea timpului maxim admisibil de reacție la eroare!

3.6 Condiții de exploatare

- Operarea este aprobată doar în limitele specificate în fișele de date. Acest lucru este valabil atât pentru controllerul de siguranță extern cât și pentru MOVIFIT® și MOVIMOT®.
- Funcțiile de siguranță trebuie verificate la distanțe periodice pentru a garanta funcționarea impecabilă a acestora. Frecvența verificărilor periodice se va stabili corespunzător determinării riscurilor.

4 Pericol datorat mișcării inerțiale a sistemului de acționare



▲ AVERTIZARE

Pericol din cauza mișcării inerțiale a sistemului de acționare. Fără frână mecanică sau în condițiile unei frâne defecte, mișcarea inerțială a sistemului de acționare reprezintă un pericol.

Pericol de moarte sau de accidente grave.

- Dacă din cauza mișcării inerțiale apar pericole în funcție de aplicațiile tehnice, se vor lua măsuri suplimentare de protecție (apărători mobile cu dispozitiv de blocare etc.), care vor izola zona periculoasă până la eliminarea pericolului pentru persoane. Alternativ trebuie să echipați sistemul de acționare cu o frână de siguranță.
- Acoperirile suplimentare de protecție trebuie să fie realizate și instalate astfel încât să corespundă cerințelor rezultate din determinarea riscurilor mașinii.
- După declanșarea comenzii de oprire, în funcție de gradul de hazard accesul trebuie să rămână blocat până când sistemul de acționare se oprește complet. Alternativ se va identifica timpul de acces resp. de intervenție și se va calcula și respecta distanța de siguranță rezultată de aici.

5 Instalația electrică

5.1 Instrucțiuni de instalare

Pentru a garanta siguranța electrică și un regim de funcționare fără defectiuni trebuie respectate prevederile de instalare de bază și observațiile din manualul de operare MOVIFIT®.

OBSERVAȚIE



- Respectați condițiile din capitolul "Condiții de securitate tehnică".
-

5.1.1 Instalarea conform cerințelor UL

Pentru instalarea conformă cerințelor UL în legătură cu opțiunea PROFIsafe S11 se va respecta următoarea observație:

OBSERVAȚIE



La instalarea conformă cerințelor UL, curentul de intrare al cardului opțional PROFIsafe trebuie limitat la 4 A!

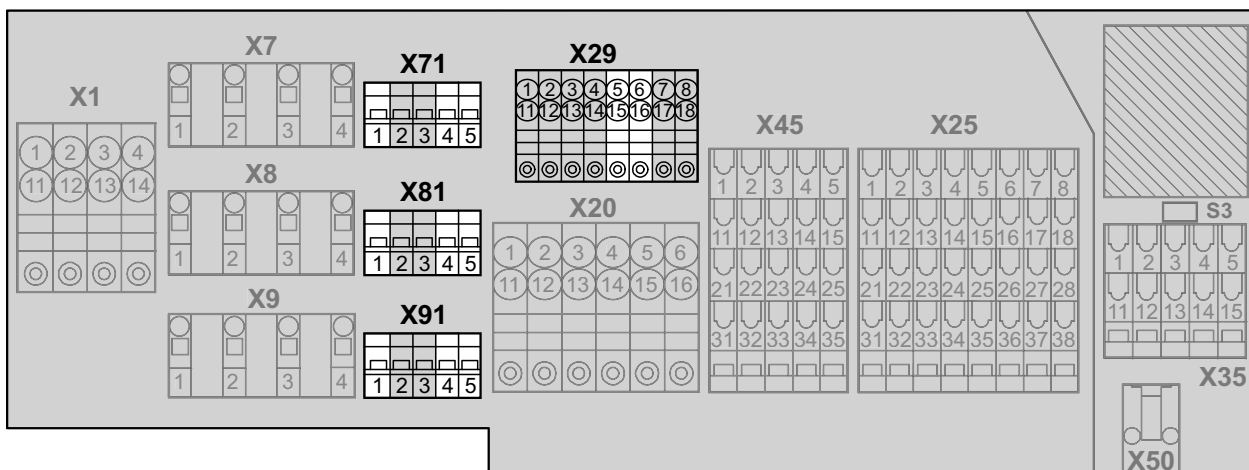
Un exemplu de conexiune este prezentat în capitolul "Alimentarea 24 V a opțiunii PROFIsafe S11" (→ 36).

5.2 Deconectarea cu funcții de siguranță MOVIFIT®

5.2.1 MOVIFIT®-MC

Borne relevante pentru deconectarea cu funcții de siguranță

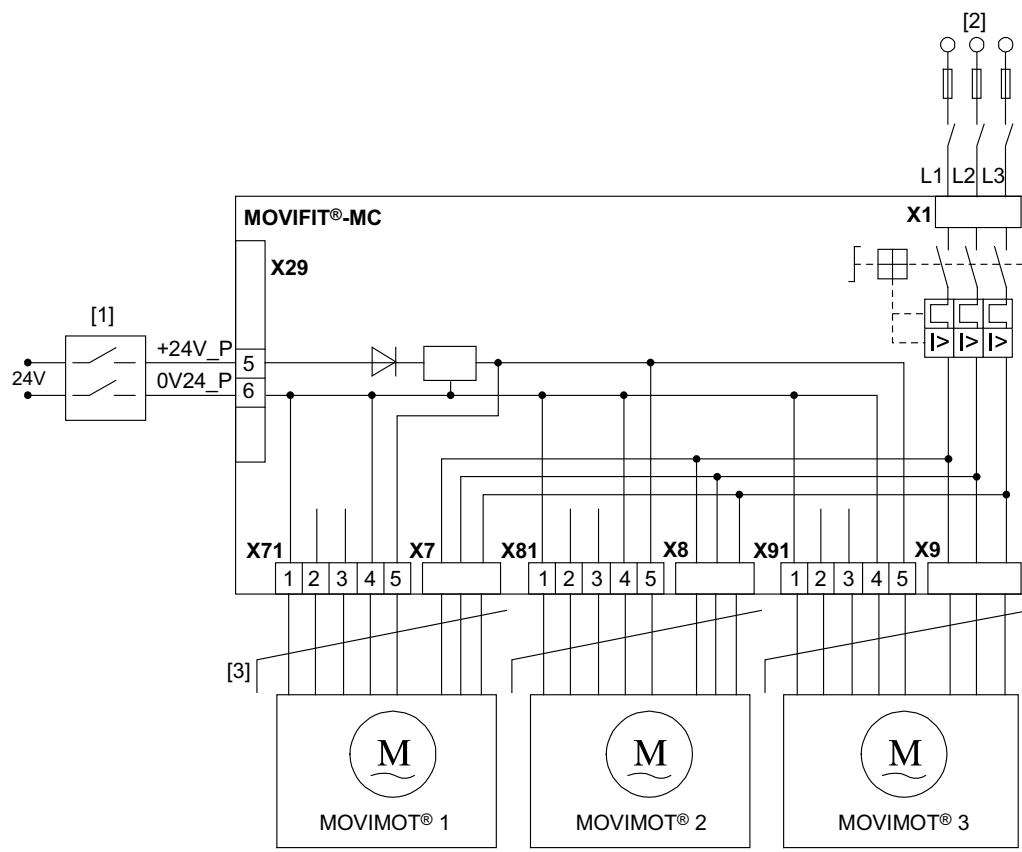
Figura următoare exemplifică pe un ABOX standard "MTA...-S01...-00" care sunt bornele de conectare relevante pentru deconectarea cu funcții de siguranță cu MOVIFIT®-MC:



4094605451

Regletă de conexiune	Denumire	Funcție
X29/5	+24V_P	Conectarea tensiunii de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță Alimentare +24 V pentru MOVIMOT®, (IN)
X29/6	0V24V_P	Conectarea tensiunii de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță Potențial de referință 0V24 pentru MOVIMOT®, (IN)
X29/15	+24V_P	Conectarea tensiunii de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță Alimentare +24 V pentru MOVIMOT®, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Conectarea tensiunii de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță Potențial de referință 0V24 pentru MOVIMOT®, (OUT)
X71/1, X71/4 X81/1, X81/4 X91/1, X91/4	0V24_MM	Înșurubarea tensiunii de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță Potențial de referință 0V24 MOVIMOT® 1 până la 3
X71/5 X81/5 X91/5	+24V_MM	Înșurubarea tensiunii de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță Tensiune de alimentare +24 V MOVIMOT® 1 până la 3

Schema de conexiuni MOVIFIT®-MC pentru deconectarea cu funcții de siguranță



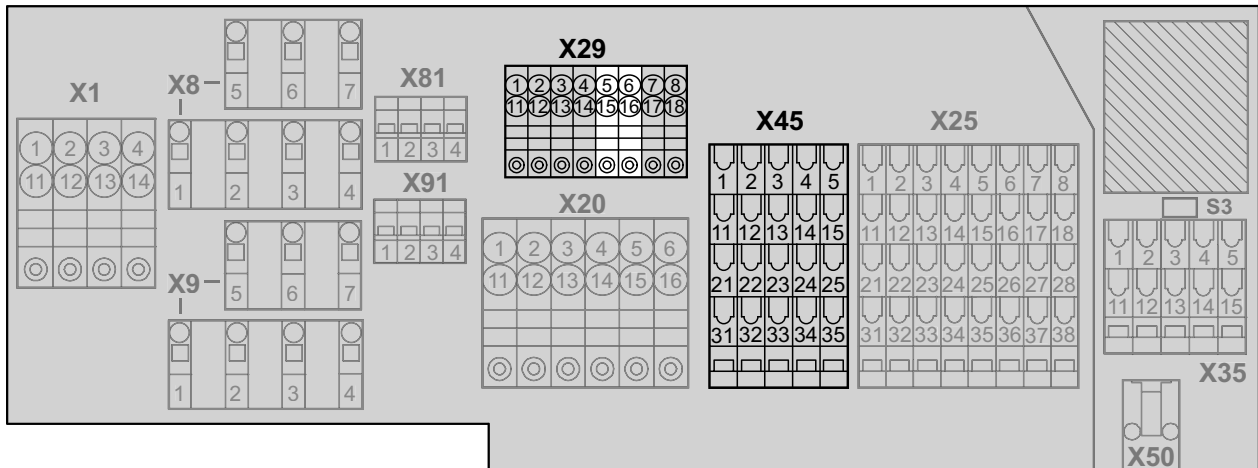
9007203349479819

- [1] Controller de siguranță extern
- [2] Racordare la rețea
- [3] Cablu hibrid

5.2.2 MOVIFIT®-FC

Borne relevante pentru deconectarea cu funcții de siguranță

Figura următoare exemplifică pe un ABOX standard "MTA...-S02....-00" care sunt bornele de conectare relevante pentru deconectarea cu funcții de siguranță cu MOVIFIT®-FC:



17454853771

Regletă de conexiune	Denumire	Funcție
X29/5	+24V_P	Conectarea tensiunii de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță Alimentare +24 V pentru convertizor de frecvență integrat, (IN)
X29/6	0V24V_P	Conectarea tensiunii de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță Potențial de referință 0V24 pentru convertizor de frecvență integrat, (IN)
X29/15	+24V_P	Conectarea tensiunii de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță Alimentare +24 V pentru convertizor de frecvență integrat, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Conectarea tensiunii de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță Potențial de referință 0V24 pentru convertizor de frecvență integrat, (OUT)

Conector fișă X71F pentru deconectare cu funcții de siguranță (opțiune)



▲ AVERTIZARE

Nu există deconectare cu funcții de siguranță pentru sistemul de acționare MOVIFIT®, dacă la conectorul fișă X71F este introdus conectorul tip punte STO.

Pericol de moarte sau răniri grave.

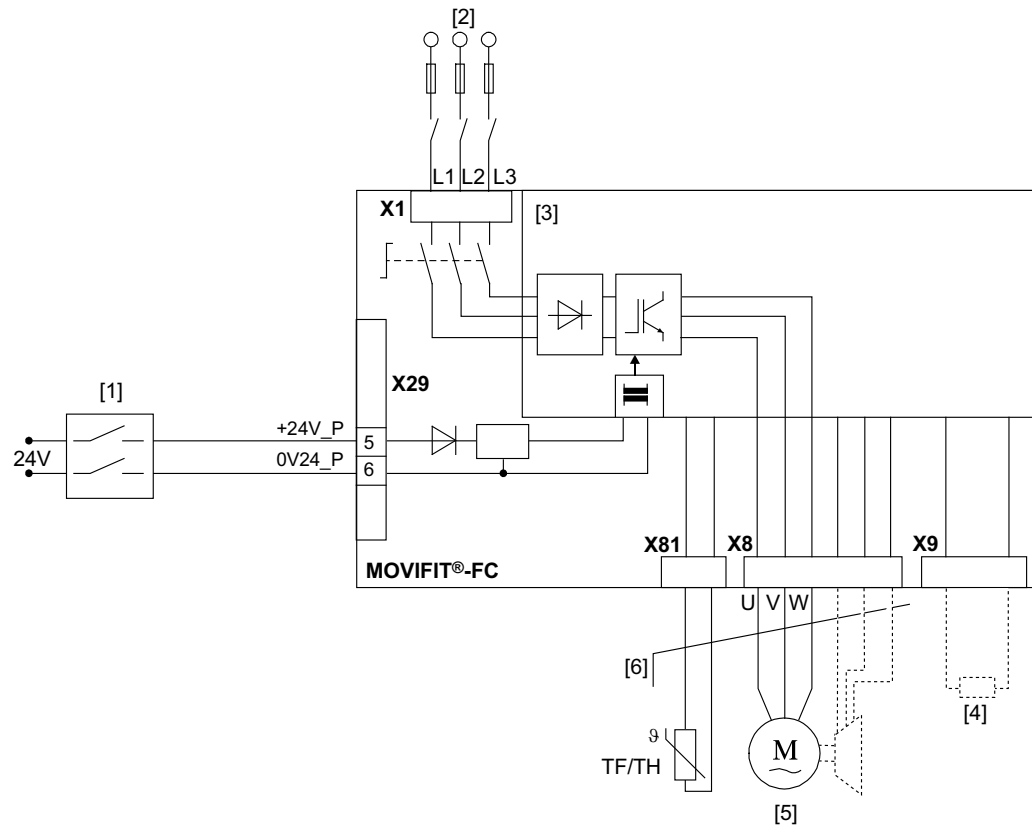
- Nu este aprobată utilizarea ieșirii de 24 V (+24V_C și 0V24_C) pentru aplicații cu funcții de siguranță cu sisteme de acționare MOVIFIT®.
- Puteți șunta conexiunea STO cu 24 V doar dacă sistemul de acționare MOVIFIT® nu trebuie să îndeplinească o funcție de siguranță.

Următorul tabel prezintă informații privind această conexiune:

Funcție	
Ieșire binară cu funcții de siguranță F-DO_STO pentru cuplu cu întrerupere de siguranță la sistem de acționare (STO)	
Tip conexiune	
M12, 5 poli , mamă, codare A	
Schema conexiunii	
17865149963	

Conec- tor fișă	Denumire	Funcție	Borne	
X71F	1	+24V_C	Alimentare +24 V pentru intrări binare – tensiune continuă	X29/1
	2	F-DO_STO_M	Ieșire binară cu funcții de siguranță F-DO_STO (semnal de comutare M) pentru deconectarea sigură a cuplului sistemului de acționare (STO)	X45/15
	3	0V24_C	Potențial de referință 0V24 pentru intrările binare – tensiune continuă	X29/2
	4	F-DO_STO_P	Ieșire binară cu funcții de siguranță F-DO_STO (semnal de comutare P) pentru deconectarea sigură a cuplului sistemului de acționare (STO)	X45/5
	5	n.c.	Neocupat	n.c.

Schema de conexiuni MOVIFIT®-FC pentru deconectarea cu funcții de siguranță prin borne



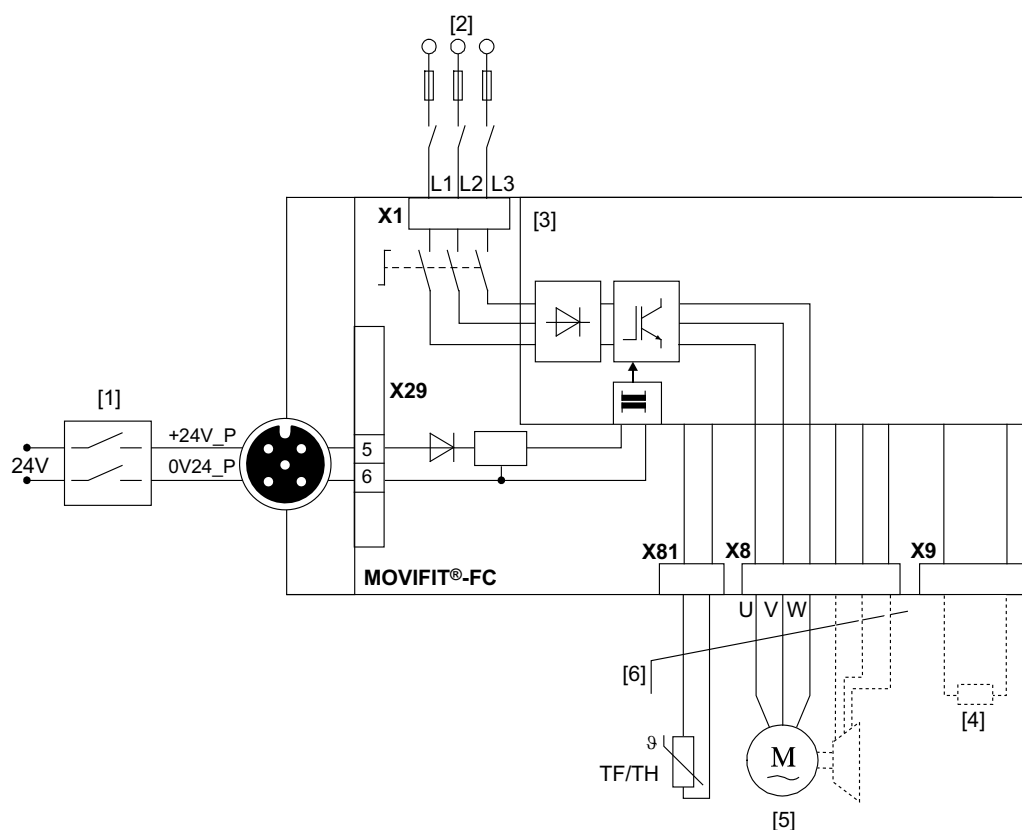
9007203349482507

- [1] Controller de siguranță extern
- [2] Racordare la rețea
- [3] Convertizor de frecvență integrat
- [4] Rezistor frânare
- [5] Motor
- [6] Cablu hibrid

La cablarea alimentării cu tensiune cu funcții de siguranță, trebuie avute în vedere posibilele erori conform EN ISO 13849-2:2013 din conectorii fișă, din cabluri și linii, iar instalația trebuie dimensionată conform clasei de siguranță cerute.

Controllerul sistemului de acționare nu identifică scurtcircuiturile sau polaritățile eronate de pe cablul de alimentare. De aceea, SEW-EURODRIVE recomandă ca la bornele X29/5 și X29/6 să se conecteze doar alimentarea cu tensiune cu funcții de siguranță cu un cablu cu 2 fire (ca în imagine).

Schema de conexiuni MOVIFIT®-FC pentru deconectarea cu funcții de siguranță prin conector fișă



17451564555

- [1] Controller de siguranță extern
- [2] Racordare la rețea
- [3] Convertizor de frecvență integrat
- [4] Rezistor frânare
- [5] Motor
- [6] Cablu hibrid

La cablarea alimentării cu tensiune cu funcții de siguranță, trebuie avute în vedere posibilele erori conform EN ISO 13849-2:2013 din conectorii fișă, din cabluri și linii, iar instalația trebuie dimensionată conform clasei de siguranță cerute.

Controllerul sistemului de acționare nu identifică scurtcircuiturile sau polaritățile eronate de pe cablul de alimentare. De aceea, SEW-EURODRIVE recomandă ca la conectorul fișă X71F să se conecteze doar alimentarea cu tensiune cu funcții de siguranță cu un cablu cu 2 fire (ca în imagine).

5.2.3 Deconectarea de grup cu MOVIFIT®-MC și -FC

Cerințe

La grupuri de acționări puteți realiza alimentarea cu tensiune de 24 V cu funcții de siguranță să treacă pentru mai multe aparate MOVIFIT® printr-un singur controller de siguranță.

Numărul maxim admisibil de aparate MOVIFIT® rezultă din încărcarea maximă aprobată a contactului controllerului de siguranță și căderea de tensiune maximă admisibilă a tensiunii de alimentare DC 24 V pentru MOVIFIT®.

A se respecta cerințele și observațiile producătorului controllerului de siguranță (de ex. siguranța contactelor de ieșire împotriva lipirii).

La pozarea cablurilor respectați cerințele de principiu din capitolul "Condiții de securitate tehnică" (→ 16).

Lungimea cablurilor dintre conexiunea 24 V_P (ABOX, borna X29) și controllerul de siguranță este limitată la 100 m din motive de compatibilitate electromagnetică.

Determinarea numărului maxim de aparate MOVIFIT®

Următorii factori restricționează numărul de aparate MOVIFIT® care pot fi conectate la grupuri de acționări:

- **Capacitatea de comutare a controllerului de siguranță**

Pentru a evita sudarea contactelor, înainte de contactele de siguranță se va conecta o siguranță conform indicațiilor producătorului controllerului de siguranță.

Proiectantul trebuie să garanteze că

- se va respecta capacitatea de comutare admisibilă conform EN 60947-4-1 și EN 60947-5-1
- și că siguranța fuzibilă prevăzută se va instala conform manualului de operare al producătorului controllerului de siguranță.

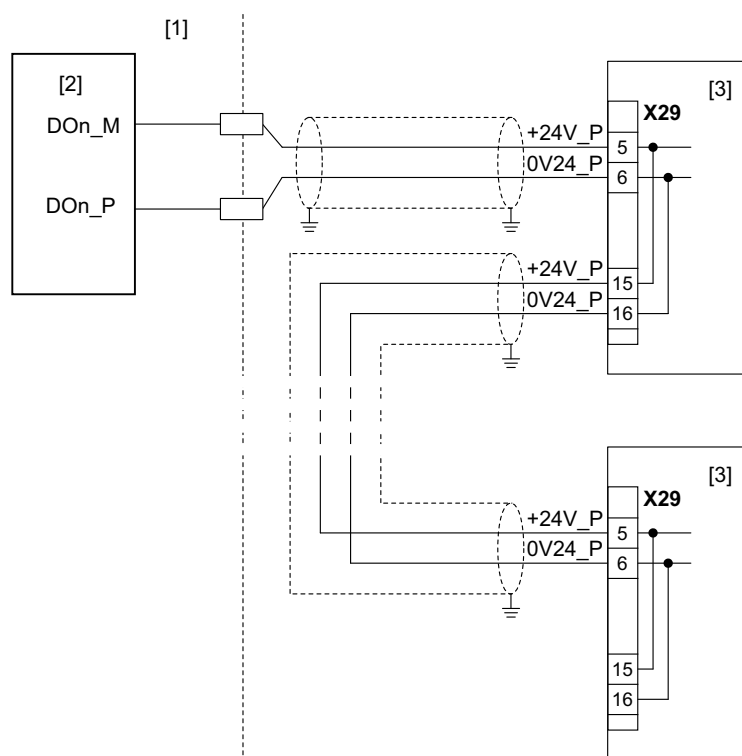
- **Căderea de tensiune maxim admisibilă în linia tensiunii de alimentare de 24 V**

La proiectarea grupurilor de acționări se va ține seama de lungimile cablurilor, de secțiunile cablurilor precum și de curenții maximi ce pot apărea pentru tensiunea de alimentare de 24 V cu funcții de siguranță, 24V_P. A se determina de aici căderile de tensiune. Comparați căderile de tensiune cu intervalul de tensiuni de intrare aprobate ale aparatelor MOVIFIT®.

La MOVIFIT®-MC se impune integrarea în analiză a lungimilor de cablu la sistemele de acționare MOVIMOT® conectate și intervalele de tensiune de intrare admisibile ale acestora. Secțiunea transversală a cablurilor de 24 V din cablul hibrid de la SEW-EURODRIVE (tip B) este de 0,75 mm².

Pentru fiecare utilizare a deconectărilor de grup efectuați un calcul separat pe baza datelor tehnice ale MOVIFIT®.

Schema de conexiuni MOVIFIT®-MC/-FC pentru deconectarea de grup cu funcții de siguranță prin borne



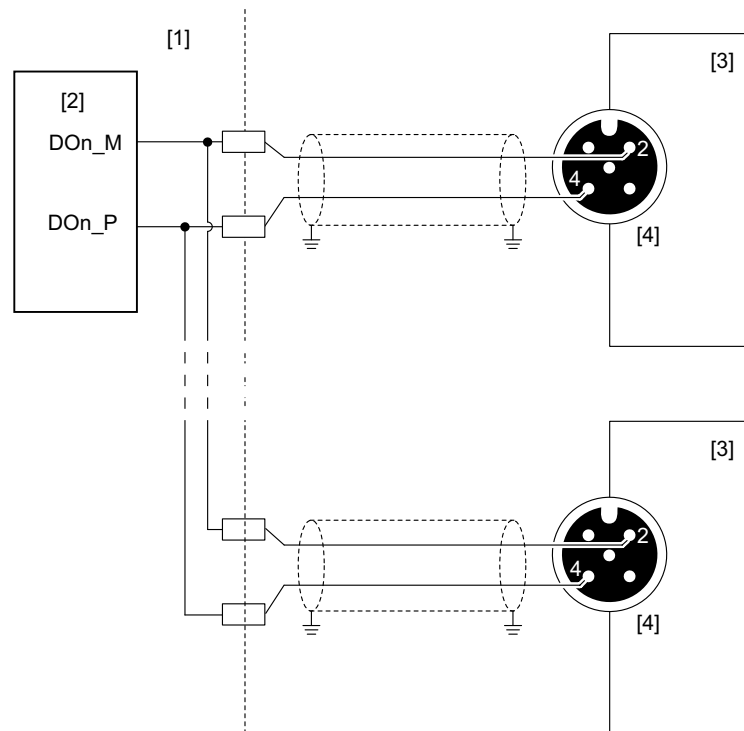
17453952523

- [1] Spațiu de instalare
- [2] Controllerul de siguranță
DOn_M: leșire împământare
DOn_P: leșire pozitivă
- [3] MOVIFIT®

La cablarea alimentării cu tensiune cu funcții de siguranță, trebuie avute în vedere posibilele erori conform EN ISO 13849-2:2013 din conectorii fișă, din cabluri și linii, iar instalația trebuie dimensionată conform clasei de siguranță cerute.

Controllerul sistemului de acționare nu identifică scurtcircuitul sau polaritățile eronate de pe cablul de alimentare. De aceea, SEW-EURODRIVE recomandă ca la bornele X29/5 și X29/6 să se conecteze doar alimentarea cu tensiune cu funcții de siguranță cu un cablu cu 2 fire (ca în imagine).

Schema de conexiuni MOVIFIT®-FC pentru deconectarea de grup cu funcții de siguranță prin conector fișă (opțiune)



17454736011

- [1] Spațiu de instalare
- [2] Controllerul de siguranță
DOn_M: leșire împământare
DOn_P: leșire pozitivă
- [3] MOVIFIT®
- [4] X71F: Intrare deconectare cu funcții de siguranță

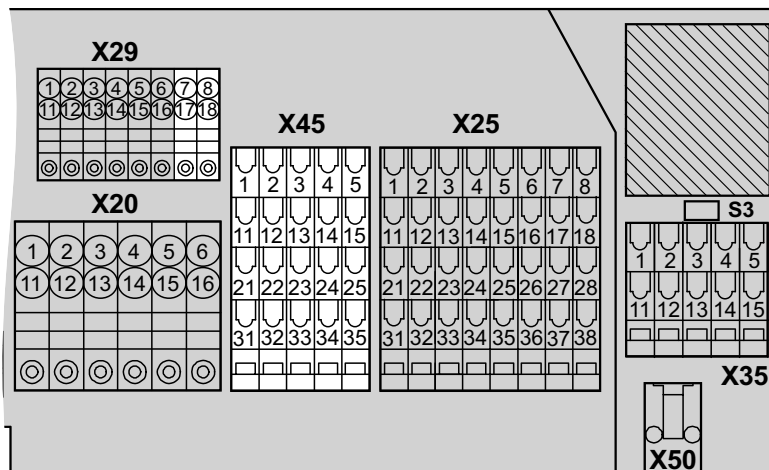
La cablarea alimentării cu tensiune cu funcții de siguranță, trebuie avute în vedere posibilele erori conform EN ISO 13849-2:2013 din conectorii fișă, din cabluri și linii, iar instalația trebuie dimensionată conform clasei de siguranță cerute.

Controllerul sistemului de acționare nu identifică scurtcircuiturile sau polaritățile eronate de pe cablul de alimentare. De aceea, SEW-EURODRIVE recomandă ca la conectorul fișă X71F să se conecteze doar alimentarea cu tensiune cu funcții de siguranță cu un cablu cu 2 fire (ca în imagine).

5.3 Opțiunea PROFIsafe S11

5.3.1 ABOX standard/hibrid

Următoarele borne de conectare sunt relevante pentru operarea opțiunii PROFIsafe S11. Figura de mai jos prezintă un exemplu de placă de conectare în ABOX de la MOVIFIT®-FC:



9007203349486731

Bornă de distribuție 24 V

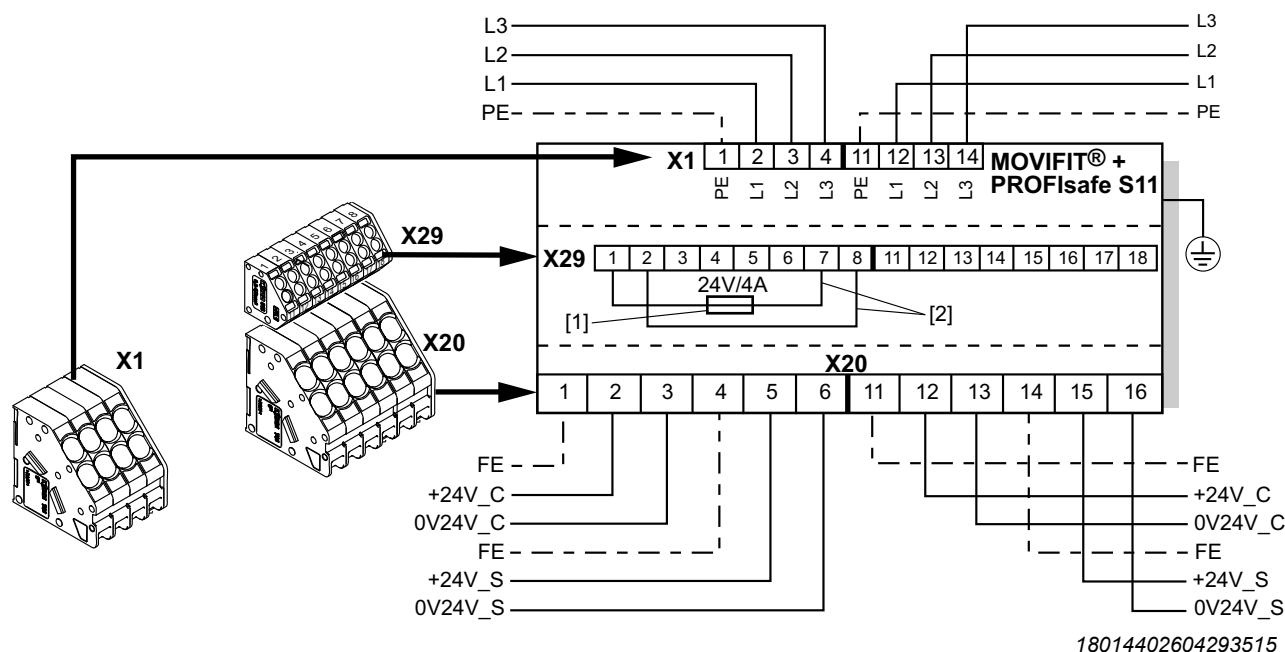
Distribuirea tensiunii(tensiunilor) de alimentare pentru convertizor/MOVIMOT® și card opțional

Nr.	Denumire	Funcție
X29	7	+24V_O
	8	0V24_O
	17	+24V_O
	18	0V24_O

Bornă I/O în conjuncție cu cardul opțional /S11			
Nr.		Denumire	Funcție
X45	1	F-DI00	Intrare binară cu funcții de siguranță F-DI00 (semnal de comutare)
	2	F-DI02	Intrare binară cu funcții de siguranță F-DI02 (semnal de comutare)
	3	F-DO00_P	Ieșire binară cu funcții de siguranță F-DO00 (semnal de comutare P)
	4	F-DO01_P	Ieșire binară cu funcții de siguranță F-DO01 (semnal de comutare P)
	5	F-DO_STO_P	Ieșire binară pentru siguranță F-DO_STO (semnal de comutare P) pentru deconectarea cu funcții de siguranță a sistemului de acționare (STO)
	11	F-DI01	Intrare binară cu funcții de siguranță F-DI01 (semnal de comutare)
	12	F-DI03	Intrare binară cu funcții de siguranță F-DI03 (semnal de comutare)
	13	F-DO00_M	Ieșire binară cu funcții de siguranță F-DO00 (semnal de comutare M)
	14	F-DO01_M	Ieșire binară cu funcții de siguranță F-DO01 (semnal de comutare M)
	15	F-DO_STO_M	Ieșire binară cu funcții de siguranță F-DO_STO (semnal de comutare M) pentru deconectarea cu funcții de siguranță a sistemului de acționare (STO)
	21	F-SS0	Alimentare senzori +24 V pentru intrările F-DI00 și F-DI02
	22	F-SS0	Alimentare senzori +24 V pentru intrările F-DI00 și F-DI02
	23	F-SS1	Alimentare senzori +24 V pentru intrările cu funcții de siguranță F-DI01 și F-DI03
	24	F-SS1	Alimentare senzori +24 V pentru intrările cu funcții de siguranță F-DI01 și F-DI03
	25	F-SS1	Alimentare senzori +24 V pentru intrările cu funcții de siguranță F-DI01 și F-DI03
	31	0V24_O	Potențial de referință 0V24 pentru intrări/ieșiri cu funcții de siguranță
	32	0V24_O	Potențial de referință 0V24 pentru intrări/ieșiri cu funcții de siguranță
	33	0V24_O	Potențial de referință 0V24 pentru intrări/ieșiri cu funcții de siguranță
	34	0V24_O	Potențial de referință 0V24 pentru intrări/ieșiri cu funcții de siguranță
	35	0V24_O	Potențial de referință 0V24 pentru intrări/ieșiri cu funcții de siguranță

5.3.2 Alimentarea 24 V a opțiunii PROFIsafe S11

Imaginea care urmează prezintă un exemplu de conexiune pentru Bus-ul de energie cu alimentarea senzorilor/actuatoarelor prin 2 circuite separate pentru tensiunea de 24 V. În acest exemplu, opțiunea PROFIsafe S11 și intrările/ieșirile cu funcții de siguranță sunt alimentate din tensiunea 24V_C:



- [1] Exemplu (siguranță fuzibilă 24 V/4 A) de instalare conformă cerințelor UL (dependentă de instalare)
 [2] Exemplu de alimentare a opțiunii PROFIsafe S11 de la 24V_C

OBSERVAȚIE



SEW-EURODRIVE recomandă alimentarea opțiunii PROFIsafe S11 de la tensiunea 24V_C pentru electronică și senzori (ca în imaginea de mai sus) pornirea și oprirea tensiunii de alimentare a opțiunii 24V_O împreună cu tensiunea 24V_C.

În caz contrar pot interveni defecțiuni și mesaje de eroare în comunicarea cu controlerul de siguranță, deoarece electronica de siguranță a opțiunii PROFIsafe S11 este alimentată din tensiunea 24V_O. Dacă tensiunea 24V_O este oprită, participantul PROFIsafe lipsește din rețea.

5.3.3 Conectarea intrărilor/ieșirilor cu funcții de siguranță ale opțiunii PROFIsafe S11

Conectarea intrărilor cu funcții de siguranță (F-DI.) și a ieșirilor cu funcții de siguranță (F-DO. și F-DO_STO) se realizează la borna X45 resp. la conectorii fișă M12 X41 până la X44. Următorul capitol descrie posibilitățile admisibile de racordare.

În general, în cadrul opțiunii PROFIsafe S11 toate intrările și ieșirile cu funcții de siguranță sunt prelucrate în general pe 2 canale. Astfel intrările și ieșirile cu funcții de siguranță sunt adecvate pentru aplicații de până la SIL 3 conform EN 61508 și Performance-Level e conform EN ISO 13849-1. Senzorii externi și actuatorii care se conectează precum și cablările acestora trebuie să corespundă clasei de siguranță necesare în fiecare caz.

Țineți seama de următoarele schemele de conexiuni și de lista erorilor recunoscute în fiecare caz. În plus trebuie reținute și respectate cerințele capitolului "Cerințe privind senzori externi și actuatori" (→ 21).

Conexiune F-DI./F-SS.

La cablarea senzorilor trebuie respectate următoarele observații:

- La intrările F-DI. cu funcții de siguranță se vor conecta exclusiv senzori cu contacte, pe principiul curentului de repaus (de ex. buton de oprire de urgență, comutator contact ușă etc.)
- Alimentările F-SS0 și F-SS1 pentru senzori sunt în general sincronizate cu un semnal de ceas.
- La conectarea senzorilor trebuie avut grijă ca
 - F-SS0 să fie conectat prin senzorul respectiv cu F-DI00 și F-DI02 (atribuire fixă)
 - F-SS1 să fie conectat prin senzorul respectiv cu F-DI01 și F-DI03 (atribuire fixă)
- Intrările nefolosite nu trebuie conectate. O intrare deschisă este interpretată întotdeauna ca semnal "0".

Moduri de cablare aprobate

Pentru aplicații de siguranță sunt aprobate numai următoarele moduri cablare:

a) Senzori, conexiuni unipolar

Sunt admiși maxim 4 senzori unipolari.

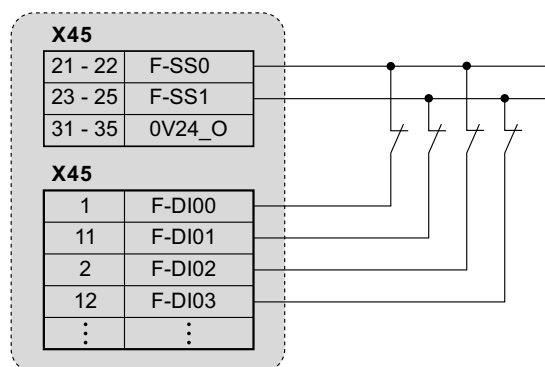
**▲ AVERTIZARE**

Pericol din cauza deconectării cu funcții de siguranță a sistemului de acționare MOVIFIT®.

Opțiunea PROFIsafe S11 nu poate identifica un scurtcircuit între alimentarea senzorului F-SS și o intrare aferentă cu funcții de siguranță F-DI. (șuntarea senzorului).

Pericol de moarte sau de accidente grave.

- Printr-un traseu adecvat al cablului asigurați-vă că un astfel de scurtcircuit este exclus.

Opțiunea PROFIsafe S11

9007203349734411

Cu ajutorul testelor interne și al monitorizărilor pot fi sesizate următoarele erori:

- scurtcircuit la tensiunea de alimentare +24 V
- scurtcircuit între 2 semnale de intrare care sunt alimentate de la surse de alimentare senzori F-SS. diferite
- rupere sârmă sau scurtcircuit la potențialul de referință este considerat semnal "0" (nu se vede ca defecțiune)

Atunci când sistemul identifică o eroare, acesta comută în modul de funcționare de siguranță. Toate mărimile procesului cu funcții de siguranță (F-DI, F-DO și STO) sunt aduse la valoarea "0". În plus are loc o pasivizare a modulului de siguranță (vezi capitolul "Tabelul erorilor pentru opțiunea PROFIsafe S11" (→ 66)). LED "F-STATE" afișează starea de eroare (vezi capitolul "LED "F-STATE"" (→ 58)).

a) Senzori, conectați bipolar

Sunt admiși maxim 2 senzori bipolar.



⚠️ AVERTIZARE

Pericol din cauza deconectării cu funcții de siguranță a sistemului de acționare MOVIFIT®.

Opțiunea PROFIsafe S11 nu poate identifica un scurtcircuit între alimentarea senzorului F-SS și o intrare aferentă cu funcții de siguranță F-DI. (șuntarea senzorului).

Pericol de moarte sau de accidente grave.

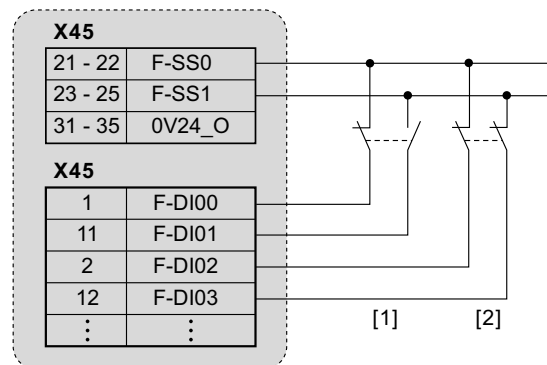
- Printr-un traseu adecvat al cablului asigurați-vă că un astfel de scurtcircuit este exclus.

OBSERVAȚIE



Este interzisă utilizarea senzorilor cu ieșiri OSSD!

Opțiunea PROFIsafe S11



9007203349737099

- [1] antivalent
[2] echivalent

OBSERVAȚIE



- la această variantă de conectare nu se face o legătură internă și nici o evaluare a timpului de discrepanță între cele două semnale de intrare ale unui senzor.
- Semnalele F-DI00 și F-DI01 resp. F-DI02 și F-DI03 sunt duse în general în mod individual la controllerul de siguranță superior ierarhic. Operații logice și evaluarea timpului de discrepanță trebuie făcute acolo.

Cu ajutorul testelor interne și al monitorizărilor pot fi sesizate următoarele erori:

- scurtcircuit la tensiunea de alimentare +24 V
- scurtcircuit între cele două semnale de intrare ale unui senzor
- rupere sârmă sau scurtcircuit spre potențialul de referință este considerat semnal "0" (nu se vede ca defecțiune)

Atunci când sistemul identifică o eroare, acesta comută în modul de funcționare sigur. Toate mărimile procesului cu funcții de siguranță (F-DI, F-DO și STO) sunt aduse la valoarea "0". În plus are loc o pasivizare a modului de siguranță (vezi capitolul "Tabelul erorilor pentru opțiunea PROFIsafe S11" (→ 66)). LED "F-STATE" afișează starea de eroare (vezi capitolul "LED "F-STATE"" (→ 58)).

Conexiune F-DO. și F-DO_STO

- Pentru ieșirile binare cu funcții de siguranță nu este necesară folosirea de cabluri ecranate.
- Ieșirile binare cu funcții de siguranță sunt realizate bipolar, cu cuplare P și M. Acestea sunt comandate de la controllerul de siguranță superior ierarhic, prin PROFIsafe.
- În general contactați actuatorii cu 2 poli la ieșirile cu funcții de siguranță F-DO. și F-DO_STO între ieșirea de cuplare P și M.
- Conectarea cu un singur pol între F-DO._P resp. F-DO_STO_P și potențialul de referință GND nu este aprobată.
- Ieșirile cu funcții de siguranță sunt testate intern în mod ciclic. Datorită funcției de decuplare, impulsurile de testare nu sunt însă vizibile la bornele de conectare, ele netrebuind respectate în timpul operării.

Mod de cablare aprobat

Pentru aplicații cu funcții de siguranță este aprobat numai următorul mod de cablare:



▲ AVERTIZARE

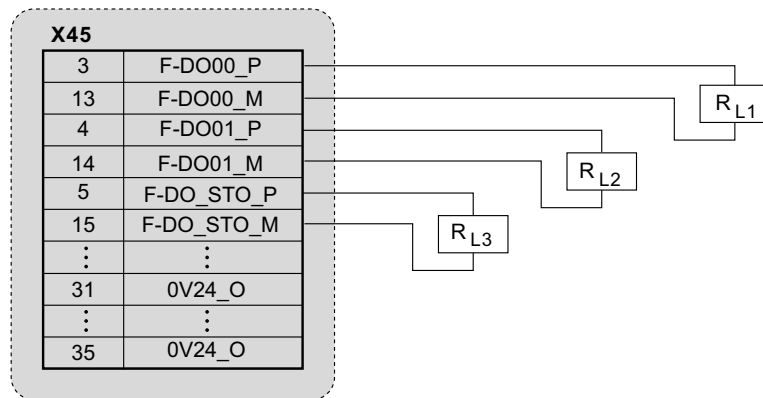
Pericol din cauza deconectării cu funcții de siguranță a sistemului de acționare MOVIFIT®.

La ieșirea cuplată, opțiunea PROFIsafe S11 nu poate identifica un scurtcircuit între o ieșire de cuplare P (F-DO._P resp. F-DO_STO_P) și tensiunea de alimentare +24 V.

Pericol de moarte sau de accidente grave.

- Printr-un traseu adecvat al cablului asigurați-vă că un astfel de scurtcircuit este exclus.
- Sau deconectați ieșirea ciclic la distanțe adecvate în funcție de determinarea riscurilor.

Opțiunea PROFIsafe S11



9007203349740555

$R_{L1} - R_{L3}$: Sarcini la ieșirile cu funcții de siguranță, vezi "Date tehnice pentru opțiune PROFIsafe S11" (→ 72)

Cu ajutorul testelor interne și al monitorizărilor pot fi sesizate diverse erori externe.

Cu ieșirea activată se sesizează următoarele erori:

- scurtcircuit între ieșirea P și potențialul de referință
- scurtcircuit între ieșirea M și tensiunea de alimentare +24 V
- scurtcircuit între ieșirea P și ieșirea M

Cu ieșirea dezactivată sunt sesizate următoarele erori:

- scurtcircuit între ieșirea P sau ieșirea M și tensiunea de alimentare +24 V
- scurtcircuit între ieșirea P sau ieșirea M și potențialul de referință

Atunci când sistemul identifică o eroare, acesta comută în modul de funcționare sigur. Toate mărimile procesului cu funcții de siguranță (F-DI, F-DO și STO) sunt aduse la valoarea "0". În plus are loc o pasivizare a modului de siguranță (vezi capitolul "Tabelul erorilor pentru opțiunea PROFIsafe S11" (→ 66)). LED "F-STATE" afișează starea de eroare (vezi capitolul "LED "F-STATE"" (→ 58)).

6 Darea în exploatare cu opțiunea PROFIsafe S11

OBSERVAȚIE



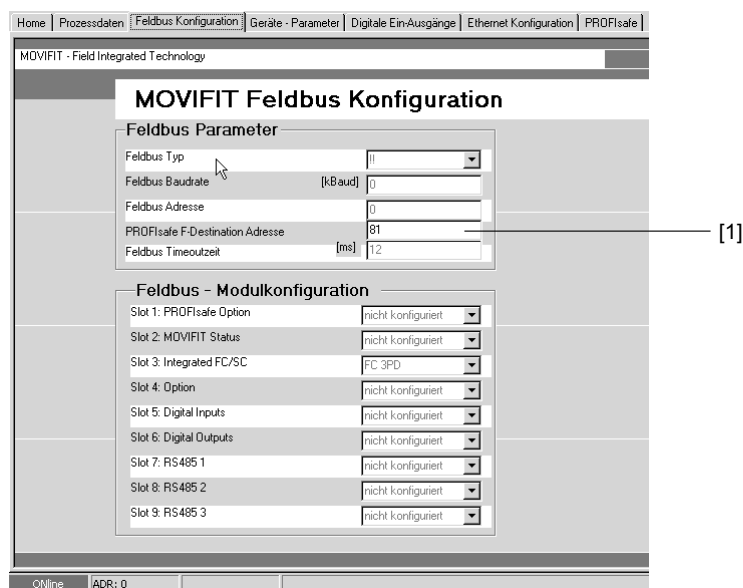
- Modul general în care trebuie să se desfășoare punerea în funcțiune este descris în fiecare manual de operare "MOVIFIT® ..." precum și în manualul softului corespunzător, "MOVIFIT® - nivelul funcțional Classic ..." sau "MOVIFIT® - nivelul funcțional Technology ...".
- În prezentul capitol sunt descriși pașii suplimentari de punere în funcțiune pentru opțiunea PROFIsafe S11.

6.1 Setarea adresei PROFIsafe

După alimentarea MOVIFIT® incl. a opțiunii S11 cu tensiune de 24 V, adresa aparatului PROFIsafe (= F Destination Address) trebuie setată prin MOVITOOLS® MotionStudio. Sunt admisibile adrese de la 1 la 65534.

Aveți grijă ca adresa setată la aparat să coincidă cu adresa PROFIsafe parametrizată folosită în softul de proiectare de pe BUSMASTER (de ex. Siemens STEP7 HW-Konfig).

Setarea adresei aparatului PROFIsafe (= F Destination Address) în MOVITOOLS® MotionStudio se realizează cu ajutorul monitorului datelor de proces MOVIFIT®, vezi figura de mai jos:



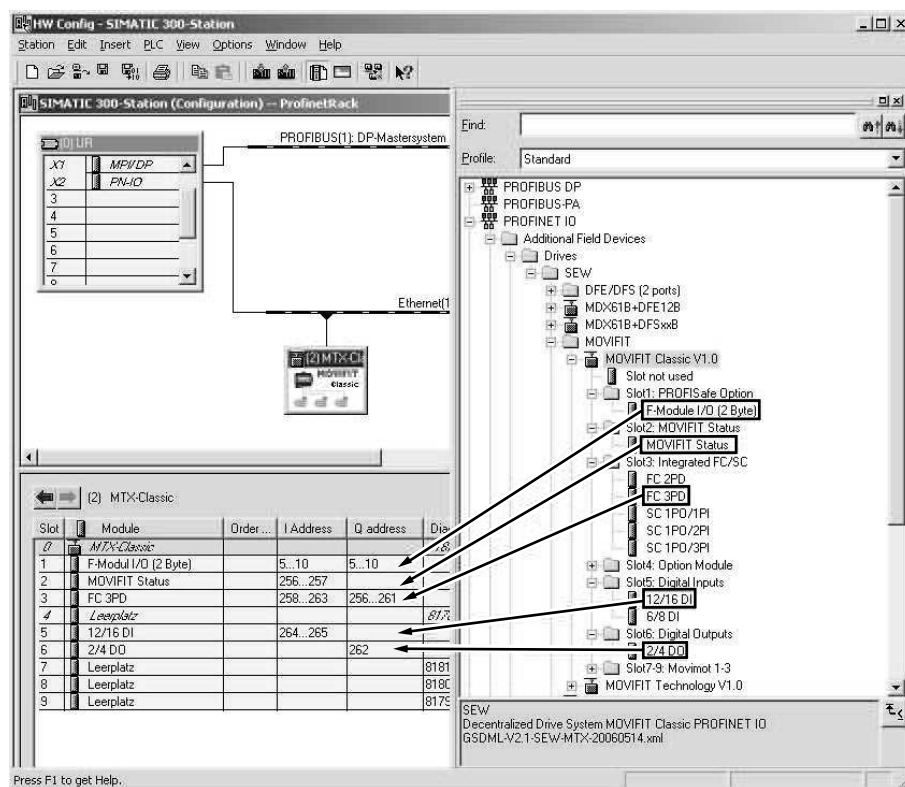
4095024779

[1] Setarea adresei echipament PROFIsafe (= F Destination Address)

6.2 Configurarea opțiunii PROFIsafe în STEP7

Pentru exploatarea sigură a MOVIFIT® cu PROFIsafe este necesar pachetul opțional "Distributed Safety" versiunea V5.4 sau mai mare pentru a realiza configurarea și parametrizarea cu STEP7.

1. Asigurați-vă că aveți instalată versiunea la zi a fișierului GSD corespunzător.
2. La proiectarea magistralei pentru PROFIBUS DP respectiv PROFINET IO procedați conform descrierii din manualul de software "MOVIFIT® nivel funcțional Classic ..." resp. "MOVIFIT® nivel funcțional Technology ...".
3. Proiectați pe locul de branșare ("Slot") 1 modulul "F-Modul I/O (2 octeți)" și introduceți adresele I/O resp. adresele de periferie dorite. Următoarea reprezentare afișează un exemplu de proiectare a unui aparat MOVIFIT®-FC în nivelul funcțional "Classic" în varianta PROFINET.



4095028107

4. Parametrizați opțiunea PROFIsafe.

6 Darea în exploatare cu opțiunea PROFIsafe S11

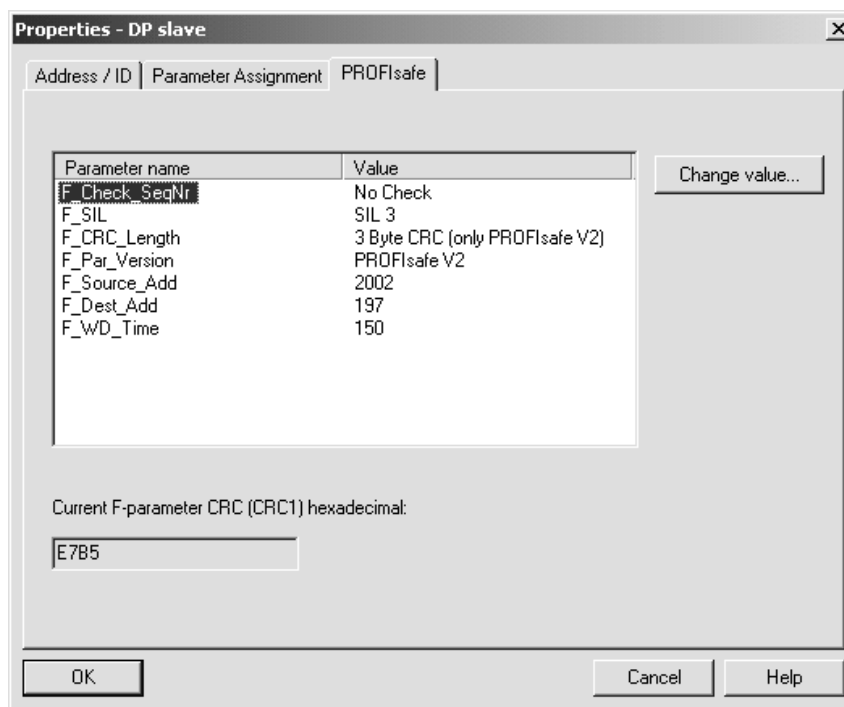
Configurarea opțiunii PROFIsafe în STEP7

6.2.1 Parametrarea opțiunii PROFIsafe S11

Selectați modulul F pe locul de branșare 1 al MOVIFIT®.

Dați clic cu butonul din dreapta al mausului pe modulul F și selectați în meniul contextual intrarea "Caracteristici obiect".

Selectați tabul "PROFIsafe" resp. "F-Parameter". Următoarea imagine prezintă un exemplu pentru un aparat PROFIBUS.



4096019083

La pornirea sistemului fieldbus sau a sistemului de rețea, pentru regimul de funcționare PROFIsafe parametrii relevanți ai sistemului sunt trimiși într-un bloc de parametri F de la Busmaster la opțiunea PROFIsafe a MOVIFIT®. Plauzibilitatea acestor parametri este verificată în opțiune. Abia după confirmarea pozitivă a acestui bloc de parametri F opțiunea PROFIsafe trece la schimbul de date (DataExchange) cu Busmaster-ul.

Următorul tabel ilustrează parametrii cu funcții de siguranță care sunt transferați la opțiunea PROFIsafe. În funcție de sistemul de BUS folosit sunt disponibili următorii parametri:

Parametru F PROFIsafe	Sistem BUS	
	PROFIBUS DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	fix	nu este disponibil
F_SIL	fix	fix
F_CRC_Length	configurabil	fix
F_Par_Version	configurabil	fix
F_Source_Add	fix	fix
F_Dest_Add	configurabil	configurabil
F_WD_Time	configurabil	configurabil

22513353/RO – 06/2016

Parametrul "F_Check_SeqNr"

Parametrul stabilește dacă contorul blocurilor de date (un număr ciclic crescător) este inclus sau nu în verificarea consistenței (verificarea ciclică a redundanței) datelor transmise printr-un pachet de date F.

În varianta PROFIBUS se lucrează cu setarea:

- F_Check_SeqNr = "No check"

Parametrul "F_SIL"

Cu acest parametru stațiile F pot verifica dacă clasa de siguranță coincide cu cea a host-ului F. În funcție de risc, pentru aceste cazuri cu funcții de siguranță se deosebesc circuite de siguranță cu clase de siguranță diferite de la SIL 1 până la SIL 3 (SIL = Safety-Integrity-Level).

Opțiune PROFIsafe S11 oferă suport pentru setarea:

- F_SIL = SIL 3

OBSERVAȚIE

Clasa de siguranță SIL 3 este valabilă numai pentru opțiunea PROFIsafe S11. Clasa de siguranță care poate fi atinsă de funcțiile de siguranță ale sistemului de acționare depinde de tipul de aparat de bază MOVIFIT®.

Parametrul "F_CRC_Length"

În funcție de lungimea utilă a datelor F (valori de proces) și de versiunea PROFIsafe este necesară o valoare de verificare ciclică a redundanței de lungime diferită. Acest parametru îi comunică componentei F lungimea așteptată a codului CRC2 adăugat pachetului de date.

Opțiunea S11 folosește o lungime utilă a datelor de sub 12 octeți, astfel încât la PROFIsafe V1 se utilizează o verificare ciclică a redundanței de 2 octeți iar la PROFIsafe V2 o verificare ciclică a redundanței de 3 octeți.

Opțiune PROFIsafe S11 oferă suport pentru următoarele setări:

- F_CRC_Length =

Verificare ciclică a redundanței pe 2 octeți (numai în cazul PROFIsafe V1 în combinație cu PROFIBUS)

Verificare ciclică a redundanței pe 3 octeți (numai în cazul PROFIsafe V2)

Parametrul "F_Par_Version"

Acest parametru identifică versiunea PROFIsafe pentru care opțiunea S11 oferă suport. În cazul unui MOVIFIT® în variantă PROFIBUS puteți alege între PROFIsafe V1 și PROFIsafe V2, în variantă PROFINET există suport numai pentru PROFIsafe V2.

Parametrul "F_Source_Add"

Adresele PROFIsafe sunt utilizate pentru identificarea univocă a sursei (F_Source_Add) și a destinației (F_Dest_Add). Combinația adresă sursă / adresă destinație trebuie să fie univocă în toată rețeaua. Stabilirea adresei sursă F_Source_Add se face în mod automat prin STEP7 funcție de cum a fost proiectat masterul.

Parametrul "F_Source_Add" poate primi valori între 1 și 65534.

Parametrul nu poate fi modificat direct în STEP7-HW-Konfig.

Parametrul "F_Dest_Add"

La acest parametru se introduce adresa PROFIsafe ce a fost setată anterior pe aparatul MOVIFIT® prin MOVITOOLS® MotionStudio.

Parametrul "F_Dest_Add" poate lua valori între 1 și 65534.

Parametrul "F_WD_Time"

Acest parametru definește un timp de monitorizare pentru opțiunea PROFIsafe S11 sigură.

Trebuie să se primească un pachet de date valid de la unitatea centrală F-CPU înainte ca acest timp de monitorizare să se scurgă. Altfel opțiunea S11 trece în starea sigură.

Alegeți acest timp de monitorizare suficient de lung ca întârzieri ale telegramelor datorate comunicației să fie tolerate, dar totodată suficient de scurt ca modul în care funcționează aplicația dumneavoastră de siguranță să nu fie afectat.

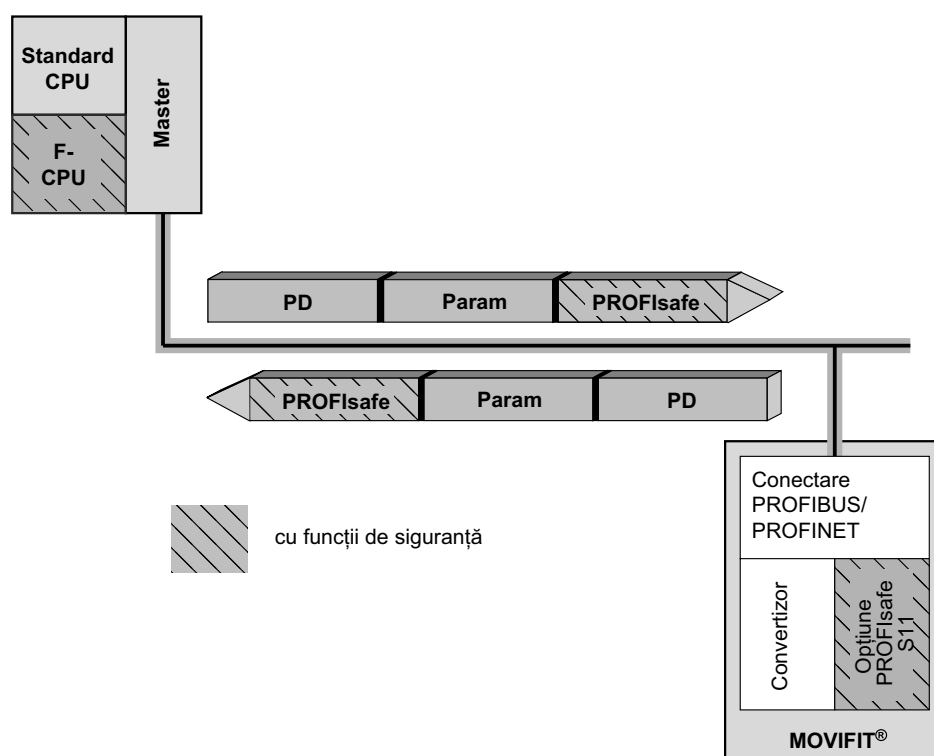
Pentru opțiunea S11 puteți da parametrului "F_WD_Time" valori de la 1 ms până la 10 s în pași de 1 ms.

7 Schimbul de date cu opțiunea PROFIsafe S11

7.1 Introducere

Aparatele MOVIFIT® cu opțiune PROFIsafe integrată oferă suport pentru folosirea în paralel a comunicării standard și cu funcții de siguranță, folosind pentru aceasta un sistem de BUS respectiv o rețea. Comunicarea PROFIsafe cu funcții de siguranță este posibilă atât via PROFIBUS DP cât și via PROFINET IO.

Schimbul de date între Busmaster și MOVIFIT® se face prin sistemul de comunicare respectiv; acesta constituie totodată "canalul gri" pentru aplicația cu funcții de siguranță. Pachetele de date transmise pe bus conțin astfel atât informații standard pentru regimul clasic de funcționare a MOVIFIT® și pachetele de date PROFIsafe. În funcție de proiectare, în varianta maximă se efectuează în paralel schimbul între datele de siguranță PROFIsafe, canalul de parametri și datele de proces între Busmaster și MOVIFIT®.



4096024331

7.2 Accesul la periferice F al opțiunii PROFIsafe S11 în STEP7

Pentru comunicarea cu funcții de siguranță opțiunea PROFIsafe S11 are nevoie în total de 6 octeți pentru partea de date PROFIsafe și ocupă corespunzător 6 octeți în imaginea procesului. Dintre aceștia 2 octeți (= 16 biți) sunt datele I/O cu funcții de siguranță propriu-zise (date de utilizare F) iar ceilalți 4 octeți sunt folosiți pentru securizarea pachetului de date în concordanță cu specificația PROFIsafe ("header PROFIsafe").

7.2.1 BD periferie F opțiune PROFIsafe S11

Pentru fiecare opțiune PROFIsafe S11 se generează în mod automat un DB de periferic F în utilitarul de configurare (HW-Konfig) în momentul compilării. DB-ul de periferic F îi oferă utilizatorului o interfață prin intermediul căreia poate prelua resp. comanda variabile în programul de siguranță.

Numele simbolic se formează din prefixul fix "F", adresa de început a perifericului F și numele pentru perifericul F trecut în proprietățile obiectului în timpul configurării (de ex. F00008_198).

Tabelul care urmează prezintă DB-ul de periferic F al opțiunii PROFIsafe S11:

	Adresă	Simbol	Tip date	Funcție	Ocupare prealabilă
Variabile pe care le puteți controla	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	booleană	1 = activare pasivizare	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	booleană	1 = este nevoie de validare pentru reintegrare la S11	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	booleană	1 = este nevoie de validare pentru reintegrare	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	booleană	Variabilă pentru modificarea parametrizării (nu are suport în cazul opțiunii PROFIsafe S11)	0

	Adresă	Simbol	Tip date	Funcție	Ocupare prealabilă
Variabile pe care le puteți evalua	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	booleană	Efectuați pasivizarea.	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	booleană	1 = furnizare valori de rezervă	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	booleană	1 – solicitare validare pentru reintegrare	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK "	booleană	Variabilă pentru modificarea parametrizării (nu are suport în cazul opțiunii PROFIsafe S11)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Octet	Informație de service	

PASS_ON

Cu această variabilă puteți activa pasivizarea opțiunii PROFIsafe S11. Cât timp `PASS_ON = 1` se face pasivizarea periferiei F.

ACK_NEC**▲ AVERTIZARE**

Pericol la pornirea accidentală a sistemului de acționare. Parametrizarea variabilei `ACK_NEC = 0` este permisă numai dacă o reintegrare automată a respectivului proces este admisibilă din punctul de vedere al securității tehnice.

Pericol de moarte sau de accidente grave.

- Verificați dacă o reintegrare automată a respectivului proces este permisă.

După remedierea unei erori are loc sau nu reintegrarea opțiunii PROFIsafe S11 în funcție de parametrul `ACK_NEC`.

- `ACK_NEC = 0`: Reintegrarea automată a S11
- `ACK_NEC = 1`: Reintegrarea S11 la validarea utilizatorului

ACK_REI

Pentru o reintegrare a opțiunii PROFIsafe S11 după remedierea erorii este necesară o validare cu flanc pozitiv pe variabilele `ACK_REI` din partea utilizatorului. O validare este posibilă numai după ce variabila `ACK_REQ = 1`.

ACK_REQ

Sistemul de control F setează `ACK_REQ = 1` după ce toate erorile în schimbul de date cu opțiunea PROFIsafe S11 au fost remediate. După ce validarea s-a terminat cu succes sistemul de control F repune `ACK_REQ` pe 0.

PASS_OUT

Arată dacă opțiunea PROFIsafe S11 este pasivizată. Se furnizează valori de rezervă.

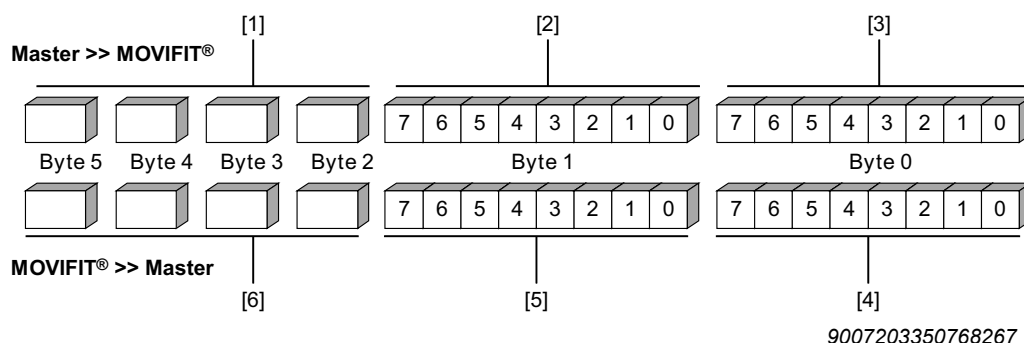
QBAD

Eroare în schimbul de date cu opțiunea PROFIsafe S11. Arată că opțiunea PROFIsafe S11 este pasivizată. Se furnizează valori de rezervă.

DIAG

Cu ajutorul variabilei `DIAG` se pune la dispoziție, în scop de service, o informație posibil greșită relativ la erori care au apărut în sistemul de control F. Informații suplimentare se găsesc în manualele corespunzătoare ale sistemului de control F.

7.2.2 Datele de utilizare F ale opțiunii PROFIsafe S11



Semnificația biților individuali în datele de utilizare F pentru PROFIsafe

Codificarea datelor de utilizare F se ghidează după specificația "PROFIdrive on PROFIsafe" V1.0 (PNO Order No. 3.272). În octetul 0 este reprezentat "PROFIdrive Safety Block 1" specificat aici. Octetul 1 este specific producătorului și se folosește în cazul opțiunii S11 pentru intrările și ieșirile cu funcții de siguranță.

Date de ieșire

	Oc-tet	Bit	Denumire	Implicit	Funcție	Observație
[3]	0	0	STO	0	Deconectarea cu funcții de siguranță a sistemului de acționare - "Safe Torque Off"	0-activ
		1 – 7	–	0	Rezervat	Nu utilizați!
[2]	1	0	F-DO00	0	Ieșire cu funcții de siguranță 0	
		1	F-DO01	0	Ieșire cu funcții de siguranță 1	
		2 – 7	–	0	Rezervat	Nu se folosește!
[1]	2 – 5	–	–	–	Rezervat pentru siguranță telegram PROFIsafe	–

Date de intrare

	Oc-tet	Bit	Denumire	Implicit	Funcție	Observație
[4]	0	0	POWER_REMOVED	0	Răspuns ieșire de siguranță F-DO_STO activat - "Power removed"	1-activ
		1 – 7	–	0	Rezervat	Nu utilizați!
[5]	1	0	F-DI00	0	Intrare cu funcții de siguranță 0	
		1	F-DI01	0	Intrare cu funcții de siguranță 1	
		2	F-DI02	0	Intrare cu funcții de siguranță 2	
		3	F-DI03	0	Intrare cu funcții de siguranță 3	
		4 – 7	–	0	Rezervat	Nu utilizați!
[6]	2 – 5	–	–	–	Rezervat pentru siguranță telegram PROFIsafe	–

7.2.3 Exemplu de control al opțiunii PROFIsafe S11

Exemplul pentru comanda funcțiilor sigure contra erorilor ale opțiunii PROFIsafe S11 pornește de la premisa,

- că ați creat deja un program de siguranță și un grup de desfășurare,
- și că există deja o componentă de program F pentru comandă.

Comanda funcțiilor cu autoverificare și al perifericelor F precum și preluarea răspunsurilor de la perifericele F se fac în acest exemplu prin intermediul unor marcatori. Trebuie remarcat că în STEP7 utilizarea marcatorilor este permisă numai pentru cuplarea între programele utilizator standard și programele de siguranță. Marcatorii nu pot fi utilizați ca memorie intermediară pentru datele F.

OBSERVAȚIE



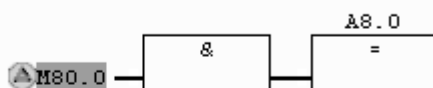
Pentru informațiile conținute în acest exemplu SEW-EURODRIVE nu își asumă nicio răspundere. Exemplul nu reprezintă o soluție direct aplicabilă la client, ci este gândit doar ca un ajutor pentru cititor.

Atribuirea adreselor de intrare resp. ieșire la marcatori este reprezentată în tabelul următor:

Adresă	Simbol	Reper	Semnificație
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Răspuns "ieșirea cu funcții de siguranță activată"
E 9.0	S11_FDI00	M 9.0	Intrare cu funcții de siguranță 00
E 9.1	S11_FDI01	M 9.1	Intrare cu funcții de siguranță 01
E 9.2	S11_FDI02	M 9.2	Intrare cu funcții de siguranță 02
E 9.3	S11_FDI03	M 9.3	Intrare cu funcții de siguranță 03
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Deconectarea cu funcții de siguranță a sistemului de acționare
A 9.0	S11_FDO00	M 90.0	Ieșire cu funcții de siguranță 00
A 9.1	S11_FDO01	M 90.1	Ieșire cu funcții de siguranță 01
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Activare pasivizare S11
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	Parametrizare reintegrare S11
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Activare validare utilizator S11
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	S11 este pasivizată
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	Eroare în S11
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Semnalizează dacă este nevoie de o validare utilizator pentru reintegrarea S11.

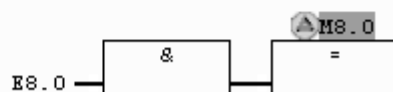
Network 1: Control ST0

Comment:



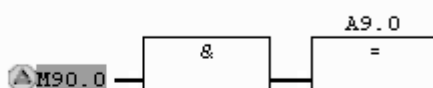
Network 2: ST0 feedback

Comment:



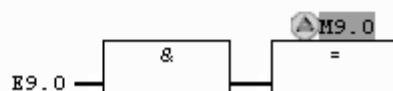
Network 3: Control FDI 0

Comment:

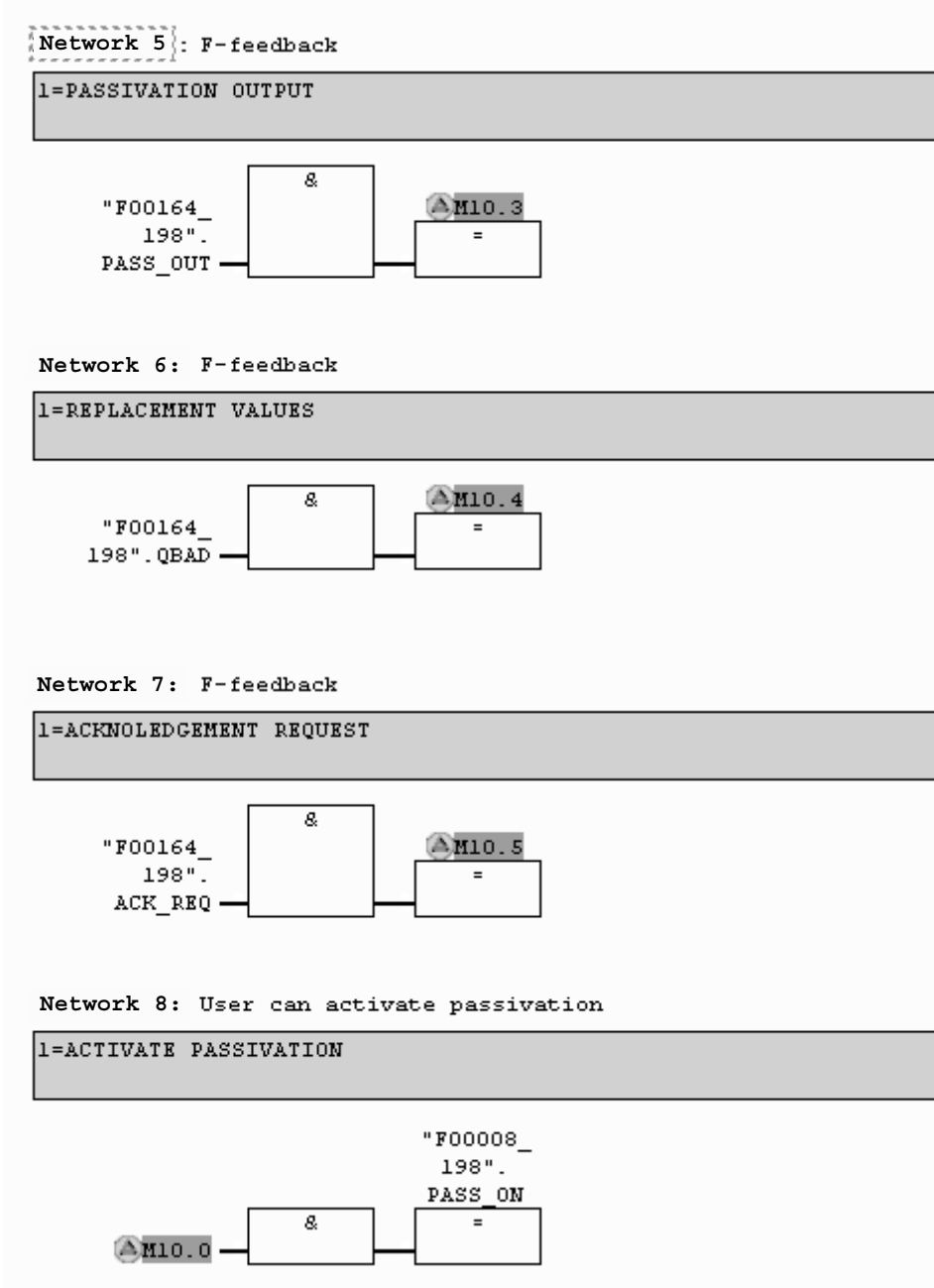


Network 4: FDI 0 feedback

Comment:



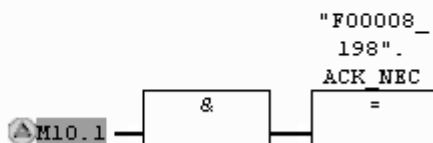
4096029963



4096083851

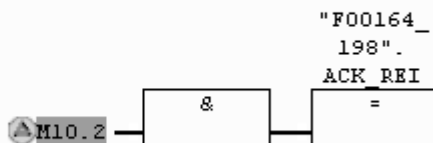
Network 9: Parameterizes the reintegration

1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY



Network 10: User must acknowledge the reintegration of S11

1=ACKNOWLEDGEMENT FOR REINTEGRATION OF S11



4096087563

8 Timpi de răspuns la opțiunea PROFIsafe S11

Timpul de reacție joacă în rol decisiv în concepția și realizarea de funcții de siguranță în instalații și mașini. Pentru determinarea timpului de reacție la o solicitare a unei funcții de siguranță trebuie luat în considerare întotdeauna întregul sistem, de la senzor (sau element de comandă) până la actuator. Pentru opțiunea PROFIsafe S11, următorii timpi sunt decisivi:

- Timpul de interogare al senzorilor conectați
- Durata ciclului PROFIsafe
- Timpul de procesare (durata ciclului) în controllerul de siguranță
- Timp de monitorizare PROFIsafe "F_WD_Time"
- Timpi interni de reacție ai opțiunii PROFIsafe S11
- Timpi de reacție și de comutare ai acționării (de ex. convertizorul de frecvență)

Fixați secvența de răspuns pentru fiecare funcție de siguranță a aplicației dvs. și calculați pentru fiecare caz în parte timpul maxim de reacție, având în vedere datele relevante ale producătorului. Țineți cont îndeosebi de datele din documentația de siguranță a controllerului de siguranță utilizat.

Datele cu privire la timpul maxim de reacție al opțiunii PROFIsafe S11 se găsesc în capitolul "Date tehnice ale opțiunii PROFIsafe S11" (→ 72). Mai multe informații cu privire la observarea timpilor de reacție pentru o comunicare PROFIsafe cu funcții de siguranță sunt disponibile în standardul IEC 61784-3-3 aferent.

9 Service

9.1 Diagnosticarea cu opțiunea PROFIsafe S11



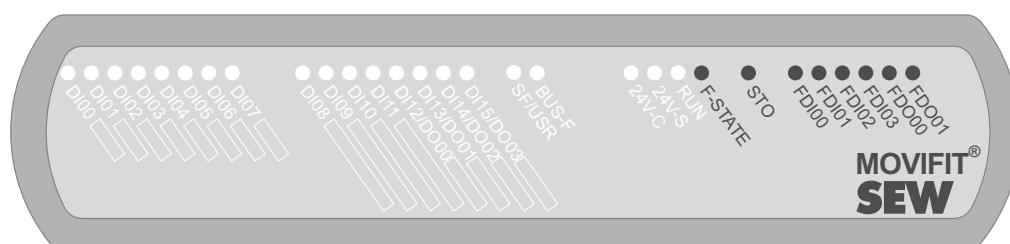
▲ AVERTIZARE

Pericol din cauza interpretării incorecte a LED-urilor "FDI..", "FDO..", "STO" și "F-STATE"

Deces sau accidente grave.

- LED-urile nu sunt dotate cu funcții de siguranță și nu este permisă folosirea lor ca elemente de tehnică de siguranță!

În prezentul capitol sunt descrise LED-urile pentru opțiunea PROFIsafe S11. Acestea sunt reprezentate în imaginea de mai jos cu o culoare mai închisă. În imagine se prezintă pentru exemplificare varianta PROFIBUS a unui MOVIFIT®-MC:



9007200284854539

9.1.1 LED-uri "FDI.."

În următoarele tabele sunt prezentate stările LED-urilor "FDI00" – "FDI03".

LED	Legendă
Galben Aprins	Nivel HIGH la intrarea F-DI..
Oprit	Nivel LOW la intrarea F-DI.. sau intrare deschisă

9.1.2 LED-uri "FDO.."

În următoarele tabele sunt prezentate stările LED-urilor "FDO00" – "FDO01":

LED	Legendă
Galben Aprins	Ieșirea F-DO.. este activă.
Oprit	Ieșirea F-DO.. este inactivă (oprită).

9.1.3 LED "F-STATE"

În următorul tabel sunt prezentate stările LED-ului "F-STATE":

LED	Legendă	Măsură
Verde Aprins	Opțiunea S11 schimbă ciclic date cu F-Host (data exchange). Regim normal de funcționare.	-
Roșu Aprins	Defecțiune în modulul de siguranță. Lipsă tensiune de alimentare 24V_O.	• Diagnoză F-Host. • Remediați defecțiunea și validați apoi în F-Host.
Oprit	Opțiunea S11 se află în faza de inițializare. Opțiune S11 inexistentă sau neproiectată în master bus (slot 1 neocupat).	• Verificați alimentarea cu tensiune. • Verificați modul de proiectare al master bus.
Roșu/verde Semnalizează	Eroare în modulul de siguranță, cauza defecțiunii deja remediată, validare necesară.	• Validați eroarea în F-Host (reintegrare).

9.2 Diagnosticare pentru STO

9.2.1 LED-ul "STO"

Următorul tabel prezintă stările LED-ului "STO":

LED	Legendă
Galben Aprins	Înterupere de siguranță a cuplului la sistem de acționare ("STO activ").
Oprit	Nu este activă întreruperea de siguranță a cuplului la sistem de acționare ("STO inactiv").

9.3 Conector tip punte STO



▲ AVERTIZARE

Deconectarea cu funcții de siguranță a unui sistem de acționare MOVIFIT® nu este posibilă la utilizarea conectorului tip punte STO.

Pericol de moarte sau răniri grave

- Puteți utiliza conectorul tip punte STO numai dacă sistemul de acționare MOVIFIT® nu trebuie să îndeplinească o funcție de siguranță.



▲ AVERTIZARE

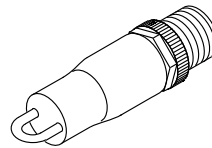
Scoaterea din funcțiune a deconectării cu funcții de siguranță a altor unități de acționare din cauza tensiunii parazite la utilizarea conectorului tip punte STO.

Pericol de moarte sau răniri grave

- Puteți utiliza conectorul tip punte STO numai dacă toate conexiunile STO către și de la unitatea de acționare au fost îndepărtate.

Conectorul tip punte STO poate fi conectat la conectorul fișă STO X70F/F71F al unității MOVIFIT®. Conectorul tip punte STO scoate din funcțiune funcțiile de siguranță ale unității MOVIFIT®.

Următoarea imagine prezintă conectorul tip punte STO, cod articol 11747099:



63050395932099851

9.4 Defecțiuni ale opțiunii PROFIsafe S11

OBSERVAȚIE



În funcție de controllerul de siguranță folosit, este posibil ca termenii "pasivizare" și "reintegrare" de mai jos să fie folosiți cu alte denumiri în documentația controllerului de siguranță. Informații mai detaliate se găsesc în documentația controllerului de siguranță.

9.4.1 Defecțiune în modulul de siguranță.

Opțiunea PROFIsafe S11 poate identifica o serie de erori interne și externe (pe intrările și ieșirile cu funcții de siguranță). Pentru tipurile de erori, reacțiile la eroare și măsurile de remediere vezi capitolul "Tabel de erori pentru opțiunea PROFIsafe S11". La erori în modulul de siguranță opțiunea S11 răspunde de regulă prin pasivizarea modulului și comutarea pe valori de rezervă în locul celor de proces. În acest caz toate valorile de proces cu funcții de siguranță (F-DI și F-DO) se aduc pe "0" (→ stare de siguranță).

După remedierea unei erori o reintegrare a opțiunii PROFIsafe S11 se face printr-o validare din partea utilizatorului.

După reintegrare se disponibilizează valorile de proces aflate pe intrările cu funcții de siguranță (F-DI.) și se transmit valorile de ieșire pregătite spre ieșirile cu funcții de siguranță (F-DO.).

9.4.2 Timeout PROFIsafe

▲ AVERTIZARE



Pericol la pornirea accidentală a sistemului de acționare. În controllerul de siguranță se poate seta și reintegrarea automată.

Pericol de moarte sau de accidente grave.

- În aplicații de siguranță nu este permisă utilizarea acestei funcții!

La o întrerupere sau decelerare a comunicării cu funcții de siguranță PROFIsafe ce depășește timpul maxim de monitorizare "F_WD_Time" (vezi descrierea parametrilor F) opțiunea S11 răspunde tot prin pasivizare și trecerea în starea sigură. După trecerea acestui timp, în controllerul de siguranță modulul corespunzător este pasivizat și valorile de proces cu funcții de siguranță aferente se aduc pe "0" (→ stare de siguranță) pentru aplicația de siguranță.

După ce s-a făcut o pasivizare, reintegrarea modulului respectiv se face printr-o validare din partea utilizatorului.

9.4.3 Diagnosticarea Safety prin PROFIBUS DP

Starea comunicării PROFIsafe precum și mesajele de eroare ale opțiunii S11 se transmit către Master-ul DP cu ajutorul unei PDU de stare, în conformitate cu standardul PROFIBUS-DPV1.

Figura următoare prezintă structura datelor de diagnosticare pentru comunicarea PROFIsafe realizată prin intermediul locului de bransare (slot) 1: În locul de bransare (slot) 1 se configurează modulul F pentru opțiunea S11.

Octetul 11 servește la transmiterea mesajelor de diagnosticare. Acestea sunt definite în specificația PROFIsafe.

Cu octeții 12 și 13 se transmite starea și defecțiunea opțiunii S11 spre masterul DP superior ierarhic.

Figura următoare prezintă structura datelor de diagnosticare pentru PROFIBUS DPV1:

Blocul de stare							
Octet 1 – 6	Octet 7	Octet 8	Octet 9	Octet 10	Octet 11	Octet 12	Octet 13
6 octeți Diagnosticare standard	Header	Stare Tip	Slot Number	Stare Specifier	Diag User Data 0	Diag User Data 1	Diag User Data 2
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	7 octeți diagnosticare în funcție de modul	0x81 = Bloc de stare cu mesaj de stare	0x00 = Loc de bransare (slot) 1 (opțiune PROFIsafe)	fără specificator DPV1	Informații de diagnostic PROFIsafe conform profilului PROFIsafe-Profil V2.0	Starea ciclică F a MOVIFIT®	

Mesajele de diagnosticare ale layerului PROFIsafe

Tabelul următor prezintă mesajele de diagnosticare ale layerului PROFIsafe:

Octet 11	Text de diagnosticare PROFIBUS (română)	Text de diagnosticare PROFIBUS (engleză)
0 _{hex} / 0 _{zec}	Fără eroare	---
40 _{hex} / 64 _{zec}	F_Dest_Add nu corespunde	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{zec}	F_Dest_Add invalid	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{zec}	F_Source_Add invalid	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{zec}	F_WD_Time este 0 ms	F_WD_Time este 0 ms
44 _{hex} / 68 _{zec}	Nivel F_SIL mai mare decât nivelul SIL maxim	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{zec}	F_CRC_Length incorect	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{zec}	Parametru F incorect	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{zec}	Eroare în valoarea CRC1	CRC1-Fault

OBSERVAȚIE



Informații mai detaliate cu privire la semnificația mesajelor de eroare și a modului de remediere a acestora se găsesc în manualele pentru masterul PROFIBUS-DP.

Codurile de eroare ale opțiunii S11

Tabelul următor prezintă codurile de eroare ale opțiunii S11:

Octet 12	Octet 13	Denumire (română)	Denumire (engleză)	Semnificație/ Remediere
00 _{hex} / 00 _{zec}	00 _{hex} / 00 _{zec}	zero erori	---	vezi "Tabelul erorilor pentru opțiunea PROFIsafe S11" (→ 66)
	01 _{hex} / 01 _{zec}	Eroare internă de secvențiere	Internal sequence fault	
	02 _{hex} / 02 _{zec}	Eroare internă de sistem	Internal system fault	
	03 _{hex} / 03 _{zec}	Eroare de comunicare	Communication fault	
	04 _{hex} / 04 _{zec}	Eroare tensiune de alimentare electronică	Circuitry supply voltage fault	
	14 _{hex} / 20 _{zec}	Eroare internă la intrarea cu funcții de siguranță (F-DI.)	Internal fault fail-safe input	
	15 _{hex} / 21 _{zec}	Scurtcircuit la intrarea cu funcții de siguranță (F-DI.)	Short-circuit fail-safe input	
	32 _{hex} / 50 _{zec}	Eroare internă la ieșirea cu funcții de siguranță (F-DO.)	Internal fault fail-safe output	
	33 _{hex} / 51 _{zec}	Scurtcircuit la ieșirea cu funcții de siguranță (F-DO.)	Short-circuit fail-safe output	
	34 _{hex} / 52 _{zec}	Suprasarcină la ieșirea cu funcții de siguranță (F-DO.)	Overload failsafe output	
	6F _{hex} / 111 _{zec}	Eroare internă de comunicare cu opțiunea S11	Internal communication timeout	
	7F _{hex} / 127 _{zec}	Eroare de inițializare a opțiunii S11	F init fault	

9.4.4 Diagnosticarea Safety prin PROFINET IO

Starea comunicării PROFIsafe precum și mesajele de eroare ale opțiunii S11 se transmit către controllerul PROFINET-IO și pot fi diagnosticate acolo. Informații mai detaliate pentru diagnosticare se găsesc în manualul MOVIFIT® nivel funcțional "Classic ..." resp. "Technology ...".

Mesajele de diagnosticare ale layerului PROFIsafe

Tabelul următor prezintă mesajele de diagnosticare ale layerului PROFIsafe:

	Text de diagnosticare PROFINET (română)	Text de diagnosticare PROFINET (engleză)
0 _{hex} / 0 _{zec}	Fără eroare	---
40 _{hex} / 64 _{zec}	F_Dest_Add nu corespunde	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{zec}	F_Dest_Add invalid	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{zec}	F_Source_Add invalid	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{zec}	F_WD_Time este 0 ms	F_WD_Time este 0 ms
44 _{hex} / 68 _{zec}	Nivel F_SIL mai mare decât nivelul SIL maxim	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{zec}	F_CRC_Length incorect	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{zec}	Parametru F incorect	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{zec}	Eroare în valoarea CRC1	CRC1-Fault

OBSERVAȚIE



Informații mai detaliate cu privire la semnificația mesajelor de eroare și a modului de remediere a defecțiunilor se găsesc în manualele pentru controlerul PROFINET-IO.

Diagnosticarea erorilor cu MOVITOOLS® MotionStudio

Atunci când opțiunea PROFIsafe S11 identifică o eroare, puteți citi în MOVITOOLS® MotionStudio numărul erorii, descrierea erorii și reacția la eroare, după cum urmează:

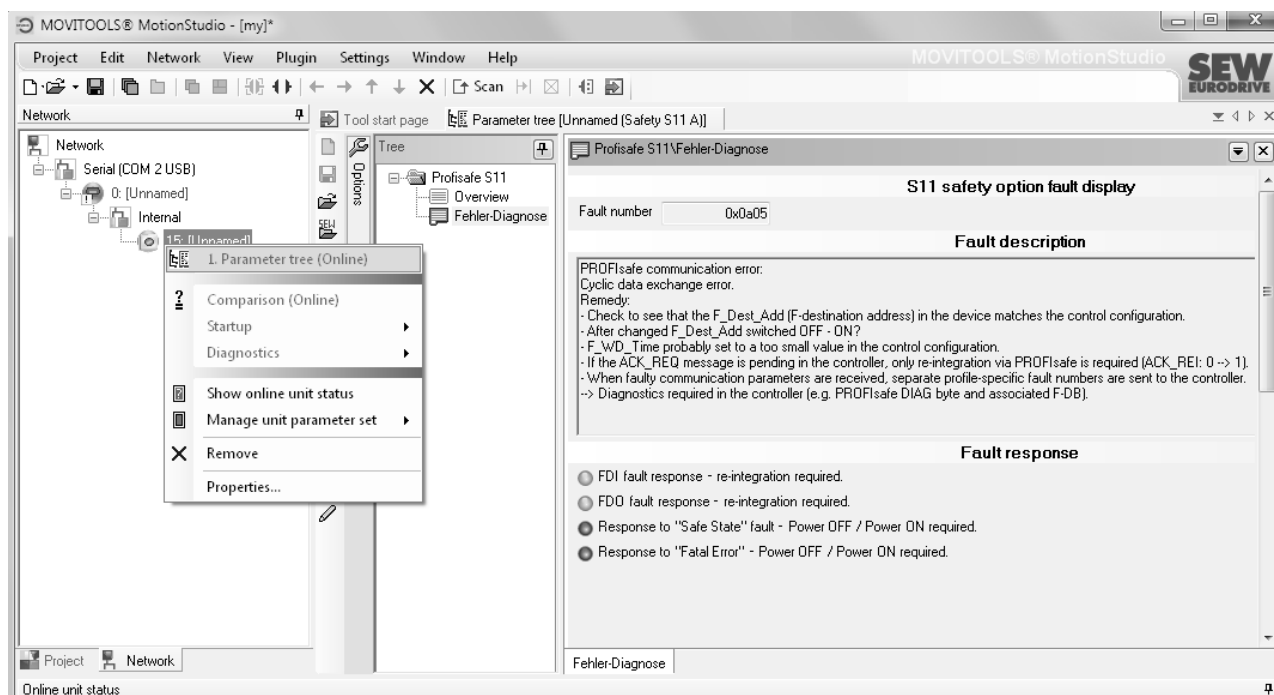
1. Conectați PC-ul/laptop-ul la aparatul MOVIFIT®.
2. Porniți software-ul MOVITOOLS® MotionStudio (vezi manualul de operare "MOVIFIT®-..").
3. Stabiliți comunicarea.
4. Scanați rețeaua. Pentru aceasta dați clic pe butonul [Start network scan] [1] din bara de simboluri (vezi manualul de operare "MOVIFIT®-..").



[1]

27021598896943499

- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio reprezintă simbolic aparatul MOVIFIT® cu sistemul bus intern. Opțiunea PROFIsafe S11 este subordonată aparatului MOVIFIT® (vezi figura de mai jos).
- 5. Dați clic cu butonul din dreapta al mausului pe opțiunea PROFIsafe S11 și selectați în meniul contextual [Parameter tree].
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio afișează structura arborescentă a parametrilor pentru opțiunea PROFIsafe S11.
- 6. Dați clic dublu pe parametrul "Diagnosticarea erorii".
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio afișează numărul actual al erorii, descrierea erorii și reacția la eroare:



18061743499

Codurile de eroare ale opțiunii S11

Tabelul următor prezintă codurile de eroare ale opțiunii S11:

	Denumire (română)	Denumire (engleză)	Semnificație/Remediere
5F00 _{hex} / 24320 _{zec}	zero erori	---	vezi "Tabelul erorilor pentru opțiunea PROFIsafe S11" (→ 66)
5F01 _{hex} / 24321 _{zec}	Eroare internă de secvențiere	Internal sequence fault	
5F02 _{hex} / 24322 _{zec}	Eroare internă de sistem	Internal system fault	
5F03 _{hex} / 24323 _{zec}	Eroare de comunicare	Communication fault	
5F04 _{hex} / 24324 _{zec}	Eroare tensiune de alimentare electronică	Circuitry supply voltage fault	
5F14 _{hex} / 24340 _{zec}	Eroare internă la intrarea cu funcții de siguranță (F-DI.)	Internal fault failsafe input	
5F15 _{hex} / 24341 _{zec}	Scurtcircuit la intrarea cu funcții de siguranță (F-DI.)	Short-circuit failsafe input	
5F32 _{hex} / 24370 _{zec}	Eroare internă la ieșirea cu funcții de siguranță (F-DO.)	Internal fault failsafe output	
5F33 _{hex} / 24371 _{zec}	Scurtcircuit la ieșirea cu funcții de siguranță (F-DO.)	Short-circuit failsafe output	
5F34 _{hex} / 24372 _{zec}	Suprasarcină la ieșirea cu funcții de siguranță (F-DO.)	Overload failsafe output	
5F7F _{hex} / 24447 _{zec}	Eroare de inițializare S11	F init fault	

9.4.5 Tabelul erorilor pentru opțiunea PROFIsafe S11

Cod	Eroare	Reacție	Cauză posibilă	Măsură
00	zero erori	–	–	–
01	Eroare internă de secvențiere	- F-DO. = 0 (deconectare ieșiri cu funcții de siguranță) - F-DI. = 0 (→ starea sigură) - Pasivizarea opțiunii S11	Electronica Safety nu lucrează bine, poate din cauza influenței electro-magnetice	- Se va verifica instalația (CEM) - Se oprește și se repornește tensiunea de 24 V. - Se reintegrează opțiunea S11 - Dacă eroarea apare din nou schimbați EBOX sau contactați serviciul SEW-EURODRIVE!
02	Eroare internă de sistem			
03	Eroare de comunicare		Comunicare PROFIsafe perturbată	- Se verifică parametrii de proiectare (de ex. timpul maxim de monitorizare PROFIsafe) - Se reintegrează opțiunea S11
04	Eroare tensiune de alimentare electronică		Alimentarea pentru circuitele electronice este în afara limitelor specificate	- Se va verifica instalația (CEM) - Se oprește și se repornește tensiunea de 24 V. - Se reintegrează opțiunea S11 - Dacă eroarea apare din nou schimbați EBOX sau contactați serviciul SEW-EURODRIVE!
20	Eroare internă la intrarea cu funcții de siguranță (F-DI.)	- F-DI. = 0 (→ starea sigură) - Pasivizarea opțiunii S11	Electronica Safety nu lucrează bine, poate din cauza influenței electro-magnetice	- Se va verifica instalația (CEM) - Se oprește și se repornește tensiunea de 24 V. - Se reintegrează opțiunea S11 - Dacă eroarea apare din nou schimbați EBOX sau contactați serviciul SEW-EURODRIVE!
21	Scurtcircuit la intrarea cu funcții de siguranță (F-DI.)		Scurtcircuit la tensiunea de alimentare 24 V sau între intrările cu funcții de siguranță	- Se verifică instalația/modul de cablare și se remediază scurtcircuitul - Se reintegrează opțiunea S11

Cod	Eroare	Reacție	Cauză posibilă	Măsură
50	Eroare internă la ieșirea cu funcții de siguranță (F-DO.)	- F-DO. = 0 (deconectare ieșiri cu funcții de siguranță) - Pasivizarea opțiunii S11	Electronica Safety nu lucrează bine, poate din cauza influenței electro-magnetice	- Se va verifica instalația (CEM) - Se oprește și se repornește tensiunea de 24 V. - Se reintegrează opțiunea S11 - Dacă eroarea apare din nou schimbați EBOX sau contactați serviciul SEW-EURODRIVE!
51	Scurtcircuit la ieșirea cu funcții de siguranță (F-DO.)		- Scurtcircuit la tensiunea de alimentare +24 V sau la potențialul de referință - Scurtcircuit între F-DO._P și F-DO._M	- Se verifică instalația/modul de cablare și se remediază scurtcircuitul - Se reintegrează opțiunea S11
52	Suprasarcină la ieșirea cu funcții de siguranță (F-DO.)		Suprasarcină la F-DO. (curent prea ridicat!)	- Se verifică instalația/modul de cablare și se înlătură suprasarcina - Se reintegrează opțiunea S11
111	Eroare internă de comunicare	- F-DO. = 0 (deconectare ieșiri cu funcții de siguranță) - F-DI. = 0 (→ starea sigură) - Pasivizarea opțiunii S11	Electronica Safety nu lucrează bine, poate din cauza influenței electro-magnetice	- Se va verifica instalația (CEM) - Se oprește și se repornește tensiunea de 24 V. - Se reintegrează opțiunea S11 - Dacă eroarea apare din nou schimbați EBOX sau contactați serviciul SEW-EURODRIVE!
127	Eroare inițializare	- F-DO. = 0 (deconectare ieșiri cu funcții de siguranță) - F-DI. = 0 (→ starea sigură) - Pasivizarea opțiunii S11	- F_Dest_Add are valoarea 0 - Opțiunea S11 nu se potrivește cu funcționalitatea de siguranță tehnică dorită (proiectată)	- Se setează F_Dest_Add la valoarea de proiectare cu ajutorul MOVITOOLS®-MotionStudio - Schimbați EBOX sau contactați SEW-EURODRIVE Service.

9.5 Schimbarea unității EBOX

Comandă

Atunci când EBOX este defectă, comandați o nouă EBOX conform denumirii tipului EBOX de pe plăcuța de identificare a aparatului MOVIFIT® complet, vezi figura de mai jos.

Înlocuiți EBOX după cum urmează:

9.5.1 Deschiderea



▲ AVERTIZARE

Electrocutare din cauza tensiunilor periculoase în ABOX.

Pericol de moarte sau răniri grave

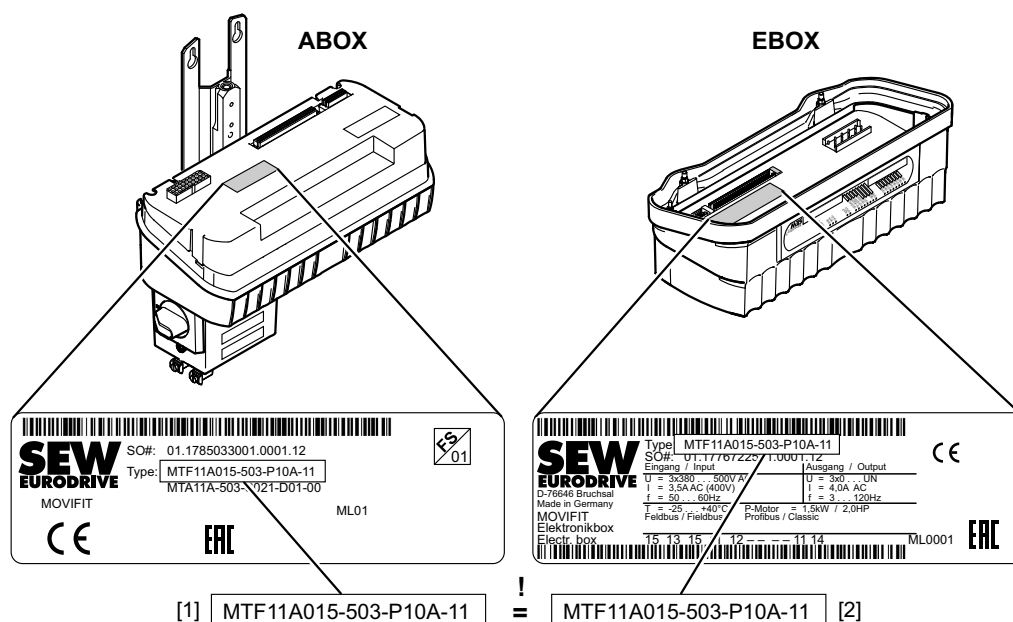
- Scoateți de sub tensiune aparatul MOVIFIT®. După deconectare de la rețeaua de alimentare respectați timpul de deconectare minim următor:

– 1 minut

La deschidere țineți cont de avertismentele din manualul de operare "MOVIFIT®-.." > capitolul "Mecanismul central de deschidere/închidere".

1. Rotiți șurubul central de fixare cu o cheie fixă (SW8) în sens antiorar.
2. Scoateți EBOX de pe ABOX.
3. Verificați denumirea tipului de pe plăcuța de identificare a noii EBOX.

⇒ În aplicațiile cu funcții de siguranță EBOX poate fi înlocuită numai atunci când denumirea tipului de pe plăcuța de identificare a noii EBOX [2] este aceeași cu denumirea tipului EBOX de pe plăcuța de identificare a aparatului MOVIFIT® complet [1].



17072029323

⇒ Astfel este garantată funcționalitatea FS-01 după înlocuirea unității.

9.5.2 Închiderea

La închidere țineți cont de observațiile din manualul de operare "MOVIFIT®-.." > capitolul "Mecanismul central de deschidere/închidere" > "Închidere".

1. Poziționați noua EBOX pe ABOX.
2. Strângeți șurubul de fixare în sens orar (cuplu de strângere max. 7 Nm).
3. Alimentați cu tensiune aparatul MOVIFIT®.

OBSERVAȚIE



O opțiune PROFIsafe S11 eronată trebuie scoasă din funcțiune în termen de maximum 100 de ore.

10 Date tehnice

10.1 Indici de siguranță

10.1.1 Indici de siguranță pentru opțiunea PROFIsafe S11

Tabelul de mai jos prezintă indicii de siguranță pentru opțiunea S11:

Denumire	Indici de siguranță conf.	
	IEC 62061 / IEC 61508	EN ISO 13849-1
Clasificare/Norma de bază	SIL 3	PL e
Structura	1oo2D	cu 2 canale (corespunde categoriei 4)
Regim de funcționare	High demand	–
Probabilitatea unei căderi periculoase pe oră (valoarea PFHd)	$< 1 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$	
Mission Time/Perioada de utilizare	20 ani	
Interval de testare-verificare	20 ani	–
Stare de siguranță	Valoarea "0" pentru toate valorile de proces cu funcții de siguranță F-DO (ieșiri deconectate)	
Funcții de siguranță	Intrări/ieșiri binare cu funcții de siguranță (F-DI și F-DO) comunicare PROFIsafe	

10.1.2 MOVIFIT®-MC

Tabelul de mai jos prezintă indicii de siguranță pentru MOVIFIT®-MC.

Denumire	Indici de siguranță conf. EN ISO 13849-1
Clasificare	PL d
Probabilitatea unei căderi periculoase pe oră (valoarea PFHd)	0 (excluderea defectăunilor)
Mission Time/Perioada de utilizare	20 ani
Stare de siguranță	Cuplu deconectat
Funcții de siguranță	STO, SS1 ¹⁾ conform EN 61800-5-2

1) Cu comandă externă adecvată

10.1.3 MOVIFIT®-FC

Tabelul de mai jos prezintă indicii de siguranță pentru MOVIFIT®-FC.

Denumire	Indici de siguranță conf. EN ISO 13849-1
Clasificare	PL d
Probabilitatea unei căderi periculoase pe oră (valoarea PFHd)	0 (excluderea defectăunilor)
Mission Time/Perioada de utilizare	20 ani
Stare de siguranță	Cuplu deconectat
Funcții de siguranță	STO, SS1 ¹⁾ conform EN 61800-5-2

1) Cu comandă externă adecvată

10.2 Date tehnice pentru opțiune PROFIsafe S11

10.2.1 Alimentare cu tensiune

Următorul tabel prezintă datele tehnice ale alimentării cu tensiune:

Denumire	Valoare
Tensiunea de alimentare opțiune 24V_O	DC 24 V -15 %/+20 % conform EN 61131-2
Consum propriu	≤ 250 mA
Curent de intrare total	Consum propriu + tensiune de ieșire F-DO00 + F-DO1 + F-DO_STO + alimentare senzori F
Izolație electrică	Separția dintre electronica de siguranță (24V_O) și toate celelalte tensiuni de alimentare

10.2.2 Intrări cu funcții de siguranță

Următorul tabel prezintă datele tehnice ale intrărilor cu funcții de siguranță:

Denumire F-DI00, F-DI01, F-DI02, F-DI03	Valoare
Caracteristici	Nivel conf. EN 61131-2 DC 24 V, tip 1, fără izolare galvanică
Nivel semnal	+15 V – +30 V: "1" = contact închis -3 V – +5 V: "0" = contact deschis
Rezistența de intrare	cca. 5 kΩ
Timp de filtrare intrare	4 ms
Durata minimă a semnalului de intrare	15 ms
Timp de reacție (senzor cuplat → Bit F-DI. actualizat în datele de utilizare PROFIsafe)	≤ 25 ms (incl. timpul de filtrare)

10.2.3 Alimentarea senzorilor din ieșirile sincronizate

Următorul tabel prezintă datele tehnice ale alimentării senzorilor din ieșirile sincronizate:

Denumire F-SS0, F-SS1	Valoare
Caracteristici	Ieșire DC 24 V conform EN 61131-2 rezistentă la scurtcircuit și la suprasarcină, fără separare galvanică
Curent nominal de intrare	250 mA fiecare
Pierderi de curent	max. 0,5 mA
Cădere de tensiune internă	max. 2 V
Protecție la scurtcircuit	electronică, valoare declanșare: 0,7 A – 2,1 A

10.2.4 Ieșiri cu funcții de siguranță

Următorul tabel prezintă datele tehnice ale ieșirilor cu funcții de siguranță:

Denumire	Valoare
Caracteristici	Ieșiri 24 V DC conform EN 61131-2 cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină
Curent total admisibil pe ieșiri	≤ 2,5 A
Curent nominal de intrare F-DO00, F-DO01	2 A
F-DO_STO	1 A
Curent de pierdere (la semnal "0")	În conformitate cu norma
Cădere de tensiune internă	max. 3 V (ieșire P și M)
Protecție la scurtcircuit F-DO00, F-DO01	electronică, valoare declanșare: 10 A – 24 A
F-DO_STO	2,8 A – 9 A
Protecție la suprasarcină F-DO00, F-DO01	2,4 A – 2,7 A
F-DO_STO	1,4 A – 1,6 A
Domeniu rezistență de sarcină F-DO00, F-DO01	12 Ω – 1 kΩ
F-DO_STO	24 Ω – 1 kΩ
Deconectarea sarcinilor inductive Timp de reacție (comandă prin PROFIsafe → ieșirea cuplează)	Nelimitat, diodă cu funcționare liberă integrată ≤ 25 ms
Lungimi cabluri	max. 30 m

10.2.5 Condiții ambientale

Tabelul următor prezintă condițiile ambientale necesare:

Denumire	Valoare
Temperatura ambiantă pentru aparatul complet	-25 °C până la +40 °C
Clasă climatică	EN 60721-3-3, clasa 3K3
Temperatură de depozitare	-25 °C până la +85 °C (EN 60721-3-3, clasa 3K3)
Oscilații și vibrații admisibile	cf. EN 50178
Categorie supratensiune	III cf. IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Clasă de poluare	2 cf. IEC 60664-1 (VDE 0110-1) la interior carcasă

10.3 Date tehnice MOVIFIT®-MC (tehnică de siguranță)

Tabelul următor prezintă datele tehnice MOVIFIT®-MC (tehnică de siguranță). În afară de acestea trebuie respectate datele tehnice și aprobările din manualul de operare MOVIFIT®-MC și MOVIMOT® MM..D.

Denumire		Valoare			
		Min.	Tipic	Max.	Unitate
Tensiunea de alimentare cu funcții de siguranță 24V_P (U _{IN} conform EN 61131-2)		20.4	24.0	28.8	V (DC)
Protecție la scurtcircuit pentru 24V_MM (electronică, valoare de interogare)		1.4		4.5	A
Capacitate de intrare, în spatele diodei de protecție împotriva inversării polilor	PROFIBUS, DeviceNet™	9	10	11	μF
	PROFINET, EtherNet/IP™	18	20	22	μF
Capacitate de intrare MOVIMOT® MM..D (se pot conecta cel mult 3)		vezi manualul "MOVIMOT® MM..D – siguranța funcțională"			
Consum de curent MOVIMOT® MM..D (se pot conecta cel mult 3)					
Timp de reacție STO					

10.4 Date tehnice MOVIFIT®-FC (tehnologie de siguranță)

Tabelul următor prezintă datele tehnice MOVIFIT®-FC (tehnologie de siguranță). În afară de acestea trebuie respectate datele tehnice și aprobările din manualul de operare MOVIFIT®-FC.

Denumire	Valoare			
	Min.	Tipic	Max.	Unitate
Tensiunea de alimentare cu funcții de siguranță 24V_P (U _{IN} conform EN 61131-2)	20.4	24.0	28.8	V (DC)
Capacitate de intrare, în spatele diodei de protecție împotriva inversării polilor	80	100	120	μF
Consum curent	130	150	170	mA
Timp de reacție STO			150	ms

Glosar

A

Alte documente aplicabile	7
---------------------------------	---

C

Conceptul de siguranță tehnică	
MOVIFIT®-FC	11
MOVIFIT®-FC, descriere funcțională	11
MOVIFIT®-FC, restricții	12
MOVIFIT®-FC, schemă bloc	12
MOVIFIT®-MC	8
MOVIFIT®-MC, descriere funcțională	8
MOVIFIT®-MC, restricții	10
MOVIFIT®-MC, schemă bloc	10
Opțiune PROFIsafe S11	13
Condiții de compatibilitate electromagnetică	18
Condiții de securitate tehnică	16
Aparate aprobate	16
Cerințe de instalare	18
Cerințe pentru punerea în funcțiune	22
Cerințe privind controllerul de siguranță	19
Cerințe privind senzori și actuatori	21
Condiții de operare	22
Conector tip punte STO	59

D

Date tehnice	70
MOVIFIT®-FC, tehnologie de siguranță	74
MOVIFIT®-MC, indici de siguranță	71
MOVIFIT®-MC, tehnică de siguranță	74
Opțiune PROFIsafe S11	72
Opțiunea S11, Indici de siguranță	70
De avertizare	
Structura instrucțiunilor specifice	5
Deconectarea cu funcții de siguranță	25, 27
Deconectare de grup MOVIFIT®-MC/-FC	31
Denumiri de produse	7
Descriere funcțională	
MOVIFIT®-FC	11
MOVIFIT®-MC	8
Diagnosticarea cu opțiunea PROFIsafe S11	
Defecțiuni	60
Diagnosticarea de siguranță prin PROFINET IO.	63
Diagnosticarea Safety prin PROFIBUS DP	61

Eroare în modulul de siguranță	60
LED-uri de diagnosticare	57
PROFIsafe-Timeout	60
Tabel de erori	66
Dreptul la reclamații în garanție	7
Drepturile de autor	7

E

Exonerarea de răspundere	7
Explicarea termenilor din instrucțiunile de avertizare	5

F

Funcții de siguranță	14
SS1(c) - Oprește sigură 1	15
STO - Cuplu deconectat în siguranță	14
Funcții de siguranță a acționării	
SS1(c) - Oprește sigură 1	15
STO - Cuplu deconectat în siguranță	14

I

Indici de siguranță	
MOVIFIT®-MC	71
MOVIFIT-FC	71
Opțiune S11	70
Informații generale	
Alte documente aplicabile	7
Instalația electrică	24
Deconectarea cu funcții de siguranță	25, 27
Deconectarea cu funcții de siguranță a MOVIFIT®	25
Deconectarea cu funcții de siguranță, grup	31
Instrucțiuni de instalare	24
Opțiune PROFIsafe S11	34
Opțiune PROFIsafe S11, alocarea bornelor ...	34
Opțiunea PROFIsafe S11, BUS de energie ...	36
opțiunea PROFIsafe S11, intrări/ieșiri de siguranță	37
Instrucțiune de avertizare specifice	5
Instrucțiuni	
Legendă simboluri de pericol	6
Marcaje în documentație	5
Instrucțiuni de avertizare	
Legendă simboluri de pericol	6
Marcaje în documentație	5

Instrucțiuni de avertizare inserate	6
Instrucțiuni de conectare	18
Instrucțiuni de instalare	
Instalația electrică.....	24

L

LED

"FDL.."	57
"FDO.."	57
"F-STATE"	58
"STO"	58
LED-uri de diagnosticare	57
Logo FS	17

M

Mărci.....	7
Mișcarea inerțială a sistemului de acționare	
Pericol	23
MOVIFIT®-FC	
Conceptul de siguranță tehnică, descriere funcțională.....	11
Conceptul de siguranță tehnică, restricții	12
Conceptul de siguranță tehnică, schema bloc	12
Date tehnice, funcții de siguranță	74
MOVIFIT®-MC	
Conceptul de siguranță tehnică, descriere funcțională.....	8
Conceptul de siguranță tehnică, restricții	10
Conceptul de siguranță tehnică, schema bloc	10
Date tehnice, funcții de siguranță	74
Indici de siguranță	71

O

Observații de avertizare	
Structura instrucțiunilor de siguranță.....	6
Opțiune PROFIsafe S11	
Accesul la periferice F în STEP 7.....	48
Alocarea bornelor	34
BUS de energie, exemplu de conectare.....	36
Comanda.....	52
Date de utilizare F	51
Date tehnice	72
DB periferie F	48
Defecțiuni	60
Diagnosticare	57
Diagnosticarea de siguranță prin PROFINET IO.	63

Diagnosticarea Safety prin PROFIBUS DP....	61
Eroare în modulul de siguranță	60
Intrări/ieșiri cu funcții de siguranță.....	37
LED-uri de diagnosticare	57
Parametrizare	44
PROFIsafe-Timeout	60
Proiectare în STEP7.....	43
Punerea în funcțiune	42
Schimb de date	47
Schimb de date, introducere	47
Setarea adresei PROFIsafe	42
Tabel de erori	66
Timpi de reacție.....	56

P

Pericol datorat mișcării inerțiale a sistemului de acționare.....	23
Punerea în funcțiune cu opțiunea PROFIsafe S11 ..	42
Parametrizare	44
Proiectare în STEP7.....	43
Setarea adresei PROFIsafe	42

R

Restricții	
MOVIFIT®-FC, convertizor de frecvență	12
MOVIFIT®-MC	10

S

S12	
Logo FS80.....	17
Schema bloc	
MOVIFIT®-FC	12
MOVIFIT®-MC	10
Schimbarea aparatelor	68
Schimbarea EBOX	68
Schimbul de date cu opțiunea PROFIsafe S11...	47
Accesul la periferice F în STEP 7.....	48
Date de utilizare F	51
DB periferie F	48
Introducere	47
Siguranță funcțională, logo FS	17
Simboluri de pericol	
Legendă	6
SS1(c) - Oprire sigură 1	15
STO	
Conector tip punte	59

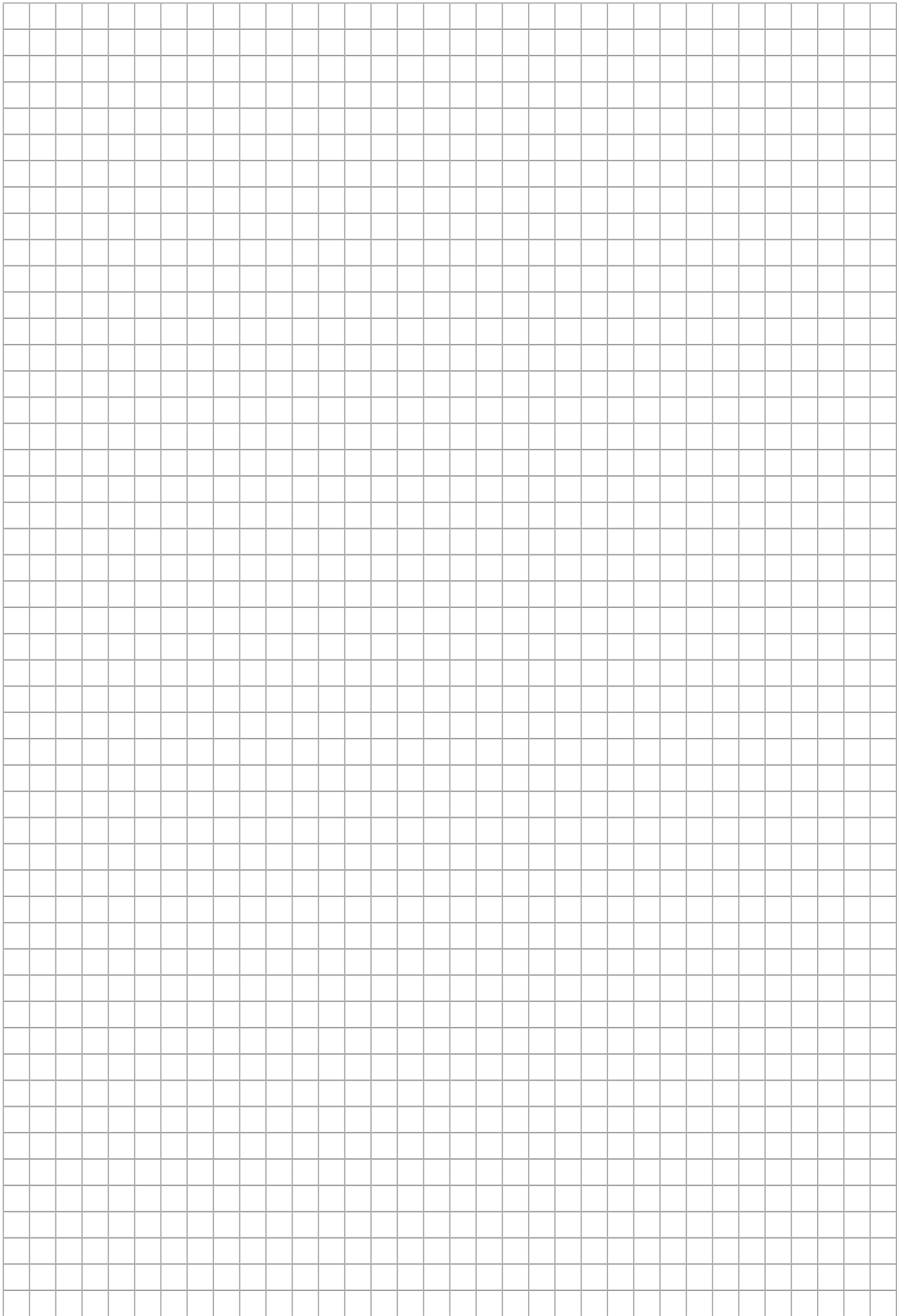
Logo FS01	17
STO - Cuplu deconectat în siguranță	14

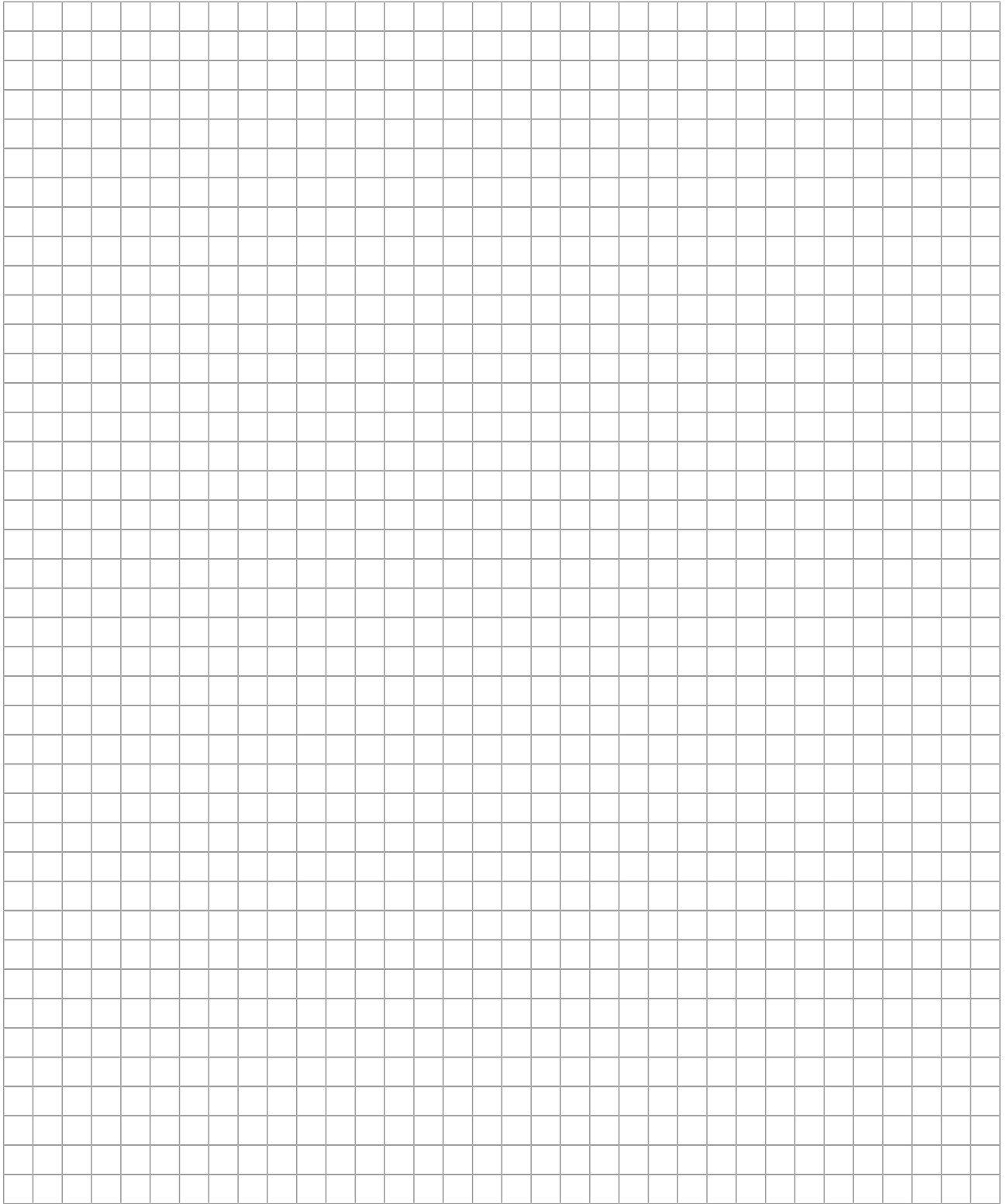
T

Timpi de reacție la opțiunea PROFIsafe S11	56
--	----

X

X71F, conector fișă STO (opțional)	28
--	----







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com