SEW EURODRIVE

Безопасно изключване за MOVIMOT® MM..C – условия

Издание 06/2008
11657510 / BG

Наръчник

SEW EURODRIVE

1 Общи указания....4
1.1 Структура на инструкциите за безопасност....4
1.2 Претенции за поемане на отговорност за дефекти....4
1.3 Изключване на отговорност....5
1.4 Съдържание на печатния материал....5
1.5 Други действащи документи....5
1.6 Концепция за безопасност....6

2 Сертификат....8

3 Условия за техническа безопасност....9
3.1 Разрешени комбинации от уреди и конструктивни варианти....10
3.2 Опасност от работа на задвижването по инерция....13
3.3 Изисквания към инсталацията....14
3.4 Изисквания към външните уреди за автоматично изключване....17
3.5 Изисквания към пуска....18
3.6 Изисквания към експлоатацията....18

4 Конструктивни варианти....19

1 Общи указания

1.1 Структура на инструкциите за безопасност

Инструкциите за безопасност в настоящото ръководство за експлоатация имат следната структура:

Пиктограма	СИГНАЛНА ДУМА!
	Вид опасност и нейният източник. Възможна(и) грешка(и) поради неспазване. • Мярка/мерки за предотвратяване на опасността.

Пиктограма	Сигнална дума	Значение	Последици при неспазване
Пример: Обща опасност Специфична опасност, например токов удар	ОПАСНОСТ!	Непосредствено заплашваща опасност	Смърт или тежки телесни наранявания
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	Възможна, опасна ситуация	Смърт или тежки телесни наранявания
	ВНИМАНИЕ!	Възможна, опасна ситуация	Леки телесни наранявания
	СТОП!	Възможни материални щети	Повреждане на задвижващата система или около нея
	УКАЗАНИЕ	Полезно указание или съвет. Улеснява употребата на задвижващата система.	

1.2 Претенции за поемане на отговорност за дефекти

Спазването на документацията на MOVIMOT® е условие за безаварийна работа и изпълнение на евентуалните претенции за поемане на отговорност за дефекти. Затова преди работа с уреда първо прочетете ръководството за експлоатация!

Гарантирайте, че документацията ще бъде достъпна в четливо състояние на отговорниците за съоръжението и експлоатацията и на лицата, които работят с уреда на своя отговорност.

1.3 Изключване на отговорност

Спазването на документацията на MOVIMOT® е главно условие за безопасна експлоатация на MOVIMOT® и за достигане на дадените производствени параметри и характеристики на производителността. SEW-EURODRIVE не поема отговорност за персонални, материални или имуществени щети в резултат на неспазването на ръководството за експлоатация. В такива случаи е изключено поемането на отговорност за материални дефекти.

1.4 Съдържание на печатния материал

Настоящият печатен материал съдържа допълнения във връзка с техническата безопасност и условия за употреба на MOVIMOT® със

- **спиране на задвижването за обезопасяване по категория спиране 0 или 1 по EN 60204-1**
- **и гарантиране на защитата срещу повторен пуск по EN 954-1, кат. 3.**

Системата се състои от честотен преобразувател с асинхронен двигател и външно изключващо устройство, изпитано за безопасност.

Външното изключващо устройство трябва да има най-малко категория 3 по EN 954-1.

1.5 Други действащи документи

Настоящият печатен материал допълва ръководството за експлоатация MOVIMOT® MM..C и ограничава инструкциите за употреба в съответствие с долупосочените данни.

Той може да се използва само заедно със следните печатни материали.

- Ръководство за експлоатация "MOVIMOT® MM..C"
- Наръчник "PROFIBUS-интерфейси, -полеви разпределители"
- Наръчник "InterBus-интерфейси, -полеви разпределители"
- Наръчник "DeviceNet/CANopen-интерфейси, -полеви разпределители"

Разрешените конструктивни варианти ще намерите в печатния материал "Безопасно изключване на MOVIMOT® MM..C – приложенията".

В обезопасяващите приложения може да се използват само компоненти, които са доставени от SEW-EURODRIVE изрично само в това изпълнение!

STOP	**СТОП!**
	За обезопасяващите приложения информацията в настоящия печатен материал трябва да се спазва задължително. Това важи най-вече за нормите, произтичащи от докладите за изпитванията от TÜV.

1.6 Концепция за безопасност

- В случай на опасност потенциалните вреди от машината трябва да бъдат отстранени възможно най-бързо. От гледна точка на опасните движения безопасно по правило е състоянието в покой, при което е предотвратен повторният пуск.
- Честотният преобразувател MOVIMOT® се характеризира с възможността за свързване на външен осигурен срещу грешки уред за автоматично изключване с изпитан модел (съгласно категория 3, EN 954-1). При задействане на свързан команден уред (например бутон за аварийно изключване (Not-Aus) с фиксираща функция) той включва всички активни елементи (изключване на електрозахранването от 24 V), необходими за генерирането на импулсни серии в крайната степен на мощността (IGBT), в състояние без ток.
- Чрез изключване на захранващото напрежение от 24 V се гарантира, че всички видове захранващи напрежения, необходими за работата на честотния преобразувател, са сигурно прекъснати и затова не е възможен повторен пуск.
- Вместо чрез галванично разединяване на задвижването от мрежата чрез контактори или изключватели задействането на мощностните полупроводници в честотния преобразувател сигурно се възпрепятства чрез тук описаното изключване на захранването от 24 V. Така се изключва генерирането на въртящо поле за съответния мотор. В това състояние отделният мотор не може да създаде въртящ момент, макар да продължава да има мрежово напрежение.
- Изискванията към уреда за автоматично изключване са описани в следващите раздели и трябва строго да се спазват.

Чрез подходящо външно изключване чрез външен уред за автоматично изключване с параметри,
- **разрешени минимум за категория 3, EN 954-1**
- **Изключване най-малко според EN 954-1 кат. 3**
- **двуканално изпълнение на командното устройство с разпознаване на кръстосаното свързване**

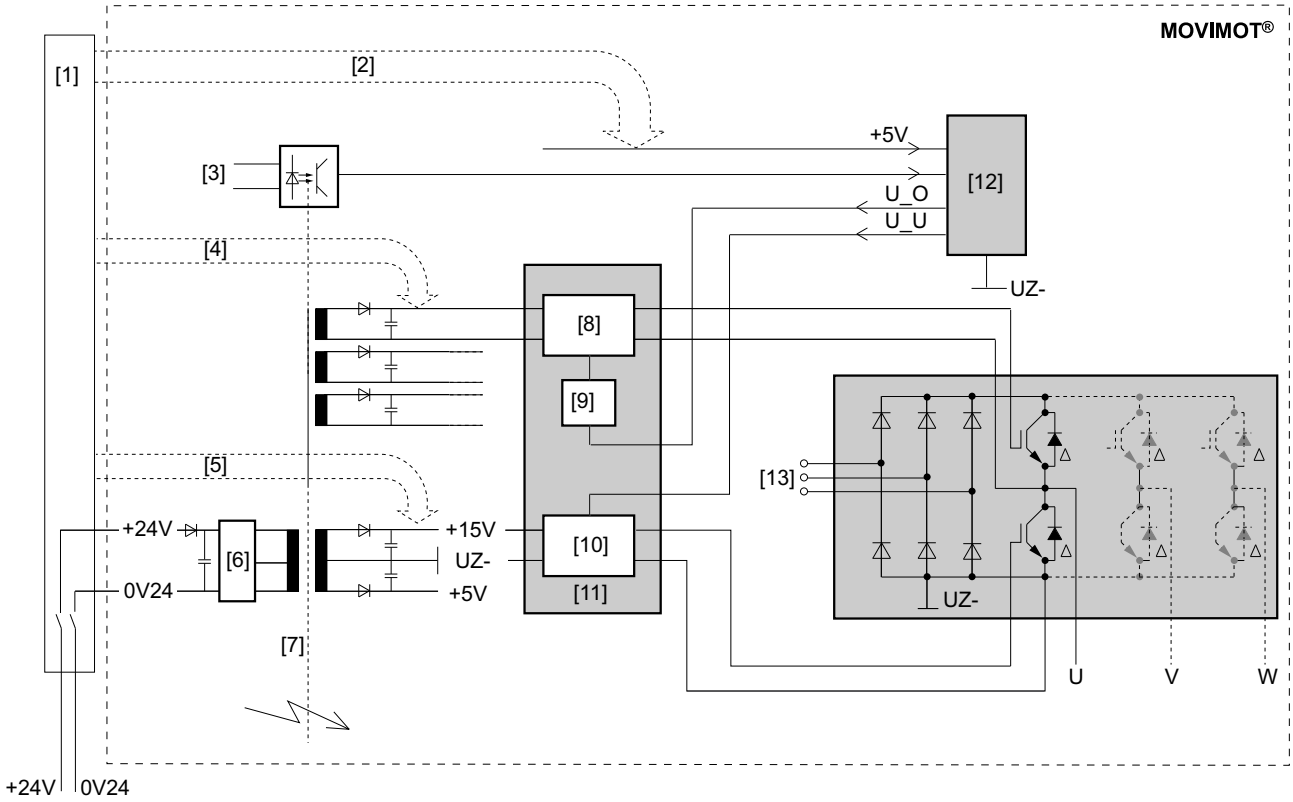
задвижващата система MOVIMOT® може да се използва със спиране за обезопасяване по категория спиране 0 или 1 (по EN 60204-1) и гарантиране на защитата срещу повторен пуск по степен на безопасност 3 (по EN 954-1).

Ограничения

- **Внимание: Концепцията за безопасност е подходяща само за извършване на механични работи по задвижваните компоненти на съоръжението / машината.**

  Внимание: При употреба на термисторна защита защитата срещу повторен пуск при задействане на термисторната защита не е гарантирана. При анализа на риска този факт трябва да се вземе предвид, при нужда да се посрещне с подходящи мерки.
- **Внимание:** Във всеки случай съответният производител на съоръжението / машината трябва да изготви типичен за съоръжението / машината анализ на риска, който да се спазва при употреба на задвижващата система с MOVIMOT®.
- **Внимание Опасност за живота:** При изключване на захранващото напрежение от 24 V на междинния кръг на честотния преобразувател продължава да има мрежово напрежение.
- **Внимание: За извършването на работи по електрическата част на задвижващата система захранващото напрежение трябва да се изключи от външния изключвател за техническа поддръжка.**

Схематично изображение "Концепция за безопасност за MOVIMOT®"



56890AXX

[1] Уред за външно изключване (външен), разрешен най-малко по категория 3 по EN 954-1
[2] Изключване на захранващото напрежение за контролерите, така се предотвратява генерирането на импулсни образци
[3] Клеми за RS-485- и бинарни сигнали
[4] Изключване на захранващото напрежение за управление на горните транзистори за мощността
[5] Изключване на захранващото напрежение за управление на долните транзистори за мощността
[6] Изключвател-регулатор
[7] Разделяне на потенциала
[8] Задействане горе
[9] Level-Shifter
[10] Задействане долу
[11] Задействащ компонент
[12] Контролер
[13] Мрежа

2 Сертификат

За MOVIMOT® във връзка с обезопасяващото спиране на задвижването според категория спиране 0 или 1 по EN 60204-1 и гарантиране на защитата срещу повторен пуск по EN 954-1, категория 3 (съгласно глава "Концепция за безопасност") е на разположение следният сертификат:

- Продуктов сертификат на Обединението за технически контрол на провинция Райнланд-Вестфалия (Rheinisch-Westfälischer Technischer Überwachungsverein e.V. (RW TÜV))

Трябва да се вземат предвид спадащите към сертификата сертификационни доклади, условията са посочени в настоящия печатен материал.

Сертификатът важи за задвижващата система MOVIMOT® с обезопасяващо спиране на задвижването според категория спиране 0 или 1 по EN 60204-1 и гарантиране на защитата срещу повторен пуск по EN 954-1, категория 3. Условие за сертификата е изпълнението на разпоредбите в глава "Условия за техническа безопасност".

3 Условия за техническа безопасност

При инсталацията и експлоатацията на MOVIMOT® MM..C в приложения с обезопасяващо спиране на задвижването според категория спиране 0 или 1 по EN 60204-1 и гарантиране на защитата срещу повторен пуск по EN 954-1, категория 3 са предписани задължително следните условия. Условията са разделени на следните раздели:

- Разрешени комбинации от уреди и конструктивни варианти
- Изисквания към инсталацията
- Изисквания към външните уреди за автоматично изключване
- Изисквания към пуска
- Изисквания към експлоатацията

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При употреба на температурни сензори и автоматично изключване при свръхтемпература трябва да се има предвид, че при охлаждане на мотора има автоматичен повторен пуск.
Смърт или тежки телесни наранявания.
Ако възникнат опасности поради повторния пуск, трябва да се вземат допълнителни мерки, за да се предотврати достъпът до опасните места, свързани със задвижването.

Указание за категориите спиране:

- При категория спиране 0 с оглед на безопасността управляващите сигнали трябва да се изключат едновременно със захранването от 24 V.
- При категория спиране 1 трябва да се спазва следната последователност:
  - задвижването трябва да се забави с подходяща спирателна помпа чрез предписване на необходимата стойност.
  - след това с оглед на безопасността трябва да се изключи захранващото напрежение от 24 V.

3.1 Разрешени комбинации от уреди и конструктивни варианти

За приложения с обезопасяващо спиране на задвижването според категория спиране 0 или 1 по EN 60204-1 и гарантиране на защитата срещу повторен пуск по EN 954-1, категория 3 са разрешени следните комбинации от уреди с MOVIMOT®:

Разрешените конструктивни варианти ще намерите в печатния материал. "Безопасно изключване на MOVIMOT® MM..C – приложенията".

- MOVIMOT® с бинарно задействане (управление посредством клеми)
- MOVIMOT® с опция MBG11A
- MOVIMOT® с опция MWA21A
- MOVIMOT® с MOVIFIT®-MC (разрешените MOVIFIT®-MC-уреди ще намерите в актуалния печатен материал "Безопасно изключване за MOVIFIT®")
- MOVIMOT® с полеви разпределител MFZ.6. (свързване с конфекциониран кабел).

  Разрешени са следните комбинации:

MF../Z.6./A..
MQ../Z.6./A..

Техниката на свързване:		
	AF0	Разрешено само с Z16F, Z26F, Z26J
	AF1	разрешено само с Z36F
	AF2, AF3	разрешено само с Z26F, Z26J
Свързващ модул:		
	Z16F, Z26F, Z26J, Z36F	
Полеви канал-интерфейс:		
	MFI21A, 22A, 32A MQI21A, 22A, 32A MFI23F, 33F	разрешено само с Z16F
	MFP21D, 22D, 22L, 32D MFP22H, 32H MQP21D, 22D, 32D MQS22F, MQS32F[1)]	разрешени само с Z26F, Z26J
	MFD21A, 22A, 32A MQD21A, 22A, 32A MFO21A, 22A, 32A	разрешени само с Z36F

1) За употребата на полеви разпределители с PROFIsafe-интерфейс MQS.. спазвайте актуалния печатен материал "Полеви разпределители PROFIsafe"

- Честотен преобразувател MOVIMOT® вграден в полеви разпределител MFZ.7. (свързване на двигателя с променлив ток с конфекциониран кабел).

  Разрешени са следните комбинации:

MF../MM../Z.7.
MQ../MM../Z.7.

Свързващ модул:
Z17F, Z27F, Z37F

MOVIMOT®-изправители:
MM03C .. MM15C

Полеви канал-интерфейс:

MFI21A, 22A, 32A MQI21A, 22A, 32A MFI23F, 33F	разрешен само с Z17F
MFP21D, 22D, 22L, 32D MFP22H, 32H MQP21D, 22D, 32D MQS22F, MQS32F[1)]	разрешени само с Z27F
MFD21A, 22A, 32A MQD21A, 22A, 32A MFO21A, 22A, 32A	разрешени само с Z37F

1) За употребата на полеви разпределители с PROFIsafe-интерфейс MQS.. спазвайте актуалния печатен материал "Полеви разпределители PROFIsafe"

- Честотен преобразувател MOVIMOT® вграден в полеви разпределител MFZ.8. (свързване на двигателя с променлив ток с конфекциониран кабел).

  Разрешени са следните комбинации:

MF../MM../Z.8./A..
MQ../MM../Z.8./A..

Техниката на свързване:

AF0	разрешени само с Z18F, Z18N, Z28F, Z28N, Z28J
AF1, AGA, AGB	разрешени само с Z38F, Z38N, Z38G
AF2, AF3	разрешени само с Z28F, Z28J

Свързващ модул:
Z18F, Z18N, Z28F, Z28N, Z28J, Z38F, Z38N, Z38G

MOVIMOT®-изправители:
MM03C .. MM3XC

Полеви канал-интерфейс:

MFI21A, 22A, 32A MQI21A, 22A, 32A MFI23F, 33F	разрешени само с Z18F, Z18N
MFP21D, 22D, 22L, 32D MFP22H, 32H MQP21D, 22D, 32D MQS22F, MQS32F[1)]	разрешени само с Z28F, Z28N, Z28J
MFD21A, 22A, 32A MQD21A, 22A, 32A MFO21A, 22A, 32A	разрешени само с Z38F, Z38N, Z38G

1) За употребата на полеви разпределители с PROFIsafe-интерфейс MQS.. спазвайте актуалния печатен материал "Полеви разпределители PROFIsafe"

STOP	**СТОП!**
	Други комбинации и опционални модули, посочени в други печатни материали, не са разрешени.

3.2 Опасност от работа на задвижването по инерция

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Трябва да се има предвид, че без механична спирачка или при дефектна спирачка е възможна работа на задвижването по инерция.
Смърт или тежки телесни наранявания.
Ако поради работата по инерция в зависимост от приложението възникнат опасности, трябва да се вземат допълнителни защитни мерки (например затварящи се подвижни капаци), които да покриват опасното място, докато престане да съществува опасност за хората или задвижването.

Допълнителните защитни мерки трябва да бъдат съобразени и интегрирани в съответствие с категорията безопасност, необходима за машината.

След задействането на командата за спиране според опасността достъпът трябва да остане блокиран, докато задвижването спре или трябва да се определи времето за достъп и работа, за да се спазва произтичащото от това безопасно отстояние.

3.3 Изисквания към инсталацията

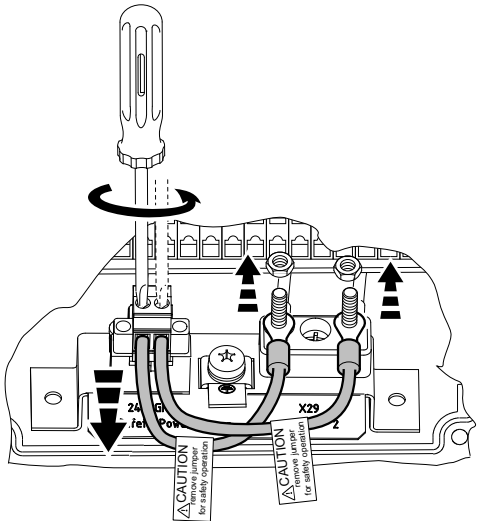
- За MOVIMOT®-приложенията с обезопасяващо спиране на задвижването според категорията спиране 0 или 1 по EN 60204-1 и гарантиране на защита срещу повторен пуск по EN 954-1, категория 3 във вариантите с полеви разпределител могат да се използват само хибридни кабели от SEW.
- Хибридните кабели от SEW не бива да се скъсяват. Трябва да се използват оригиналните дължини на проводниците с фабрично конфекционирани щекери. Трябва да се внимава за правилно свързване.
- Електрическите проводници и обезопасяващите управляващи проводници трябва да се полагат в отделни кабели. Изключение от това правят хибридните кабели от SEW.
- Дължината на проводника между обезопасяващото управление и изправителя MOVIMOT® може да бъде макс. 100 m.
- Свързването трябва да става съгласно EN 60204-1.
- Обезопасяващите управляващи проводници трябва да имат EMC и за бъдат положени по следния начин:
  - Извън електрическото пространство за вграждане трябва да се използват екранирани кабели, те да бъдат трайно (неподвижно) положени и защитени от външни повреди или да са налице други подобни мерки.
  - В пространството за вграждане могат да се свързват отделни жички.

  Трябва да се спазват съответните действащи разпоредби за приложението.
- Обезопасяващото захранващо напрежение от 24 V не бива да се използва за обратни съобщения.
- Трябва да се гарантира, че в обезопасяващите управляващи проводници няма остатъчно напрежение.
- За направата на обезопасяващите кръгове трябва задължително да се спазват стойностите, специфицирани за обезопасяващите компоненти.
- За свързването на сигналите за посоката на въртене и превключването на необходимата стойност (клеми R, L, f1/f2) трябва да се използва само напрежението на обезопасяващото захранване от 24 V.
- За изпълнението на инсталацията с оглед на EMC трябва да се спазват инструкциите в следните печатни материали:
  - Ръководство за експлоатация MOVIMOT® MM..C
  - Наръчник PROFIBUS-интерфейси, -полеви разпределители
  - Наръчник InterBus-интерфейси, -полеви разпределители
  - Наръчник DeviceNet/CANopen-интерфейси, -полеви разпределители

  Най-вече трябва да се има предвид, че екранирането на кабела за захранване с 24 V за обезопасяване трябва да се положи от двете страни на корпуса.

- За всички захранващи напрежения от 24 V на изправителя MOVIMOT®, на полевия разпределител и на всички участници в полевия канал могат да се използват само източници на напрежение с безопасно разделяне (SELV/PELV) съгласно VDE 0100. Съгласно EN 60950-1 при една единствена грешка напрежението между изводите или между един произволен извод и заземените части не бива да надвишава постоянното напрежение от 60 V за по-дълго от 0,2 s и то до максимална стойност на постоянното напрежение от 120 V.

- За приложения с обезопасяващо спиране на задвижването според категория спиране 0 или 1 по EN 60204-1 и гарантиране на защитата срещу повторен пуск по EN 954-1, категория 3 при полевите разпределители мостовете между 24V/X40 и 24V/X29 с надпис "Caution, remove jumper for safety Operation" трябва да се махнат, виж следващото изображение.



54124AXX

- Не бива да се правят други промени в свързването на полевия разпределител.
- При планирането на инсталацията трябва да се вземат предвид техническите данни на MOVIMOT® MM..C.

3.4 Изисквания към външните уреди за автоматично изключване

Валидни са следните изисквания към уредите за автоматично изключване:

- Трябва да има поне едно разрешение за категория 3 по EN 954-1.
- Уредите за автоматично изключване трябва да дават възможност за двуканално свързване и разпознаване на кръстосаното свързване на командното устройство за задействане на изключването.
- Монтажът трябва да бъде изпълнен двуканално с разпознаване за кръстосано свързване.
- Уредите за автоматично изключване трябва да имат възможност за сигнализация при разпознаване на кръстосано свързване и разпознаване на задействане.
- При свързването трябва да се спазват специфицираните стойности за уреда за автоматично изключване.
- Комутационната възможност на уредите за автоматично изключване трябва да отговаря поне на максимално допустимия ограничен изходящ ток на захранването с напрежение от 24 V.

STOP	**СТОП!**
	Трябва да се спазват указанията на производителя на уредите за автоматично изключване за разрешеното контактно натоварване и евентуално необходимите предпазители за обезопасителните контакти. Ако по този въпрос няма указания на производителя, контактите трябва да бъдат обезопасени с 0,6-кратната номинална стойност на посоченото от производителя максимално контактно натоварване.

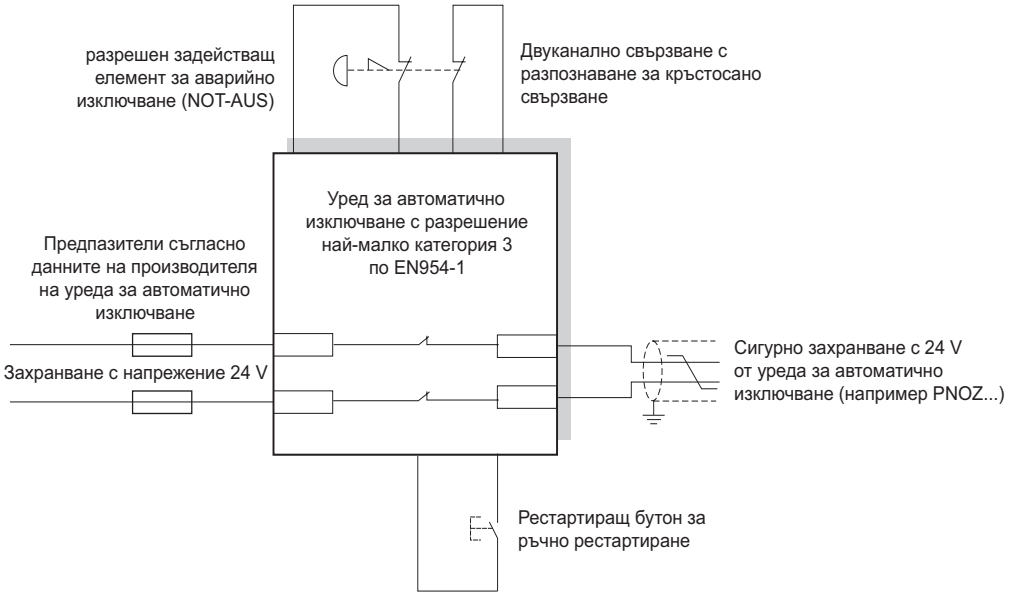
- За задействане на обезопасяващо спиране на задвижването според категория спиране 0 или 1 по EN 60204-1 и гарантиране на защитата срещу повторен пуск по EN 954-1, категория 3 трябва да се използват командни устройства с принудително отварящи контакти (по EN 60947-5-1).
- Уредите за автоматично изключване трябва да бъдат създадени и свързани така, че нулирането на командния уред само по себе си да не предизвиква повторен пуск. Т. е. повторен пуск може да има само след допълнително рестартиране на уреда за автоматично изключване.
- Обезопасяващият кръг трябва да бъде двуполюсно изключен.
- Производители на уреди за автоматично изключване са например фирма Пилц (Pilz) или фирма Сименс (Siemens).

	УКАЗАНИЕ
	Входът на захранването с напрежение от 24 V на MOVIMOT® има сериен диод за защита срещу размяна на полюсите и буферен кондензатор с C = 100 µF. Това трябва да се има предвид при планирането на уреда за автоматично изключване като натоварване.

Пример за свързване "Уред за автоматично изключване"

На следващата фигура е показано принципното свързване на външен уред за автоматично изключване (съгласно горепосочените изисквания) с MOVIMOT® MM..C според категорията спиране.

При свързването трябва да се вземат предвид данните в съответните листовки с данни на производителя.



57073ABG

3.5 Изисквания към пуска

- Трябва да има документиран пуск и доказателство за обезопасяващите функции.
- За MOVIMOT®-приложенията с обезопасяващо спиране на задвижването според категорията спиране 0 или 1 по EN 60204-1 и гарантиране на защита срещу повторен пуск по EN 954-1, категория 3 по принцип трябва да се проведат и протоколират пускови изпитвания на изключващото устройство и правилното свързване.
- При пуска / функционалната проверка чрез измерване трябва да се провери правилното разпределение на съответното захранване с напрежение (например Safety Power X40, захранване канален модул X29).
- Трябва да се извърши функционална проверка на всички потенциали един след друг, т. е. поотделно.

3.6 Изисквания към експлоатацията

- Разрешена е експлоатация в границите, специфицирани в листовките с данни. Това важи, както за външния уред за автоматично изключване, така и за MOVIMOT® и разрешените опции.
- Трябва редовно да се проверява, дали обезопасителните функции функционират безупречно. Интервалите за проверка не бива да са по-дълги от 3 месеца.

4 Конструктивни варианти

	УКАЗАНИЕ
	Разрешени конструктивни варианти за комбинациите от уреди и конструктивни варианти за обезопасяващо спиране на задвижването според категория спиране 0 или 1 по EN 60204-1 и гарантиране на защита срещу повторен пуск по EN 954-1, категория 3, описани след страница стр. 10 ще намерите в печатния материал "Безопасно изключване на MOVIMOT® MM..C – приложенията".

Печатният материал "Безопасно изключване за MOVIMOT® MM..C – приложенията" при необходимост ще бъде разширен с нови възможности за приложение и предлага въз основа на контролните списъци допълнителна помощ за проектиране и инсталация, а също и за експлоатация на задвижванията MOVIMOT® в обезопасяващи приложения.

За всички варианти на конструкцията, изброени в печатния материал "Безопасно изключване за MOVIMOT® MM..C – приложенията" трябва задължително да се спазват указанията и инструкциите в печатните материали, изброени в главата "Други действащи документи" (виж страница стр. 5).

Как можете да промените света

С хора, които по-бързо мислят правилно и развиват бъдещето заедно с Вас.

С обслужване, което е на една ръка разстояние по целия свят.

Със задвижвания и управления, които автоматично подобряват Вашата производителност.

С богато ноу-хау в най-важните браншове на нашето време.

С безкомпромисно качество, чиито високи стандарти правят ежедневната работа малко по-лесна.

SEW-EURODRIVE
Driving the world

С глобално представителство за бързи и убедителни решения.
Във всяка точка от земното кълбо.

С иновативни идеи, в които утре вече се крие решението за вдругиден.

С представяне в интернет, което предлага 24 часа достъп до информация и актуализиран софтуер.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**