

Maskinsystem

Standard - SKF Sveriges komplettering till
"SS EN 60204-1 Maskinsäkerhet -
Maskiners elutrustning"

Machine System

Standard – SKF Sweden supplementary
information to "SS EN 60204-1 Safety of
machinery - Electrical equipment of
machines"

Std 21-00

Version: 16.0

Ändringslogg / Change log

Ver- sion	Logg	Beskrivning	Description	Datum / Date
6	4.1, 5.3.5, 9.2.3, 15.2.2, 18.1, 18.6 4.4.2, 5.3.2, 9.2.5.5, 13.1.1, 13.1.3, 13.4.1, 13.5.1, 14.5	Nya krav Utgår Borttagna krav Nytt filnamn	New demands Deleted Deleted requirement New file name	2012 01 09
7	7.3.2, 9.2.5.4.2, 10.1.2, 11.2.3, 11.3, 13.2.1, 13.4.7, 13.5.8, 15.1 4.1, 8.2.3 Foreword, Generall instructions for suppli- ers, 5.3.3, 5.4, 9.1.3, 9.2.5.4.2, 10.7, 10.7.2, 11.2.1, 11.4, 11.5, 14.2, 14.5, 16, 18.6	Nya krav Utgår Borttagna krav	New demands Deleted Deleted requirements	2012-12-04
14.0	6.3.3 11.2.3 14.1 13.1.3 13.4.1	Nytt versionshanteringssystem Utgår Justerad Nya krav Utgår Nya krav	New version system Deleted Adjusted New demands Deleted New demands	2014-09-03 2014-10-14 2014-10-14 2014-10-14 2014-10-14 2014-10-14

16.0	9.1.2	Justerad DC tillkommit	Adjusted DC added	2016-01-05
	9.2.5.4.2	Justerat språkbruk	Linguistic usage adjustment	2016-01-05
	9.2.6.2	Tillkommit	Added	2016-01-05
	10.3.3	Utgår	Deleted	2016-01-05
	11.2.2	Justerad	Adjusted	2016-01-05
	11.4	Justerad	Adjusted	2016-01-05
	13.1.1	Justerat språkbruk	Linguistic usage adjustment	2016-01-05
	13.2.1	Justerat	Adjusted	2016-01-05
	13.4.1	Justerat	Adjusted	2016-01-05
	13.5.6	Justerad	Adjusted	2016-01-05
	13.5.8	Utgår	Deleted	2016-01-05
	14.1	Utgår	Deleted	2016-01-05
	15.1	Justerad	Adjusted	2016-01-05
	15.2.2	Justerad	Adjusted	2016-01-05
	16.1	Justerad	Adjusted	2016-01-05
	16.5	Justerad	Adjusted	2016-01-05
	18.1	Justerad	Adjusted	2016-01-05

ELEKTRISK UTRUSTNING

Teknisk specifikation

ORIENTERING

Detta dokument är SKF Sveriges kompletterande information till SS EN 60204-1 Maskinsäkerhet - Maskiners elutrustning – Del 1: Allmänna fodringar

INNEHÅLL

FÖRORD

ALLMÄNNA ANVISNINGAR FÖR LEVERANTÖRER

- 1 OMFATTNING
- 2 NORMATIVA REFERENSER
- 3 DEFINITIONER
- 4 ALLMÄNNA FORDRINGAR
- 5 ANSLUTNING AV MATANDE LEDARE OCH ANORDNINGAR FÖR FRÅNSKILJNING OCH FRÅNKOPPLING
- 6 SKYDD MOT ELCHOCK
- 7 SKYDD AV UTRUSTNINGEN
- 8 POTENTIALUTJÄMNING
- 9 STYRKRETSAR OCH STYRFUNKTIONER
- 10 OPERATÖRSGRÄNSSNITT OCH MASKINMONTERADE STYRDON
- 11 STYRUTRUSTNINGAR: PLACERING, MONTERING OCH KAPSLINGAR
- 12 LEDARE OCH KABLAR
- 13 LEDNINGSFÖRLÄGGNING
- 14 ELEKTRISKA MOTORER OCH TILLHÖRANDE UTRUSTNING
- 15 TILLBEHÖR OCH BELYSNING
- 16 MÄRKNING, VARNINGSSKYLtar OCH REFERENSBETECKNINGAR
- 18 VERIFIERING

ELECTRICAL EQUIPMENT

Technical specification

ORIENTATION

This document is SKF Sweden supplementary information to SS EN 60204-1 Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1 General requirements.

LIST OF CONTENTS

PREFACE

GENERAL INSTRUCTIONS FOR SUPPLIERS

- 1 SCOPE
- 2 NORMATIVE REFERENCES
- 3 TERMS AND DEFINITIONS
- 4 GENERAL REQUIREMENTS
- 5 INCOMING SUPPLY CONDUCTOR TERMINATIONS AND DEVICES FOR DISCONNECTING AND SWITCHING OFF
- 6 PROTECTION AGAINST ELECTRIC CHOCK
- 7 PROTECTION OF EQUIPMENT
- 8 EQUIPOTENTIAL BONDING
- 9 CONTROL CIRCUITS AND CONTROL FUNCTIONS
- 10 OPERATOR INTERFACE AND MACHINE MOUNTED CONTROL DEVICES
- 11 CONTROL GEAR: LOCATION, MOUNTING AND ENCLOSURES
- 12 CONDUCTORS AND CABLES
- 13 WIRING PRACTICES
- 14 ELECTRIC MOTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT
- 15 ACCESSORIES AND LIGHTING
- 16 WARNING SIGNS AND ITEM DESIGNATIONS
- 18 VERIFICATION

FÖRORD

SS-EN 60204-1 samt detta dokument utgör standard för maskiners elutrustning inom SKF Sverige.

Detta dokument är endast ett förtydligande till motsvarande avsnitt i SS-EN 60204-1. Observera att samtliga krav i SS-EN 60204-1 fortfarande gäller.

SKF Sverige/TUK ansvarar för innehållet i detta dokument och underliggande dokument.

Notera: Katalogförda och lagerhållna kompletta utrustningar, behöver normalt ej uppfylla alla fordringar enligt detta dokument, men måste dock godkännas av SKF innan leverans.

FOREWORD

SS-EN 60204-1 and this document constitute the standard on electrical equipment of machines within SKF Sweden.

This document is a clarification to the corresponding sections of EN 60204-1.

Note that all the requirements of SS-EN 60204-1 is still valid.

SKF Sverige/FSM is responsible for the content in this document and underlying documents.

NOTE: Complete sets equipment that are catalogued and kept in stock by the supplier, need not comply with all claims in this document. However, they must be approved by SKF before delivery.

TILLÄGGSFORDRNINGAR/FÖRTYDLIGANDE

ADDITIONAL REQUIREMENTS/CLARIFICATION

Angivna och indelade enligt avsnitt i SS-EN 60204-1.

Shown and divided according to sections in SS-EN 60204-1.

2 NORMATIVA HÄNVI SNINGAR

2 NORMATIVE REFERENCES

3 DEFINITIONER

3 TERMS AND DEFINITIONS

4 ALLMÄNNA FORDRNINGAR

4 GENERAL REQUIREMENTS

4.3 Elektrisk matning

4.3 Electrical supply

Inom SKF gäller 3~50 Hz 400V/TN-S (kraftmatning) med fem ledare, L1, L2, L3, N och PE, vid anslutningspunkten.

SKF use 3~50 Hz 400V/TN-S (power supply) with five conductors, L1, L2, L3, N and PE, at the connection point.

5 ANSLUTNING AV MATANDE LEDARE OCH ANORDNINGAR FÖR FRÅNSKILJNING OCH FRÅNKOPPLING

5 INCOMING SUPPLY CONDUCTOR TERMINATIONS AND DEVICES FOR DISCONNECTING AND SWITCHING OFF

5.1 Anslutning av matande ledare

5.1 Incoming supply conductor termination's

Matande ledare skall anslutas direkt till huvudfrånskiljaren.

Conductor terminations shall be connected directly to the main supply disconnecting device.

Maskin skall vara fast installerad.

Machines shall be permanently installed.

5.3 Frånskiljare i kraftmatningskretsar

5.3 Supply disconnecting (isolating) device

5.3.3 FORDRNINGAR

5.3.3 REQUIREMENTS

Manöverhandtaget skall vara SVART eller GRÅTT.

The control handle shall be BLACK or GREY.

Anslutningsdon eller stickpropp får ej användas som frånskiljningsanordning.

Plug/socket combination must not be used as supply disconnecting device.

Elkopplare får endast belastas till max 70 % av den märkström som specificeras av tillverkaren. Undantagna är s.k. maximalbrytare vilka får belastas upp till 90% av märkströmmen.

Switching devices shall not be charged higher than 70% of the rated current specified by the manufacturer. Excluded from this are circuit breakers intended as supply disconnecting devices, which may be charged up to 90% of the rated current.

5.3.4 MANÖVERHANDTAG

5.3.4 OPERATING HANDLE

Manöverhandtag placeras i första hand i skåpsgaveln. Avsteg från detta sker i samråd med SKF.

Operating handle shall primary be situated in gable of the cabinet. Deviation from this shall be in co-operation with SKF.

5.3.5 UNDANTAGNA KRETSAR

5.3.4 EXCEPTED CIRCUITS

Undantagna kretsar skall ha egen frånskiljningsanordning, samt ledarna skall vara identifierade som undantagna kretsar (Orange), samt permanent varningsskylt vid maskinens frånskiljningsanorning.

Excepted circuits shall have their own disconnecting device. Leaders must be identified as excluded circuits (Orange), and permanent warning sign at the machine's main supply disconnection device.

5.4 Anordningar för frångkoppling för att förhindra oväntad start

Motorer skall förses med individuella frångkopplingsanordningar.

Frångkopplingsanordningen skall vara låsbar och skall bryta kraftkretsen till motorn inklusive eventuell broms och fläkt.

5.4 Devices for switching off for prevention of unexpected start-up

Each motor shall be equipped with a separate disconnecting device.

The disconnecting device shall be lockable and shall break the power circuit to the motor including a possible brake and fan.

6 SKYDD MOT ELCHOCK

6.2 Skydd mot direkt beröring

6.2.2 Skydd genom kapsling

Fordringarna enligt punkt 6.2.2a skall uppfyllas.

Beröringsskydd skall utgöras av icke brännbart material med tillfredsställande mekanisk hållfasthet. Skyddet får ej begränsa tillträde till övriga skyddade delar.

6.3 Skydd mot indirekt beröring

I första hand skall skyddsåtgärd enligt 6.3.1 användas.

6.3.1 Allmänt

Skydd genom automatisk frångkoppling av matning.

Skyddsåtgärd enligt avsnitt 6.3.3 skall användas.

6.4 Skydd genom användning av PELV

6.4.1 Allmänna fordringar

PELV kretsar skall användas där det är tekniskt möjligt.

6 PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK

6.2 Protection against direct contact

6.2.2 Protection by enclosures

Requirements according to condition 6.2.2a shall be met.

The protection against unintentional contact shall be made of non-combustible material of sufficient mechanical strength. The protection may not limit the access to other protected equipment.

6.3 Protection against indirect contact

Preferably, a protection in accordance with clause 6.3.1 shall be used.

6.3.1 General

Protection by automatic disconnection of the supply.

A protection in accordance with section 6.3.3 shall be used.

6.4 Protection by the use of PELV

6.4.1 General requirements

PELV circuits shall be used where it is technically possible.

7 SKYDD AV UTRUSTNING

7.2 Överströmsskydd

7.2.4 Styrkretsar

För styrkretsar som matas från transformator eller likströmsaggregat skall alltid nolla/minus anslutas till skyddsströmbanan.

Överströmsskydd för styrkretsar skall vara försedd med en (1) slutande signalkontakt.

7 PROTECTION OF EQUIPMENT

7.2 Overcurrent protection

7.2.4 Control circuits

For control circuits connected to transformers or DC-supply the neutral/minus must always be connected to protective bonding circuit.

Overcurrent protective device for control circuits shall be equipped with one (1) NO signal contact.

7.2.5 Uttag för allmänt bruk med tillhörande ledare

Alla uttag skall även förses med jordfelsbrytare (max 30mA).

7.2.9 Överströmsskydd

Smältsäkringar är inte tillåtna som överlast- och kortslutningsskydd

Effektbrytare skall vara försedd med en (1) slutande signalkontakt för tillståndsindikering.

Överströmsskyddens inställda värden och automatsäkringars storlek skall anges i kretsschema (både I_{th} och I_n).

Överlast- och kortslutningsskydd skall dimensioneras så att selektivitet uppnås.

Nätkortslutningsströmmen i installationspunkten skall anses kunna uppgå till minimum 25 kA oberoende av i vilken anläggning utrustningen kommer att installeras.

7.3 Skydd av motorer mot överhettning

7.3.1 Allmänt

Alla motorer skall skyddas mot överhettning.

7.3.2 Överlastskydd

Överlastskydd skall ha manuell återställning.

Överlastskydd skall vara försett med en normalt sluten signalkontakt, dvs signalkrets skall brytas vid överlast.

Överlastskyddets inställda värde (både det momentana och det termiska) skall anges på kretsschema.

7.2.5 Socket outlets and their associated conductors

All socket outlets shall be equipped with residual current device (max 30mA).

7.2.9 Over current protective devices

Fuses are not allowed as Overcurrent and short-circuit protection

Circuit breakers shall be equipped with one (1) NO signal contact for state indication.

Settings for over current protective devices and MCB-units shall be indicated in the circuit diagram (both I_{th} and I_n).

Overcurrent and short-circuit protection devices shall always be dimensioned such as selectivity is obtained.

It shall be considered possible for the prospective short-circuit at the place of installation to amount to minimum 25 kA, irrespective of the plant where the installation takes place.

7.3 Protection of motors against overheating

7.3.1 General

All motors shall be protected against overheating.

7.3.2 Overload protection

Overload protection shall have a manual reset.

The overload protection shall have one NO signal contact.

The value set for the overload protection (both the instantaneously-operating and the thermal) shall be indicated on the circuit diagram

9 STYRKRETSAR OCH STYRFUNKTIONER

9.1 Styrkretsar

9.1.2 Spänning för styrkretsar

Styrspänningen skall vara 24V DC om korrekt funktion hos styrkretsen kan erhållas. Annars väljs 230V AC.

Styrspänningar för programmerbara styrutrustningar skall vara 24V DC.

9 CONTROL CIRCUITS AND CONTROL FUNCTIONS

9.1 Control circuits

9.1.2 Control circuit voltages

The control voltage shall be 24V DC if the correct function of the control circuit can be achieved. Otherwise 230V AC should be selected.

Control voltage for programmable central equipment shall be 24V DC.

9.1.3 Skydd

Periferiutrustning såsom operatörspaneler, displayer, etc. förses med individuella överströmsskydd.

I/O-kretsar skall avsäkras baserat på placering och funktionalitet.

Säkerhetskretsar skall förses med individuella överströmsskydd.

9.1.3 Protection

Peripheral equipment like operator panels, displays, etc., shall be separately protected.

I/O-circuits shall be protected in groups based on situation and functionality.

Safety circuits shall be separately protected.

9.2 Styrfunktioner

9.2.3 Driftsätt

Nyckelmanövererad elkopplare skall användas för auto/manuell driftsättsväljare.

Alla maskiner med automatisk arbetscykel skall ha anordning för manuell och individuell drift av samtliga funktioner (operatörspanel).

9.2 Control functions

9.2.3 Operating modes

Key operated switch shall be used for auto/manual operating mode selector

Each machine with automatic working cycle shall be equipped with devices for manual and individual operation of all actions (operator's panel)

9.2.5.4.2 Nödåtgärder (nödstopp, nödbrytning)

Matning till signalkretsar för ingångar, indikering etc. bibehålls vid nödstopp.

Anslutningsblock skall finnas för externt inkommande nödstoppsignaler och för utgående nödstoppsignal till externt styrsystem. Signalutbyte skall ske via dubblerade potentialfria kontakter.

9.2.5.4.2 Emergency operations (emergency stop, emergency switching off)

Power supply to control circuits for inputs, indications etc. shall remain at emergency stop.

There shall be connection terminals for external emergency stop and connection terminals for emergency stop signal to external control system. Signal exchange shall be via duplicated potential free contacts.

9.2.6.2 Tvåhandsstyrning

Typ III ska väljas

9.2.6.2 Two-hand control

Type III shall be used

10 OPERATÖRSGRÄNSSNITT OCH MASKINMONTERADE STYRDON

10 OPERATOR INTERFACE AND MACHINE-MOUNTED CONTROL DEVICES

10.1 Allmänt

10.1 General

10.1.2 Placering och montering

Apparater som skall betjänas, strömställare, operatörspaneler etc. monteras mellan 1000 och 1700 mm över betjäkningsplan. Utförande och exakt placering skall godkännas av SKF.

Operatörspanel skall vara placerad så att respektive del som körs manuellt kan övervakas visuellt.

10.1.2 Location and mounting

Units that shall be man-operated, switches, OP-panels etc. shall be located between 1000 and 1700 mm above servicing level.

The OP-panel shall be located so that manually operated parts of the machine can be observed.

10.1.4 Lägesgivare

Beröringsfria givare skall vara försedda med lysdiod och vara monterade i sådant läge att lysdioden är lätt att se.

Beröringsfria givare skall monteras så att den avkännande ytan skyddas mot skador och beläggningar.

10.2 Tryckknappar

10.2.1 Färger

Färg för START/TILL-knappar skall vara VIT.

Färg för STOPP/FRÅN-knappar skall vara SVART.

Färg för tryckknappar som växelvis fungerar för START och STOPP skall vara VITA

Färg för tryckknappar som ger drift när de trycks in och där driften upphör när de släpps skall vara VITA.

Färg för återställningsknappar skall vara BLÅ.

10.3 Indikeringsljus och displayer

10.3.1 Allmänt

Enbart lysdiodlampor eller lysdioder skall användas.

Lamptestfunktion skall finnas för samtliga indikeringsljus

10.3.2 Färger

Prioritet enligt tabell 4, röd kulör endast i undantagsfall.

Funktionsmärkning enligt 16.3

10.1.4 Position sensors

Proximity sensors shall be equipped with a LED and be mounted in such way that the LED can easily be seen.

Proximity sensors shall be mounted in such a way that the sensing surface is protected against damage or deposits.

10.2 Push-buttons

10.2.1 Colours

The colour for START/ON actuators should be WHITE.

The colour for STOP/OFF actuators should be BLACK.

The colour for push-button actuators that alternately act as START and STOP should be WHITE.

The colour for push-button actuators that cause operation while they are actuated and cease the operation when they are released should be WHITE.

Reset push-buttons shall be BLUE.

10.3 Indicator lights and displays

10.3.1 General

Only LEDs or LED lamps shall be used.

Lamp-test function shall be provided for all indicator lights.

10.3.2 Colours

Priority according to table 4, red colour only exceptionally.

Functional identification according to 16.3

11 STYRUTRUSTNING: PLACERING, MONTERING OCH KAPSLNINGAR

11.1 Allmänna fordringar

Alla kapslingar skall vara av metall.

11 CONTROL GEAR: LOCATION, MOUNTING AND EN- CLOSURES

11.1 General requirements

All enclosures shall be made of metal.

11.2 Placering och montering

11.2.1 Åtkomlighet och underhåll

ANORDNANDE AV APPARATSKÅP:

Free wire length outside cable-duct is max 150 mm.

Apparater som kräver åtkomlighet bakifrån, t.ex. styrutrustning och expansionsenheter för I/O, skall monteras i svängram.

Doors on the backside are only allowed if agreed upon with SKF.

Components shall, wherever possible, be fitted on a 35 mm DIN-skena.

The distances between connection terminal and bottom of enclosures shall be for:

- Skåp >150 mm
- Kopplingslådor med mer än en plintrad >100 mm
- Kopplingslådor med en plintrad >70 mm

The distance between connection terminals and internal ducts shall be:

- för envåningsplintar >30 mm
- för flervåningsplintar >45 mm

Cabinet shall be so designed that a free extensions space of a least 15 % is left for future changes and small extensions.

11.2.2 Fysisk avskiljning eller gruppering

Devices such as solenoid valves, pneumatic, hydraulic, or other non-electrical equipment shall be separated from the other electrical equipment.

Electric terminals for connection of solenoid valves may be located within the pneumatic enclosure.

11.2.3 Uppvärmningseffekter

If there is need to cool the control cabinet to ensure function, an electric air-to-air heat exchangers shall be used.

Water-cooled heat exchanger can be used. Note SKF will not supply coolant.

Enclosures with cooling shall be equipped with a temperature switch and cooling shall automatically be shut off when doors are open.

Enclosures with cooling shall be equipped with a high temperature alarm.

Condensate from air condition shall be taken care of in co-operation with SKF.

11.2 Location and mounting

11.2.1 Accessibility and maintenance

ARRANGEMENT OF ELECTRICAL CABINETS:

Free wire length outside cable-duct is max 150 mm.

Components where accessibility from the rear is required, i.e. control equipment and expansions units for I/O's, shall be mounted in a pivoting frame.

Doors on the backside are only allowed if agreed upon with SKF.

Components shall, wherever possible, be fitted on a 35 mm standard DIN-rail.

The distances between connection terminal and bottom of enclosures shall be for:

- Cabinets >150 mm
- Terminal boxes with more than one terminal strip >100 mm
- Terminal boxes with one terminal strip > 70 mm

The distance between connection terminals and internal ducts shall be:

- for single-layer terminals >30 mm
- for multi-layer terminals >45 mm

Cabinet shall be so designed that a free extensions space of a least 15 % is left for future changes and small extensions.

11.2.2 Physical separation or grouping

Devices such as solenoid valves, pneumatic, hydraulic, or other non-electrical equipment shall be separated from the other electrical equipment.

Electric terminals for connection of solenoid valves may be located within the pneumatic enclosure.

11.2.3 Heating effects

If there is need to cool the control cabinet to ensure function, an electric air-to-air heat exchangers shall be used.

Water-cooled heat exchanger can be used. Note SKF will not supply coolant.

Enclosures with cooling shall be equipped with a temperature switch and cooling shall automatically be shut off when doors are open.

Enclosures with cooling shall be equipped with a high temperature alarm.

Condensate from air condition shall be taken care of in co-operation with SKF.

11.3 Kapslingsklasser

Kapsling för styrutrustning och motorer skall ha en kapslingsklass av minst IP 54.

11.4 Kapsling, dörrar och öppningar

Golvskåp skall försees med i första hand en minst 100 mm hög golvsockel och kapsling skall vara fast monterad på uppställningsplatsen.

Skåp som är utsatta för vibrationer skall försees med vibrationsdämpande anordningar.

Skåp skall vara utrustade med erforderligt antal ritningsfack, avsedda för instruktioner.

För kopplings- och manöverlådor gäller att dessa skall vara utrustade med gångjärn och snabbblås.

11.5 Åtkomst till styrutrustning

Fritt utrymme framför styrutrustning skall vara minst 1,2 m. Avvikelse kan ske efter överenskommelse med SKF, innan installation påbörjas.

12 LEDARE OCH KABLAR

12.3 Isolering

PVC (Polyvinylklorid) är ej tillåtet. (All kabel ska vara halogenfri)

12.6 Flexibla kablar

Isolering av sådana kablar skall vara av typen polyuretan (PUR).

13 LEDNINGSFÖRLÄGGNING

13.1 Anslutningar och ledningsvägar

13.1.1 Allmänna fordringar

Plintgrupperna åtskiljs med hållare för postbe-teckning av plintgruppen, samt med ett mellan-lägg eller jordplint.

Samtliga parter i en kabel (även ej utnyttjade) skall anslutas via uppmärkta kopplingsplintar. (Undantag: Motorkablar till frekvensomformare, kompensationskablar för termoelement eller annan specialkabel.

Anslutningar till kopplingsplintar ska vara upp-märkta med plintnummer.

Kopplingsplintar skall vara skruvlösa. Fjädrande

11.3 Degrees of protection

Enclosures of control gear and electrical motor shall provide a degree of protection of at least IP 54.

11.4 Enclosures, doors and openings

Cabinets shall preferably be equipped with a 100 mm high base and enclosures shall be securely fixed at the place of mounting.

Cabinets that are exposed to vibrations shall be equipped with vibration-damping devices.

Cabinets shall be equipped with the necessary num-ber of drawing boxes intended for instructions.

Connection boxes and control panels are to be pro-vided with hinges and quick locks.

11.5 Access to control gear

The minimum dimensions of gangways in front of control gear shall be at least 1,2 m. Deviation can be accepted, but must in such cases be accepted by SKF, before installation

12 CONDUCTORS AND CABLES

12.3 Insulation

PVC (Polyvinylchloride) is not allowed. (All cables must be free of halogen)

12.6 Flexible cables

Insulation for such cables should be of type polyure-tan (PUR).

13 WIRING PRACTICES

13.1 Connections and routing

13.1.1 General requirements

The terminal groups shall be separated by a holder for item designation of the terminal group, and by a "separator" or by a green/yellow terminal.

All conductors in a cable (also those not used) shall be connected via marked terminal blocks. (Exception: Motor cables to frequency converters, compensation cables to thermo element or other special cables.

Terminals on terminal blocks shall be marked with the terminal block number.

Terminal blocks shall be without screws. Cage

anslutningar skall användas.

clamps shall be used.

13.2 Identifiering av ledare

13.2 Identification of conductors

13.2.1 Allmänna fordringar

13.2.1 General requirements

En kombination av färg (13.2.4) och alfanumeriska beteckningar skall användas. Kabelanslutningar till kopplingsplintar ska vara uppmärkta med plintnummer.

A combination of colour (13.2.4 and alphanumeric shall be used. Cable termination on terminal blocks shall be marked with the terminal block number.

13.2.4 Identifiering av andra ledare

13.2.4 Identification of other conductors

Färgkoder skall vara enligt 13.2.4.

Conductors colour-coded according to 13.2.4 shall be used.

13.3 Ledningsförläggning inom kapslingar

13.3 Wiring inside enclosures

Ledningsdragning skall kunna ändras från kapslingens framsida

Modification of the wiring must be possible from the front of the enclosure

Kablar och ledare till dörrar och liknande skall förses med böjlig skyddsslang vilken fästs styvt i båda ändar, så utförd att endast vridpåkänning uppstår på kablaget.

Cables and conductor to doors and similar shall be equipped with flexible conduit rigidly suspended in both ends, so installed that only torsion stress appears on the wiring.

13.4 Ledningsförläggning utanför kapslingar

13.4 Wiring outside enclosures

13.4.1 ALLMÄNNA FORDRNINGAR

13.3.1 General requirements

Ledningar skall inte införas genom skåpets/kopplingslådans tak/ovansida

Cable entrance to cabinets shall not be located through the top of the cabinet.

Ledningar tillhörande maskiner skall förläggas i eget kabelkanalsystem (dvs franskilt från fastighetens elkablage). Installerade på ett sätt att rengöring underlättas. Kanaler förses med lock, se EN 60204-1 §.13.5.6

Cables associated to machinery shall be installed on individual cable trunking system (e.g separated from building cables). Installed in a way that cleaning is facilitated. Channels to be equipped with lids, see EN 60204-1 §.13.5.6

Buntband skall utföras så att man undviker skär-risk vid städning och underhåll.

Stripes shall be cut off to avoid unintended cut-injury at cleaning and maintenance.

Vid genomföring genom vägg/golv som utgör brandcell skall brandklass återställas.

For all inlets through walls/floor that are a fireproof cell the degree-of-protection must be re-established.

13.4.3 Förbindning till rörliga maskindelar

13.4.3 Connection to moving elements of the machine

Kablar skall dragavlastas i båda ändar av kabelsläpkedja.

The cables of cable tow chains shall be secured against pulling forces in each end of a cable chain.

Kabelsläpkedja skall vara öppningsbar.

The cover of cable tow chains shall be able to open.

13.4.5 ANSLUTNINGSDON

13.4.5 PLUG/SOCKET COMBINATION

Anslutningsdon skall vara skruvlösa. Fjädrande anslutningar skall användas.

Plug/socket combinations shall be without screws. Cage clamps shall be used.

13.4.7 Extra ledare

Extraledare, reservparter skall anslutas till plint.

13.4.7 Additional conductors

Additional conductors should be connected to terminals.

13.5 Elkanaler, anslutningslådor och andra kapslingar

13.5 Ducts, connection boxes and other boxes

13.5.1 Allmänna fordringar

13.5.1 General requirements

När el-kanalisation är placerade lägre än 1 m över golv förses denna med mekaniskt skydd av metall.

When Cable duct is located underneath 1 m above floor level shall be equipped with mechanical protection made in metal.

Lock till kabelkanaler skall fästas med skruv samt vara enkelt demonterbara vid service och ombyggnad.

Lids for cable ducts shall be fixed in position by screws and easily be removed at service and modifications.

Horisontella ledningsstråk som ej är avsedda för golvmontage placeras minimum 300 mm över golv.

Horizontal cable routes not intended for floor mounting shall be located minimum 200 mm above the floor.

13.5.2 Elkanalers fyllnadsgrad

13.5.2 Percentage fill of ducts

Fyllnadsgraden får inte överstiga 70%.

The fill percentage may not exceed 70%.

13.5.6 Kabelkanalsystem

13.5.6 Cable trunking systems

Vid genomföringar i kabelkanal skall kantlist alt kabelgenomföring (typ gummihylsa) användas.

Single inlets shall be protected by type rubber-cable-glands and for larger openings edge list must be used.

14 ELEKTRISKA MOTORER OCH TILLHÖRANDE UTRUSTNING

14 ELECTRIC MOTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT

14.4 Motormontering och motorutrymmen

14.4 Motor mounting and compartments

Fritt utrymme skall finnas för demontering av fläktkåpa.

A free space for work on the motor and for dismantling of the fan shroud shall be provided.

Motorns märkskylt skall vara läsbar i monterat läge.

Motor rating plate must be readable in mounted position.

15 TILLBEHÖR OCH BELYSNING

15 ACCESSORIES AND LIGHTING

15.1 Tillbehör

15.1 Accessories

Elskåp skall förses med jordat vägguttag, 230V/16A, för serviceutrustning. Eluttag avsedda för tillbehör skall föregås av jordfelsbrytare med en utlösningssström på max 30 mA.

Cabinets shall be equipped with a earthed outlet, 230V/16A, for service equipment. The socket-outlets intended for accessories shall be protected by a residual current device with a release current of maximum 30mA.

15.2 Maskin- och utrustningsbelysning

15.2 Local lighting of the machine and equipment

15.2.2 Matning

Samtliga golvskåp med elutrustning, skall förses med belysning som tänds automatiskt när dörr öppnas.
Belysning inklusive serviceuttag skall matas med separat kablage från extern elcentral. (se 5.3.5)

16 MÄRKNING, VARNINGSSKYLTAR OCH REFERENSBETÄCKNINGAR

16.1 Allmänt

Skyltar för referensbeteckningar av komponenter samt för funktionsbeteckning skall vara grave-rade eller etsade.

Utanför kapsling skall skylt fastsättas med skruv där så är möjligt. Detta utan att kapslingsklassen påverkas.

16.3 Funktionsmärkning

Svenska språket skall användas för funktionsmärkningar.

Texter på skyltar för funktionsbeteckning skall alltid godkännas av SKF innan skyltarna tillverkas.

16.5 Referensbeteckningar

Samtliga elkomponenter, inklusive skåp och lådor, skall märkas med sina postbeteckningar.

Skylt med postbeteckning skall fästas intill apparat som kan bli utbytt vid underhållsarbete.

Anslutningsledningar får ej skymma referensbeteckningen.

Inom kapsling skall skylt med postbeteckning fästas både på montageplåt samt på apparat/komponent.

Kabel märks (postbetecknas) synligt i båda ändar.

Kablar kortare än 1 m och som är synligt förlagda behöver bara märkas i ena änden.

För kablar som ej ansluts via plint gäller att dessa skall märkas såväl intill genomföringen som intill anslutningspunkten där kabelparterna friläggs.

Även kablar inom kapsling skall märkas med kabelnummer som skall framgå i kretsschema.

Kabelskärm behöver ej märkas om det klart framgår att det är en kabelskärm.

SKF Sverige AB
SE-415 50 Göteborg, Tel. +46 31 337 10 00

STD_21-00_Standard_-_SKF_Sweden_supplementary_information_to_SS_EN_60204-1.pdf

15.2.2 Supply

All floor mounted cabinets with electrical equipment shall be equipped with light fixture operates when door open/closed.
Lighting, including service connection, shall be supplied with separate cabling from external electrical cabinet. (see 5.3.5)

16 WARNING SIGNS AND ITEM DESIGNATIONS

16.1 General

Plates for reference designation and for functional designation shall be engraved or etched

Labels outside enclosure shall be mounted with screw where it is possible. Without interfering the IP-protection

16.3 Functional identification

Swedish language shall be used for functional identifications.

Text on plate for functional designation shall always be approved with SKF before the plates are manufactured.

16.5 Item designation

All electrical components, including cabinets and boxes, shall be marked with their respective item designation.

Plates for item designation shall be attached next to devices which might be exchanged at maintenance work.

Connection conductors must not prevent easy reading of the reference designation.

Within enclosure, signs with item designation markings shall be attached both to the mounting plate and on to the equipment/component.

Cables shall be visibly marked (item designated) at both ends.

Cables shorter than 1 m and visible need only one end marked.

Cables, which are not connected to a terminal, shall be labelled at the inlet and at the connection point there the conductors are uncovered.

Also internal cables inside enclosures shall be marked with cable number according to circuit diagram.

A cable screen does not need to be marked if it is obvious that it is a cable screen.

Ansv: SKF Sverige, TUK
Ver: 16.0

Postbeteckning får ej vara skriven för hand.

Item designation may not be hand-written.

18 VERIFIERING

18 VERIFICATION

18.1 Allmänt

18.1 General

Leverantören ansvarar för kontrollen samt upprättar protokoll över utförda kontroller.

The supplier is responsible for testing and for making protocols of the tests carried out.

Dessa protokoll skall överlämnas till SKF vid tidpunkten för leveranskontroll. (SAT)

These protocols shall be submitted to SKF at the time of delivery inspection (SAT).

Här avses även det som anges i EN 13849-2.

This also refers what is stated in EN 13849-2

18.6 Funktionsprovning

18.6 Function test

Samtliga nödstopps- och säkerhetskretsar skall provas tillsammans med SKF och skyddsombud. Protokoll skall upprättas och överlämnas till SKF.

All emergency and safety circuits shall be tested together with SKF and the safety representative. Protocol shall be prepared and submitted to SKF.

Ett protokoll, signerat av en auktoriserad person, över säkerhetsparametrarna i ett safety integrerat styrsystem ska överlämnas till SKF.

A protocol, signed by an authorized person, for security parameters in an integrated safety management systems shall be submitted to SKF