ABB:s frekvensomriktare för generella maskinapplikationer

Hårdvaruhandledning
ACS580-01 frekvensomriktare
(0,75 till 250 kW, 1,0 till 350 hk)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Handledningar och snabbguider</th>
<th>Kod (engelska)</th>
<th>Kod (svenska)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACS580 standard control program firmware manual</td>
<td>3AXD50000016097</td>
<td>3AXD50000019786</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS580-01 (0.75 to 250 kW, 1.0 to 350 hp) hardware manual</td>
<td>3AXD50000044794</td>
<td>3AXD50000044835</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS580-01 quick installation and start-up guide for frames R1 to R5</td>
<td>3AXD50000044838</td>
<td>3AXD50000044838</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS580-01 quick installation and start-up guide for frames R6 to R9</td>
<td>3AXD50000009286</td>
<td>3AXD50000009286</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS-AP-X assistant control panels user's manual</td>
<td>3AUA0000085685</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Användarhandledningar och guider för tilval</th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual</td>
<td>3AXD50000030058</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CDPI-01 communication adapter module user's manual</td>
<td>3AXD50000009929</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DPMP-01 mounting platform for control panels</td>
<td>3AUA0000100140</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DPMP-02/03 mounting platform for control panels</td>
<td>3AUA0000136205</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FCAN-01 CANopen adapter module user's manual</td>
<td>3AFE68615500</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual</td>
<td>3AUA0000141650</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual</td>
<td>3AFE68573360</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual</td>
<td>3AUA0000068940</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FEN-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</td>
<td>3AUA0000093568</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual</td>
<td>3AUA0000123527</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual</td>
<td>3AFE68573271</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual</td>
<td>3AUA0000109533</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flange mounting kit installation supplement</td>
<td>3AXD50000019100</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R0 to R5</td>
<td>3AXD50000036610</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9</td>
<td>3AXD50000019099</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Handledningar och guider för underhåll</th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Drive composer PC tool user's manual</td>
<td>3AUA0000094606</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Converter module capacitor reforming instructions</td>
<td>3BFE64059629</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NETA-21 remote monitoring tool user's manual</td>
<td>3AUA00000969391</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide</td>
<td>3AUA0000096881</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Du kan söka handböcker och annan produktdokumentation i PDF-format i vårt dokumentbibliotek på Internet. Se [Dokumentbibliotek på Internet](#) på den bakre pärmens insida. För dokumentation som inte ingår i Dokumentbibliotek, kontakta ABB.
Hårdvaruhandledning

ACS580-01 frekvensomriktare
(0,75 till 250 kW, 1,0 till 350 hk)

Innehållsförteckning

1. Säkerhetsinstruktioner

4. Mekanisk installation

6. Elektrisk installation
## Innehållsförteckning

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kapitel</th>
<th>Innehållsförteckning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Innehållsförteckning</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1. Säkerhetsinstruktioner</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Innehållet i detta kapitel</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Användning av varningar och noter i denna handledning</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Generell säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Elektrisk säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Ytterligare instruktioner och noter</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>Jordning</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Ytterligare instruktioner för frekvensomriktare med permanentmagnetiserad motor</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Generell säkerhet under drift</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Inledning till användarhandledningen</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Innehållet i detta kapitel</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Tillämplighet</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Målgrupp</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Användarhandledningens syfte</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Innehållet i denna användarhandledning</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Anslutande dokument</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Indelning efter byggstorlek</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Flödesschema för snabb installation och idrifttagning</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Innehållet i detta kapitel</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Funktionsprincip</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Layout</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>Översikt över kraft- och styranslutningar</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>Plintar för extern styranslutning, byggstörlekarna R1…R5</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>Plintar för extern styranslutning, byggstörlekarna R6…R9</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Manöverpanel</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Dörrmonteringssats för manöverpanelen</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>Märkskylt</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>Märkskyltarnas placering på frekvensomriktaren</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>Typbeteckningsnyckel</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Mekanisk installation</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>Innehållet i detta kapitel</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>Säkerhet</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>Kontroll av installationsplatsen</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Erforderliga verktyg</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>Förflyttning av frekvensomriktaren</td>
<td>46</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5. Planering av elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel ................................................. 65
Ansvarsbegränsning ........................................................ 65
Val av frånskiljare för nätspänning .................................... 65
   EU ............................................................................. 66
   Övriga regioner .......................................................... 66
Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare ......... 67
   Skydd av motorisolation och lager .................................. 67
   Kravtabell .................................................................. 68
Val av kraftkablar ............................................................... 72
   Generella regler ............................................................ 72
   Typiska kraftkabeldimensioner ........................................ 73
   Alternativa kraftkabeltyper ............................................. 74
   Motorkabelskärm .......................................................... 74
   Ytterligare krav för USA ................................................. 75
Val av styrkablar ................................................................. 76
   Skärmning ................................................................... 76
   Signaler i separata kablar ................................................. 76
   Signaler som får överföras i samma kabel ......................... 76
   Reläkabel ..................................................................... 76
   Kabel till manöverpanel .................................................. 76
   Kabel till PC-verktyget Drive composer .............................. 77
   FPBA-01 PROFIBUS DP-modulaslutningar ......................... 77
Kabelförläggning ................................................................. 78
   Generella regler ............................................................ 78
   Separata styrkabelkanaler .............................................. 79
   Kontinuerlig motorkabelskärm eller kapsling för utrustning på motorkabeln .................................................... 79
Användning av skydd mot överhettning och kortslutning ................. 80
   Skydd av frekvensomriktaren och matningskablar i kortslutningsfall .................................................... 80
   Skydd av motorn och motorkabeln vid kortslutning ................ 80
   Skydd mot överhettning för frekvensomriktare, matningskablar och motorkablar ................................. 81
Skydd av motorn mot överhettning .................................................. 81
Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel ......................................... 81
Kompatibilitet med jordelsbrytare .................................................. 81
Användning av nödstoppfunktion .................................................. 82
Användning av Safe torque off ....................................................... 82
Använda underspänningsreglering (bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall) .......................... 82
Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor ........................................ 82
Användning av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor ........ 82
Implementering av förbikoppling (bypass) ........................................ 83
Exempel på förbikoppling (bypass) ................................................ 84
Skydd av reläkontakterna .............................................................. 85
Begränsade reläutgångsspänningar på höga installationshöjder .............. 86
Implementering av en anslutning för motortemperatursensor ................. 87

6. Elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel .................................................................. 89
Varningar ....................................................................................... 89
Erforderliga verktyg ........................................................................ 89
Kontroll av installationens isolation ................................................. 90
  Frekvensomriktare ....................................................................... 90
  Inkommande matningskabel ....................................................... 90
  Motor och motorkabel .............................................................. 90
  Bromsmotstånd för R1...R3 ........................................................ 91
Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system ................................... 91
  EMC-filter .................................................................................. 91
  Jord till fas-varistorn .................................................................. 92
  Byggstorlek R1...R3 .................................................................. 93
  Byggstorlekar R4...R9 .............................................................. 94
Anslutning av kraftkablar ............................................................... 96
  Kretsschema .............................................................................. 96
  Anslutningsprocedur, byggstorlekarna R1...R4 ......................... 97
  Anslutningsprocedur, byggstorlek R5 ........................................ 105
  Anslutningsprocedur, byggstorlekar R6...R9 ............................ 111
DC-anslutning .............................................................................. 115
Anslutning av styrkablarna ........................................................... 116
  Förvalt I/O-kretsschema (ABB-standardmakro) ......................... 117
  Förfarande vid styrkabelanslutning R1...R9 .............................. 126
Installation av tillvalsmoduler ....................................................... 132
  Mekanisk installation av tillvalsmoduler ................................... 132
  Anslutning av moduler ............................................................ 134
Sätta tillbaka kåporna .................................................................... 135
  Anslutningsprocedur, byggstorlekarna R1...R4 ....................... 135
  Sätta tillbaka kåporna, byggstorlek R5 ...................................... 136
  Sätta tillbaka sidoplåtarna och kåporna, byggstorlekar R6...R9 137
Anslutning av PC ........................................................................... 138
8 Innehållsförteckning

**7. Installationschecklista**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Innehållet i detta kapitel</th>
<th>139</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Varningar</td>
<td>139</td>
</tr>
<tr>
<td>Checklista</td>
<td>139</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**8. Underhåll och maskinvarudiagnostik**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Innehållet i detta kapitel</th>
<th>141</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Underhållsintervall</td>
<td>141</td>
</tr>
<tr>
<td>Beskrivning av symboler</td>
<td>142</td>
</tr>
<tr>
<td>Rekommenderade årliga underhållsåtgärder av användaren</td>
<td>142</td>
</tr>
<tr>
<td>Rekommenderade underhållsåtgärder av användaren</td>
<td>142</td>
</tr>
<tr>
<td>Kylflänsar</td>
<td>143</td>
</tr>
<tr>
<td>Fläktar</td>
<td>144</td>
</tr>
<tr>
<td>Byte av huvudkylfläkt, IP21 och IP55 (UL-typ 1 och UL-typ 12) byggstorlekar R1…R4</td>
<td>145</td>
</tr>
<tr>
<td>Byte av huvudkylfläkt, IP21 och IP55 (UL-typ 1 och UL-typ 12) byggstorlekar R5…R8</td>
<td>147</td>
</tr>
<tr>
<td>Byte av huvudkylfläktar, IP21 och IP55 (UL-typ 1 och UL-typ 12) byggstorlek R9</td>
<td>148</td>
</tr>
<tr>
<td>Byte av hjälpkylfläkt, IP21 och IP55 (UL-typ 1 och UL-typ 12) byggstorlekar R5…R9</td>
<td>149</td>
</tr>
<tr>
<td>Byte av hjälpkylfläktarna, IP55 (UL-typ 12) byggstorlekar R1…R2</td>
<td>150</td>
</tr>
<tr>
<td>Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) ram R3</td>
<td>151</td>
</tr>
<tr>
<td>Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) ram R4</td>
<td>152</td>
</tr>
<tr>
<td>Byte av second hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggstorlekararna R8…R9</td>
<td>153</td>
</tr>
<tr>
<td>Kondensatorer</td>
<td>154</td>
</tr>
<tr>
<td>Reformering av kondensatorerna</td>
<td>154</td>
</tr>
<tr>
<td>Manöverpanel</td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>Rengöring av manöverpanelen</td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>Byte av batteri i assistentmanöverpanelen</td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>Lysdioder</td>
<td>156</td>
</tr>
<tr>
<td>Frekvensomriktarens lysdioder</td>
<td>156</td>
</tr>
<tr>
<td>Manöverpanel</td>
<td>157</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**9. Tekniska data**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Innehållet i detta kapitel</th>
<th>159</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Märkdata</td>
<td>160</td>
</tr>
<tr>
<td>IEC-märkdata</td>
<td>160</td>
</tr>
<tr>
<td>NEMA-märkdata</td>
<td>161</td>
</tr>
<tr>
<td>Definitioner</td>
<td>161</td>
</tr>
<tr>
<td>Dimensionering</td>
<td>162</td>
</tr>
<tr>
<td>Nedstämpning</td>
<td>163</td>
</tr>
<tr>
<td>Nedstämpning på grund av omgivningstemperatur, IP21 (UL-typ 1)</td>
<td>164</td>
</tr>
<tr>
<td>Nedstämpning på grund av omgivningstemperatur, IP55 (UL-typ 12)</td>
<td>164</td>
</tr>
<tr>
<td>Nedstämpning på grund av installationshöjd</td>
<td>166</td>
</tr>
<tr>
<td>Nedstämpning på grund av kopplingsfrekvens</td>
<td>167</td>
</tr>
<tr>
<td>Säkringar (IEC)</td>
<td>168</td>
</tr>
<tr>
<td>gG-säkringar</td>
<td>169</td>
</tr>
<tr>
<td>uR- och aR-säkringar</td>
<td>170</td>
</tr>
<tr>
<td>Säkringar (UL)</td>
<td>171</td>
</tr>
<tr>
<td>Effektbrytare</td>
<td>172</td>
</tr>
<tr>
<td>Mått, vikt och krav på fritt utrymme</td>
<td>173</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Innehållsförteckning

Förluster, kylningsdata och ljudnivå ................................................................. 176
  Kyluftflöde, värmeavgivning och buller för fristående frekvensomriktare ............. 176
  Kyluftflöde och värmeavgivning för flänsmontering (tillval +C135) ...................... 177
Plint- och genomföringsdata för kraftkablar .................................................. 178
  IEC .................................................................................. 178
  USA ................................................................................. 180
Plint- och genomföringsdata för styrkablar ....................................................... 182
  IEC .................................................................................. 182
  US .................................................................................... 182
Specifikation av elektriskt matningsnät ............................................................. 183
Spänning (U1) ............................................................................................ 183
Motoranslutningsdata ....................................................................................... 183
Anslutningsdata för bromsмотstånd för byggstöd R1...R3 .................................. 185
Data för styrkabelanslutning ............................................................................. 186
Verkningsgrad ............................................................................................... 192
Kapslingsklass ............................................................................................... 192
Miljövillkor .................................................................................................... 192
Material ......................................................................................................... 194
Tillämpade standarder ..................................................................................... 194
CE-märkning ................................................................................................. 195
  Överensstämmelse med Lågspänningsdirektivet .............................................. 195
  Överensstämmelse med EMC-direktivet ....................................................... 195
  Överensstämmelse med ROHSII -direktivet 2011/65/EU ............................... 195
  Överensstämmelse med EG:s maskindirektiv 2006/42/EC andra utgåvan – juni 2010 . 195
Definitioner ..................................................................................................... 196
  Kategori C1 .............................................................................. 196
  Kategori C2 .............................................................................. 196
  Kategori C3 .............................................................................. 196
  Kategori C4 .............................................................................. 196
UL-märkning ................................................................................................. 199
  UL-checklista .............................................................................. 199
RoHS-märkning (Kina) ................................................................................. 200
RCM-märkning ............................................................................................. 200
WEEE-märkning ........................................................................................... 200
EAC-märkning .............................................................................................. 200
Ansvarsfriskrivning ....................................................................................... 200
Ansvarsfriskrivning gällande cybersäkerhet ..................................................... 200

10. Måttuttagar

Innehållet i detta kapitel ................................................................................. 203
Byggstöd R1, IP21 (UL-typ 1) .......................................................................... 204
Byggstöd R1, IP55 (UL-typ 12) ......................................................................... 205
Byggstöd R2, IP21 (UL-typ 1) .......................................................................... 206
Byggstöd R2, IP55 (UL-typ 12) ......................................................................... 207
Byggstöd R3, IP21 (UL-typ 1) .......................................................................... 208
Byggstöd R3, IP55 (UL-typ 12) ......................................................................... 209
Byggstöd R4, IP21 (UL-typ 1) .......................................................................... 210
Byggstöd R4, IP55 (UL-typ 12) ......................................................................... 211
Byggstöd R5, IP21 (UL-typ 1) .......................................................................... 212
**10 Innehållsförteckning**

- Byggstorlek R5, IP55 (UL-typ 12) ........................................ 213
- Byggstorlek R6, IP21 (UL-typ 1) ........................................ 214
- Byggstorlek R6, IP55 (UL-typ 12) ........................................ 215
- Byggstorlek R7, IP21 (UL-typ 1) ........................................ 216
- Byggstorlek R7, IP55 (UL-typ 12) ........................................ 217
- Byggstorlek R8, IP21 (UL-typ 1) ........................................ 218
- Byggstorlek R8, IP55 (UL-typ 12) ........................................ 219
- Byggstorlek R9, IP21 (UL-typ 1) ........................................ 220
- Byggstorlek R9, IP55 (UL-typ 12) ........................................ 221

**11. Motståndsbromsning**

- Innehållet i detta kapitel .................................................. 223
- Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning ............................ 223
- Motståndsbromsning, byggtorlekarerna R1...R3 .................... 224
  - Planering av bromssystem .............................................. 224
  - Mekanisk installation .................................................... 228
  - Elektrisk installation .................................................... 228
  - Idrifttagning .............................................................. 229
- Motståndsbromsning, byggtorlekarerna R4...R9 .................... 230
  - Planering av bromssystem .............................................. 230

**12. Safe torque off-funktion**

- Innehållet i detta kapitel .................................................. 231
- Beskrivning ........................................................................ 231
  - Överensstämmelse med EU:s maskindirektiv ....................... 232
- Anslutningsprincip ............................................................ 233
  - Anslutning med intern +24 V DC strömförsörjning ................ 233
  - Anslutning med intern +24 V DC strömförsörjning, enlinje .... 234
  - Anslutning med extern +24 V DC strömförsörjning ............... 235
- Kabelexemplet ................................................................... 235
  - Aktiveringsbrytare ......................................................... 236
  - Kabeltyper och -längder .................................................. 236
  - Jordning av skyddsskärmar .............................................. 237
- Funktionsprincip ............................................................... 237
- Idrifttagning inklusive acceptanstest .................................. 237
  - Kompetens .................................................................... 237
  - Acceptanstestrapporter .................................................. 238
  - Acceptanstestprocedure .................................................. 239
- Användning ........................................................................ 240
- Underhåll .......................................................................... 242
  - Kompetens .................................................................... 242
- Felsökning .......................................................................... 242
- Säkerhetsdata ..................................................................... 244
  - Förkortningar .................................................................. 246
  - Försäkran om överensstämmelse ..................................... 246
  - Certifikat ........................................................................ 247
13. I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)

Innehållet i detta kapitel ........................................... 249
CHDI-01 115/230 V digital ingångsmodul (tillval) ............... 249
  Säkerhetsinstruktioner ........................................ 249
  Maskinvarubeskrivning ....................................... 249
  Mekanisk installation ....................................... 250
  Elektrisk installation ...................................... 251
  Idrifttagning ................................................ 253
  Diagnostics .................................................. 253
  Tekniska data ................................................ 254
CMOD-01-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och digital I/O) ................. 256
  Säkerhetsinstruktioner ..................................... 256
  Maskinvarubeskrivning ..................................... 256
  Mekanisk installation ..................................... 257
  Elektrisk installation ..................................... 258
  Idrifttagning ................................................ 260
  Diagnostik .................................................... 261
  Tekniska data ................................................ 262
CMOD-02-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränsnitt) ................. 264
  Säkerhetsinstruktioner ..................................... 264
  Maskinvarubeskrivning ..................................... 264
  Mekanisk installation ..................................... 265
  Elektrisk installation ..................................... 266
  Idrifttagning ................................................ 268
  Diagnostik .................................................... 269
  Tekniska data ................................................ 270

14. Common mode- och dU/dt-filter

Innehållet i detta kapitel ........................................... 273
Common mode-filter ........................................... 273
  När behövs ett common mode-filter? ..................... 273
dU/dt-filter ..................................................... 273
  När behövs ett dU/dt-filter? ............................... 273
  Common mode-filtertyper ................................ 274
dU/dt-filtertyper ............................................... 274
  Beskrivning, installation och tekniska data för FOCH-filter .................. 275
  Beskrivning, installation och tekniska data för NOCH-filter .................. 275

Ytterligare information

Frågor om produkter och service .................................. 277
Produktutbildning ................................................... 277
Kommentarer om ABB Drives handböcker ..................... 277
Dokumentbibliotek på Internet ................................... 277
Innehållsförteckning
Säkerhetsinstruktioner

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet beskriver de säkerhetsinstruktioner som måste tillämpas vid installation, drift och underhåll av frekvensomriktaren. Underlätelse att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra kroppsskada och dödsfall, liksom skada på utrustning.

Användning av varningar och noter i denna handledning

Varningar informerar om förhållanden som kan leda till allvarliga skador, dödsfall eller skada på utrustningen. Här anges även hur faran kan förhindras. OBS-markeringar understryker särskilda förhållanden eller ger viktig information om ett ämne.

I handledningen används dessa varningssymboler:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Symbol</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image" alt="Varning för farlig spänning" /></td>
<td>Varning för farlig spänning varnar för situationer där elektricitet kan orsaka kroppsskada och dödsfall eller skada på utrustning.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image" alt="Allmän varning" /></td>
<td>Allmän varning varnar för förhållanden, andra än sådana som är relaterrade till elektricitet, som kan orsaka kroppsskada eller dödsfall eller skada på utrustningen.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image" alt="Varning för elektrostatiskt känsliga komponenter" /></td>
<td>Varning för elektrostatiskt känsliga komponenter varnar för elektrostatisk urladdning som kan orsaka skada på utrustningen.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Säkerhetsinstruktioner

Generell säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

Dessa instruktioner gäller för all personal som utför installation av och underhållsarbete på frekvensomriktaren.

**WARNING!** Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

- Hantera frekvensomriktaren försiktigt.
  - Byggstorlekarna R5…R9: Lyft frekvensomriktaren med ett lyftdon. Använd frekvensomriktarens lyftöglor.
  - Byggstorlekarna R5…R9: Luta inte frekvensomriktaren. Frekvensomriktaren är tung och har hög tyngdpunkt. Om en frekvensomriktare välter kan det uppstå personskador.
- Var försiktig med heta ytor. Vissa delar, som kylelement för krafthalvledarna, förblir heta en stund efter att den elektriska matningen brutits.
- Låt frekvensomriktaren vara kvar i förpackningen eller skydda den på annat sätt mot borrh- och slipdammtills den har installerats.
- Skydda också den installerade frekvensomriktaren mot damm. Elektriskt ledande småpartiklar i frekvensomriktaren kan leda till skador eller felfunktion.
- Dammsug området under frekvensomriktaren före idrifttagning för att förhindra att frekvensomriktarens kylfläkt drar in damm inuti frekvensomriktaren.
- Täck inte över luftinlopp och luftutlopp när frekvensomriktaren är i drift.
- Se till att kylningen är tillräcklig. Se avsnitt *Kontroll av installationsplatsen* på sidan 44 och *Förluster, kylningsdata och ljudnivå* på sidan 176 för mer information.
- Innan spänning appliceras till frekvensomriktaren måste kåporna vara på. Kåporna ska vara på under drift.
- Före justering av frekvensomriktarens driftgränser, kontrollera att motorn och all driven utrustning lämpar sig för drift inom de angivna driftbegränsningarna.
• Innan funktionerna för automatisk felåterställning eller automatisk omstart aktiveras i frekvensomriktarens styrprogram, se till att inga farliga situationer kan uppstå. Dessa funktioner återställer frekvensomriktaren automatiskt och och startar om driften efter ett fel eller matningsavbrott. Om dessa funktioner är aktiverade måste installationen vara tydligt märkt enligt definitionen i IEC/EN 61800-5-1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".

• Maximalt antal uppladdningscykler är fem på tio minuter. Frekventare nätspänningsstillslag kan skada DC-kondensatorernas laddningskrets.

• Om säkerhetskretsar har anslutits till frekvensomriktaren (till exempel nödstopp och Safe torque off) ska de valideras vid start. För beskrivning av Safe torque off, se ACS580 standard control program firmware manual (3AXD50000016097 [engelska]). För validering av andra säkerhetskretsar, se instruktionerna som medföljde dem.

Obs!

• Om en yttre källa för startkommando är vald och aktiverad, och startkommandot är nivåutlöst, kommer frekvensomriktaren att starta omedelbart efter återställning av fel. Se parametrarna 20.02 Ext1starttrigger typ och 20.07 Ext2starttrigger typ i ACS580 standard control program firmware manual (3AXD50000016097 [engelska]).

• Om styrplatsen inte är ställd till Lokal (visas inte texten Lokal på panelens översta rad och värdet Av är inaktiverat för parameter 19.17 Lokal styrning inaktiv) och stoppknappen på manöverpanelen stoppar inte frekvensomriktaren.

• Byggstorlekarna R1...R5 kan inte repareras i fält. Försök inte att reparera en felbehäftad frekvensomriktare. Kontakta närmaste ABB-återförsäljare för byte av hela enheten.

Byggstorlekarna R1...R9 kan repareras av behörig person.
Elektrisk säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete

Dessa varningar riktar sig till all personal som arbetar med frekvensomriktaren, motorkablaget eller motorn.


1. Identifiera arbetsplatsen tydligt.
2. Koppla bort alla eventuella spänningsmatningar.
   - Öppna huvudlastbrytaren vid frekvensomriktarens strömförsörjning.
   - Se till att återanslutning inte är möjlig. Lås frånskiljaren i öppet läge och placera en varningsskylt på frånskiljaren.
   - Frånskilj eventuella externa strömkällor från styrkretsarna innan arbete utförs på styrkablarna.
   - Efter frånskiljning av frekvensomriktaren, vänta alltid 5 minuter för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur.
3. Skydda andra strömförande delar på arbetsplatsen mot kontakt.
4. Vidta särskilda försiktighetsåtgärder i närheten av oisolerade ledare.
5. Kontrollera att installationen är spänningslös.
   - Använd en multimeter med en impedans på minst 1 Mohm.
   - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens ingångsplintar (L1, L2, L3) och jordningsplintar (PE) är nära 0 V.
   - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens DC-plintar (UDC+ and UDC-) och jordningsplintar (PE) är nära 0 V.
6. Installera temporär jordning enligt lokala föreskrifter.
警告！請遵循這些指示。違反指示可能導致人員傷害和死亡，以及設備損壞。

- 如果變頻器安裝在IT系統（無接地電流系統或高阻抗[大於30Ω]電流系統）中，必須將接地從相-電阻器上拆下，否則變頻器可能會損壞。請參閱第92頁。
- 如果變頻器安裝在IT系統中，即非直接接地或等阻抗接地（大於30Ω）接地供電系統，應將內部EMC濾波器切斷，否則系統將通過變頻器的EMC濾波器電容接地。這將導致危險或損壞變頻器。請參閱第91頁。
  **注意！** 如果切斷內部EMC濾波器，將增加導電噪聲並大幅降低變頻器的EMC兼容性。請參阅EMC兼容性及電機電纜長度節目第185頁。
- 如果變頻器安裝在等阻抗TN系統中，系統將通過變頻器的EMC濾波器電容接地。這樣會損壞變頻器。請參閱第93頁。
  **注意！** 如果切斷內部EMC濾波器，將增加導電噪聲並大幅降低變頻器的EMC兼容性。請參阅EMC兼容性及電機電纜長度節目第185頁。
- 使用所有低電壓（ELV）電路的接點在同一電位區內，即所有可接觸到的電纜都需要連接到建築物保護地接點（PE）。這樣可以避免危險電壓。
- 不應進行變頻器或變頻器模塊的絕緣或耐壓試驗。
  **注意！** 变頻器和變頻器模塊上的DC母線和制動電阻（UDC+、UDC-、R+和R-）均處於危險電壓。
- 外部電纜布線可能將危險電壓傳送到繼電器接點（RO1、RO2和RO3）。
- Safe torque off功能無法消除主電路和輔助電路的電壓。該功能不是故意破壞或使用錯誤的防護。

**警告！** 在處理接點時，應使用接地手環。只有必要時才觸碰接點。接點上設有對靜電放電敏感的元件。

**注意！** 在處理接點時，應使用接地手環。只有必要時才觸碰接點。接點上設有對靜電放電敏感的元件。
Säkerhetsinstruktioner

Jordning

Dessa säkerhetsinstruktioner riktar sig till alla som ansvarar för den elektriska installationen, inklusive jordning av frekvensomriktaren.

**WARNING!** Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskada och dödsfall och fel i utrustningen, och de elektromagnetiska störningarna kan öka.

- Jordningsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.
- I installationer med flera frekvensomriktare ansluts varje frekvensomriktare till skyddsjordanslutning (PE) på strömförsörjningen.
- Se till att konduktiviteten hos skyddsjordledare (PE) är tillräcklig. Se avsnitt *Val av kraftkablar* på sidan 72. Följ lokala föreskrifter.
- Anslut motorkabelskärmarna till skyddsjordplintarna på frekvensomriktaren.
- Gör en 360° jordning av motor- och styrkabelskärmarna vid kabelingångarna för att undertrycka elektromagnetiska störningar.

**Obs!**

- Motorkabelskärmar kan användas som jordningsledare endast om deras konduktivitet är tillräcklig.
- Standarden IEC/EN 61800-5-1 (avsnitt 4.3.5.5.2.) kräver, eftersom frekvensomriktarens normala beröringsström är högre än 3,5 mA AC eller10 mA DC, att en fast skyddsjordanslutning (PE) måste användas. Dessutom:
  - En ytterligare skyddsjordledare med samma ledararea som den ursprungliga skyddsjordledaren.
  eller
  - installera en skyddsjordledare 0ed ett tvärsnitt som är minst 10 mm² Cu eller 16 mm² Al
  eller
  - installera en enhet som automatiskt fränskiljer matningen om skyddsjordledaren går sönder.
Ytterligare instruktioner för frekvensomriktare med permanentmagnetiserad motor

Säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

Nedan följer ytterligare varningar, som berör permanentmagnetiserade motorer. Övriga säkerhetsinstruktioner i detta kapitel gäller också.

**WARNING!** Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

- Arbeta inte på en frekvensomriktare medan en roterande permanentmagnetmotor är ansluten. En roterande permanentmagnetmotor spänningssätter frekvensomriktaren, inklusive dess ingångsplatrar.

Före installations-, idrifttagnings- och underhållsarbete på frekvensomriktaren:
- Stoppa motorn.
- Frånskilj motorn från frekvensomriktaren med en säkerhetsbrytare eller motsvarande.
- Om motorn inte kan kopplas bort, se till att den inte kan rotera under arbetet. Säkerställ att inga andra system, som hydrauliska startapparater, kan komma att vrida motorn direkt eller via någon form av mekanisk koppling.
- Kontrollera att installationen är spänningslös.
  - Använd en multimeter med en impedans på minst 1 Mohm.
  - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens utgångsplatrar (T1/U, T2/V, T3/W) och jordningsskenorn (PE) är nära 0 V.
  - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens ingångsplatrar (L1, L2, L3) och jordningsskenorn (PE) är nära 0 V.
  - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens DC-platrar (UDC+ and UDC-) och jordningsplatrar (PE) är nära 0 V.
  - Installera temporär jordning i frekvensomriktarens utgångsplatrar (T1/U, T2/V, T3/W). Anslut utgångsplattraerna till varandra samt till PE.

Idrifttagning och drift:
- Se till att operatören inte kan köra motorn över märkvarvtalet. Övervarvning av motorn orsakar överspänning som kan få kondensatorerna i frekvensomriktarens mellanled att skadas eller explodera.
Generell säkerhet under drift

Dessa instruktioner gäller för all personal som arbetar med frekvensomriktaren.

WARNING! Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

- Använd inte nätfrånskiljaren för att starta och stoppa motorn. Använd i stället start- och stopptangenterna på manöverpanelen eller kommandon via I/O-plintarna på frekvensomriktaren.
- Ge ett stoppkommando till frekvensomriktaren innan ett fel återställs. Om en yttre källa för startkommando är vald och aktiverad kommer frekvensomriktaren att starta omedelbart efter återställning av fel, utom om frekvensomriktaren har konfigurerats för pulsstart. Se beskrivning av mjukvara.
- Innan funktionerna för automatisk felåterställning aktiveras i frekvensomriktarens styrprogram, se till att inga farliga situationer kan uppstå. Dessa funktioner återställer frekvensomriktaren automatiskt och fortsätter driften efter ett fel.

Obs! När styrplatsen inte är satt till Local kommer tangenten STOP på manöverpanelen inte att stoppa frekvensomriktaren.
Inledning till användarhandledningen

Innehållet i detta kapitel


Tillämpbarhet

Handledningen gäller för ACS580-01-frekvensomriktare, inklusive nya (2017) byggsstorlekar R1…R3 (se alla tillämpliga typer i avsnitt Märkdata på sidan 160).

Obs! Handleddningen gäller inte byggsstorlekar R0…R3 med typkoder ACS580-01-: 02A6-4, 03A3-4, 04A0-4, 05A6-4, 07A2-4, 09A-4, 12A6-4, 017A-4, 025A-4, 032A-4, 038A-4, 045A-4. För dessa typer, se ACS580-01 (0,75 to 250 kW, 1,0 to 350 hp) hardware manual (3AXD50000018826 [engelska]).

Målgrupp

Läsaren förväntas ha grundläggande kunskap om elteknik, kabeldragning, elektriska komponenter och elschemasymboler.

Dokumentet riktar sig till läsare över hela världen. I den svenska översättningen anges i första hand SI-enheter. Speciella instruktioner för installation i USA ingår.

Användarhandledningens syfte

Denna användarhandledning ger information som behövs för planering av installation och service av frekvensomriktaren.
Innehållet i denna användarhandledning

Beskrivningen består av följande kapitel:

- **Säkerhetsinstruktioner** (sid 13) innehåller säkerhetsinstruktioner som måste tillämpas vid installation, drift och service av frekvensomriktaren.

- **Inledning till användarhandledningen** (detta kapitel, sid 21) definierar den avsedda målgruppen samt dokumentets syfte och innehåll. Här finns även ett flödesschema för snabb installation och idrifttagning. I slutet finns en lista över termer och förkortningar.

- **Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning** (sid 27) beskriver funktionsprincip, layout, kraftanslutningar och styrgränssnitt, typbeteckningsetikett och typbeteckningsinformation i korthet.

- **Mekanisk installation** (sid 43) beskriver hur man kontrollerar installationsplatsen, packar upp utrustningen, kontrollerar leveransen och installerar frekvensomriktaren mekaniskt.

- **Planering av elektrisk installation** (sid 65) innehåller instruktioner för planering av den elektriska installationen av frekvensomriktaren, till exempel för att kontrollera kompatibilitet för motorn och frekvensomriktaren och välja kablar, skydd och kabeldragning.

- **Elektrisk installation** (sid 89) beskriver hur man kontrollerar isolasjonen för installationen och kompatibilitet med IT-system (ojordade) och impedansjordade TN-system. Det visar sedan hur matnings- och styrkablar ansluts, tillvalsmoduler installeras och en dator ansluts.

- **Installationschecklista** (sid 139) innehåller en checklista för mekanisk och elektrisk installation av frekvensomriktaren före idrifttagning.

- **Underhåll och maskinvarudiagnostik** (sid 141) ger instruktioner för förebyggande underhåll beskrivningar av lysdiodindikeringar.

- **Tekniska data** (sid 159) innehåller tekniska specifikationer för frekvensomriktaren, t.ex. märkdata, storlekar och tekniska krav samt åtgärder för att uppfylla CE-krav och andra märkningar.

- **Måttprövningar** (sid 203) innehåller måttsskisser för frekvensomriktaren.

- **Motståndsbronsning** (sid 223) beskriver hur man väljer bromsmotstånd.

- **Safe torque off-funktion** (sid 231) beskriver STO-egenskaper, installation och tekniska data.

- **I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)** (sid 249) beskriver CMOD-01 och CMOD-02 utbyggnadsmoduler med flerfunktion, deras installation, idrifttagning, diagnostik och tekniska data.

- **Common mode- och dU/dt-filter** (sidan 273) beskriver valet av externa filter för frekvensomriktaren.

- **Ytterligare information** (bakre pärmens insida, sid 277) beskriver hur man ställer förfrågningar om produkter och tjänster, hämtar information om produktutbildning, ger återkoppling på handböcker och söker dokument på Internet.
Anslutande dokument

Se *Lista över relaterade användarhandledningar* på sid 2 (främre pärmens insida).

**Indelning efter byggstorlek**

ACS580-01 tillverkas i byggstorlekarna R1…R9. Vissa instruktioner och annan information som endast avser vissa byggstorlekar är markerade med motsvarande symbol för byggstorlek (R1…R9). Byggstorleken är markerad på märkskylten som sitter på frekvensomriktaren, se avsnitt *Märkskylt* på sidan 38.
## Flödesschema för snabb installation och idrifttagning

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uppgift</th>
<th>Se</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Identifiera frekvensomriktarens byggestorlek: R1…R9.</td>
<td>Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning: Typbeteckningsnyckel på sidan 40</td>
</tr>
<tr>
<td>Planera installationen: välj kablar osv. Kontrollera miljövillkor, märkdata och erforderligt kylluftflöde.</td>
<td>Planering av elektrisk installation på sidan 65 Tekniska data på sidan 159</td>
</tr>
<tr>
<td>Packa upp och kontrollera frekvensomriktare.</td>
<td>Mekanisk installation: Kabelingångslåda för byggestorlekar R1 och R2 (IP21, UL-typ 1) på sidan 48, Upppackning och kontroll av leveransen, byggestorlekar R1 och R2 på sidan 47, Upppackning och kontroll av leveransen, byggestorlekar R6…R9 på sidan 52</td>
</tr>
<tr>
<td>Om frekvensomriktaren skall anslutas till ett IT-nät (icke-direktjordat), kontrollera att det inbyggda EMC-filtret och jord till fas-varistor inte är anslutna. Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett impedansjordat TN-system, kontrollera att det interna EMC-filtret inte är anslutet. Om frekvensomriktaren skall anslutas till ett impedansjordat TN-system, kontrollera att det inbyggda EMC-filtret inte är aktiverat.</td>
<td>Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning: Typbeteckningsnyckel på sidan 40 Elektrisk installation: Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system på sidan 91</td>
</tr>
<tr>
<td>Installera frekvensomriktaren på en vägg.</td>
<td>Mekanisk installation på sid 43</td>
</tr>
<tr>
<td>Förlägg kablarna.</td>
<td>Planering av elektrisk installation: Kabelförläggning på sidan 78</td>
</tr>
<tr>
<td>Kontrollera isolationen hos nätkabel, motor och motorkabel.</td>
<td>Elektrisk installation: Kontroll av installationens isolation på sidan 90</td>
</tr>
<tr>
<td>Anslut kraftkablarna.</td>
<td>Elektrisk installation: Anslutning av kraftkablarna på sidan 96</td>
</tr>
<tr>
<td>Anslut styrkablarna.</td>
<td>Elektrisk installation: Anslutning av styrkablarna på sidan 116</td>
</tr>
<tr>
<td>Kontrollera installationen.</td>
<td>Installationschecklista på sidan 139</td>
</tr>
<tr>
<td>Sätt frekvensomriktaren i drift.</td>
<td>ACS580 standard control program firmware manual (3AXD50000016097 [engelska])</td>
</tr>
<tr>
<td>Term/förkortning</td>
<td>Förklaring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS-BP-S</td>
<td>Basmanöverpanel, basoperatörspanel för kommunikation med frekvensomriktaren ACS580 stöder ACS-BP-S-basmanöverpanelen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bromschopper</td>
<td>Leder överskottsenergi från mellanledet till bromsmotståndet när så behövs. Choppern träder i funktion när DC-mellanledsspänningen överstiger en viss maxgräns. Spänningsökning orsakas typiskt av retardation (bromsning) av en motor med stort tröghetsmoment.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bromsmotstånd</td>
<td>Omvandlar överskottsenergi från bromschoppern till värme. Viktig komponent i bromskretsen. Se <em>Bromschopper</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>CDPI-01</td>
<td>Kommunikationsmodul</td>
</tr>
<tr>
<td>CCA-01</td>
<td>Konfigurationsadapter</td>
</tr>
<tr>
<td>CHDI-01</td>
<td>15/230 V digital ingångsmodul (tillval)</td>
</tr>
<tr>
<td>CMOD-01</td>
<td>Utbyggnadsmodul med flerfunktion (tillval) (extern 24 V AC/DC och digital I/O-utbyggnad)</td>
</tr>
<tr>
<td>CMOD-02</td>
<td>Utbyggnadsmodul med flerfunktion (tillval) (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt)</td>
</tr>
<tr>
<td>CPTC-02</td>
<td>Utbyggnadsmodul med flerfunktion (tillval) (extern 24 V AC/DC och ATEX-certifierat PTC-gränssnitt)</td>
</tr>
<tr>
<td>DC-mellanledskondensatorer</td>
<td>Energilagringenhet som stabiliserar mellanledets likspänning.</td>
</tr>
<tr>
<td>DPMP-01</td>
<td>Monteringsplattform för ACS-AP-manöverpanel (flänsmontering)</td>
</tr>
<tr>
<td>DPMP-02</td>
<td>Monteringsplattform för ACS-AP-manöverpanel (ytmontering)</td>
</tr>
<tr>
<td>Frekvensomriktare</td>
<td>Frekvensomriktare för styrning av AC-motorer</td>
</tr>
<tr>
<td>EMC</td>
<td>Elektromagnetisk kompatibilitet</td>
</tr>
<tr>
<td>EFB</td>
<td>Inbyggd fältbuss (Embedded Field Bus)</td>
</tr>
<tr>
<td>FBA</td>
<td>Fältbussadapter (Field Bus Adapter)</td>
</tr>
<tr>
<td>FCAN-01</td>
<td>CANopen-modul (tillval)</td>
</tr>
<tr>
<td>FCNA-01</td>
<td>ControlNet-adapter</td>
</tr>
<tr>
<td>FDNA-01</td>
<td>DeviceNet-modul (tillval)</td>
</tr>
<tr>
<td>FECA-01</td>
<td>EtherCAT-modul (tillval)</td>
</tr>
<tr>
<td>FENA-11/-21</td>
<td>Ethernet-fältbussmodul för EtherNet/IP (tillval), Modbus TCP- och PROFINET IO-protokoll</td>
</tr>
<tr>
<td>FEPL-02</td>
<td>Ethernet POWERLINK-modul (tillval)</td>
</tr>
<tr>
<td>FPBA-01</td>
<td>PROFIBUS-fältbussmodul (tillval)</td>
</tr>
<tr>
<td>Term/förkortning</td>
<td>Förklaring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>FSCA-01</td>
<td>EIA-485-modul (tillval)</td>
</tr>
<tr>
<td>I/O</td>
<td>Ingång/utgång</td>
</tr>
<tr>
<td>IGBT</td>
<td>Insulated Gate Bipolar Transistor</td>
</tr>
<tr>
<td>Kondensatorbank</td>
<td>Se DC-mellanledskondensatorer.</td>
</tr>
<tr>
<td>Likriktare</td>
<td>Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.</td>
</tr>
<tr>
<td>Likströmmellanled</td>
<td>DC-krets mellan likriktare och växelriktare</td>
</tr>
<tr>
<td>Makro</td>
<td>Fördefinierade grundvärden för parametrarna i styrrprogrammet. Varje makro är avsett för en speciell tillämpning. Se ACS580 firmware manual (3AXD50000016097[engelska]).</td>
</tr>
<tr>
<td>Mellanled</td>
<td>Se Likströmmellanled.</td>
</tr>
<tr>
<td>NETA-21</td>
<td>Fjärrövervakningsverktyg</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Network control       | Med fältbussprotokoll som är baserade på CIP (CIP™), till exempel DeviceNet och Ethernet/IP, avses styrrning av frekvensomriktaren med objekten Net Ctrl och Net Ref i drivprofilen ODVA AC/DC. För mer information, se www.odva.org, och följande handledningar:  
|                        | • FDNA-01 DeviceNet adapter module user’s manual (3AFE68573360 [engelska]) och  
|                        | • FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user’s manual (3AUA0000093568 [engelska]).                                                       |
| Parameter             | Av användaren inställbar instruktion till frekvensomriktaren, eller signal som har mätts eller beräknats av frekvensomriktaren.                   |
| PLC                   | Programmerbar logisk styrenhet                                                                                                               |
| PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO | Registrerade varumärken som tillhör PI - PROFIBUS & PROFINET International                                                                 |
| PTC                   | PTC (positiv temperaturkoefficient) refererar till material vars elektriska motstånd ökar när temperaturen stiger.                                |
| R1, R2, …             | Byggstorlek                                                                                                                                |
| SiL                   | Säkerhetsintegritetsnivå Se kapitel Safe torque off-funktion på sidan 231.                                                                   |
| STO                   | Safe torque off. Se kapitel Safe torque off-funktion på sidan 231.                                                                          |
| Styrkort              | Kretskort där styrrprogrammet körs.                                                                                                          |
| Växelriktare          | Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.                                                                        |
Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Innehållet i detta kapitel

Funktionsprincip

ACS580-01 är en frekvensomriktare för styrning av asynkrona AC-induktionsmotorer, permanentmagnetmotorer och synkrona reluctansmotorer (SynRM).

Figuren nedan visar ett förenklat huvudkretsschema över frekvensomriktaren.

<p>| | | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Likriktare. Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Likströmmellanled. DC-krets mellan likriktare och växelriktare.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Växelriktare. Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>DC-koppling (UDC+, UDC-), för en extern bromschopper i byggstorlekarna R4…R9.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Layout

Byggstorlekar R1…R2


R1 IP21

<table>
<thead>
<tr>
<th>Monteringspunkter (4 st.)</th>
<th>EMC-filter, jordskruv (EMC).</th>
<th>Förvaringsplats för den borttagna VAR-skruven</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kåpa: övre delen (2a), nedre delen (2b)</td>
<td>Se Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system på sidan 91.</td>
<td>Förvaringsplats för den borttagna EMC-skruven</td>
</tr>
<tr>
<td>Skruv till locket</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anslutningsläda</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Manöverpanel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Käll konfigurationsanslutning för CCA-01</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lysdioder för matning OK och fel. Se avsnitt Lysdioder på sidan 156.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>I/O-anslutningar. Se avsnitt Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R1…R5 på sidan 35.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Varistorskruv, jord (VAR).</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Varistorskruv, jord (VAR).</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Förvaringsplats för den borttagna VAR-skruven</th>
<th>Förvaringsplats för den borttagna EMC-skruven</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nätanslutning (L1, L2, L3), motoranslutning (T1/U, T2/V, T3/W) och bromsanslutning (R-, R+).</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PE-anslutning (matning)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jordningsanslutning (motor)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ytterligare jordningsanslutning</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Skalningslängdkontroll (8 mm)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kabelgenomföring</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Huvudkylfläkten</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kabelmonteringar för I/O-kablar</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anslutning för hjälpkylfläkt</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

**Diagram:**

- **1:** Monteringspunkter (4 st.)
- **2:** Kåpa: övre delen (2a), nedre delen (2b)
- **3:** Skruv till locket
- **4:** Anslutningsläda
- **5:** Manöverpanel
- **6:** Anslutning för manöverpanel
- **7:** Käll konfigurationsanslutning för CCA-01
- **8:** Lysdioder för matning OK och fel. Se avsnitt Lysdioder på sidan 156.
- **9:** I/O-anslutningar. Se avsnitt Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R1…R5 på sidan 35.
- **10:** EMC-filter, jordskruv (EMC).
- **11:** Förvaringsplats för den borttagna VAR-skruven
- **12:** Förvaringsplats för den borttagna EMC-skruven
- **13:** Nätanslutning (L1, L2, L3), motoranslutning (T1/U, T2/V, T3/W) och bromsanslutning (R-, R+).
- **14:** PE-anslutning (matning)
- **15:** Jordningsanslutning (motor)
- **16:** Ytterligare jordningsanslutning
- **17:** Skalningslängdkontroll (8 mm)
- **18:** Kabelgenomföring
- **19:** Huvudkylfläkten
- **20:** Kabelmonteringar för I/O-kablar
- **21:** Anslutning för hjälpkylfläkt
Byggestorlek R3

R3 IP21

1 Monteringspunkter (4 st.)
2 Käpa
3 Skruv till locket
4 Manöverpanel
5 Anslutning för manöverpanel
6 Kall konfigurationsanslutning för CCA-01
7 Lysdioder för matning OK och fel. Se avsnitt Lysdioder på sidan 156.
8 I/O-anslutningar. Se avsnitt Plintar för extern styranslutning, byggestorlekarna R1…R5 på sidan 35.
9 Varistorskruv, jord (VAR).
   Se Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system på sidan 91.
10 EMC-filter, jordskruv (EMC).
   Se Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system på sidan 91.
11 Nätanslutning (L1, L2, L3), motoranslutning (T1/U, T2/V, T3/W) och bromsanslutning (R-, R+).
12 PE-anslutning (matning)
13 Jordningsanslutning (motor)
14 Ytterligare jordningsanslutning
15 Kabelgenomföring
16 Huvudkyfläkten
17 Kabelmonteringar för I/O-kablar
18 Hjälpkyfläkt Endast för IP55-frekvensområde (UL-typ 12):
19 Anslutning för hjälpkyfläkt
20 Förvaringsplats för den borttagna EMC-skruben
21 Förvaringsplats för den borttagna VAR-skruben
Byggstorlek R4

R4 IP21

1. Monteringspunkter (4 st.)
2. Kåpa
3. Skruv till locket
4. Manöverpanel
5. Anslutning för manöverpanel
6. Kall konfigurationsanslutning för CCA-01
7. Lysdioder för matning OK och fel. Se avsnitt Lysdioder på sidan 156.
8. I/O-anslutningar. Se avsnitt Plintar för extern styranslutning, byggstörlekarna R1…R5 på sidan 35.
12. PE-anslutning (matning)
13. Jordningsanslutning (motor)
14. Kabelgenomföring
15. Huvudkyfläkten
16. Kabelmonteringar för I/O-kablar
17. Hjälpkyfläkt Endast för IP55-frekvensomriktare (UL-typ 12):
**Byggestorlek R5**

### R5 IP21

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>Monteringspunkter (6 st: 2 längst upp, 2 längst ned på chassits huvuddel, 2 längst upp på kallbackan)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>Kåpa</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Anslutningsläda</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Skruvar till locket (2 st)</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Manöverpanel</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Anslutning för manöverpanel</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Kall konfigurationsanslutning för CCA-01</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Lysdioder för matning OK och fel. Se avsnitt <a href="#">Lysdioder</a> på sidan 156.</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>I/O-anslutningar. Se avsnitt <a href="#">Plintar för extern styranslutning, byggestorlekarna R1…R5</a> på sidan 35.</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Varistorskruv, jord (VAR). Se <a href="#">Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system</a> på sidan 91.</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Två EMC-filter, jordskruvar (EMC). Se <a href="#">Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system</a> på sidan 91.</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Nätanslutning (L1, L2, L3), motoranslutning (T1/U, T2/V, T3/W) och DC-koppling (UDC+, UDC-) under kåpan.</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>PE-anslutning (matning)</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Jordningsanslutning (motor)</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Kabellådans platta</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Kabelgenomföring</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>Huvudkyfläkten</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>Kabelmonteringsar för I/O-kablar</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Byggestorlekar R6…R9

Layouten av byggestorlek R6 visas nedan. Konstruktionen av byggestorlekarna R6…R9 skiljer sig i viss mån.

**R6 IP21**

1. Monteringspunkter (6 pieces: 2 längst upp, 2 längst ned på chassits huvuddel, 2 längst upp på kabellådan)
2. Kåpa
3. Anslutningsläda
4. Kyffläns
5. Lyfthål (6 st.)
6. Manöverpanel
7. Anslutning för manöverpanel
8. Kall konfigurationsanslutning för CCA-01
11. Kabelmonteringar för I/O-kablar
12. Klämmor för mekaniskt stöd för I/O-kablar
13. Varistorjordningsskruv (VAR), under manöverpanelplattformen
16. PE-anslutning (matning)
17. Jordningsanslutning (motor)
18. Kabelgenomföring
19. Huvudkyffläkt
20. Hjälppyffläkt
Översikt över kraft- och styranslutningar

Det logiska schemat visar frekvensomriktarens kraftanslutningar och styrgränssnitt.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Tillvalsplats 1 för fältbussadaptermoduler (tillval)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>Tillvalsplats 2 för I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Panelport</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>dU/dt-filter eller sinusfilter (tillval), se sidan 273.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Inte i alla byggstorlekar.
Plintar för extern styranslutning, byggstorlekkarna R1…R5

Layouten av plintarna för extern styrning av byggstorlek R1 visas nedan. Layouten av de externa styranslutningsplintarna är identisk i byggstorlekkarna R1…R5 men placeringen av styrenheten med plintarna skiljer sig i byggstorlek R3…R5.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X1</td>
</tr>
<tr>
<td>X2</td>
</tr>
<tr>
<td>X3</td>
</tr>
<tr>
<td>X4</td>
</tr>
<tr>
<td>X5</td>
</tr>
<tr>
<td>X6</td>
</tr>
<tr>
<td>X7</td>
</tr>
<tr>
<td>X8</td>
</tr>
<tr>
<td>X10</td>
</tr>
<tr>
<td>X13</td>
</tr>
<tr>
<td>X14</td>
</tr>
<tr>
<td>S4, S5</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R6…R9

Layouten av plintarna för extern styrning av byggstorlekarna R6…R9 visas nedan.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X1</td>
</tr>
<tr>
<td>X2</td>
</tr>
<tr>
<td>X3</td>
</tr>
<tr>
<td>X4</td>
</tr>
<tr>
<td>X5</td>
</tr>
<tr>
<td>X6</td>
</tr>
<tr>
<td>X7</td>
</tr>
<tr>
<td>X8</td>
</tr>
<tr>
<td>X10</td>
</tr>
<tr>
<td>X12</td>
</tr>
<tr>
<td>X13</td>
</tr>
<tr>
<td>X14</td>
</tr>
<tr>
<td>X16</td>
</tr>
<tr>
<td>X17</td>
</tr>
<tr>
<td>S4, S5</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**WARNING!** Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssättts med extern 24 V AC-matning.
**Manöverpanel**

Ta bort manöverpanelen genom att trycka på fästklämman längst upp (1a) och dra den framåt från den översta kanten (1b).

Sätt tillbaka manöverpanelen genom att placera undersidan av behållaren i position (1a), trycka på fästklämman längst upp (1a) och trycka in manöverpanelen vid den översta kanten (1c).

För användning av manöverpanelen, se *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]) och *ACS-AP-X assistant control panels user’s manual* (3AUA0000085685 [engelska]).
Dörrmonteringssats för manöverpanelen

Det finns dörrmonteringssatser för manöverpanelen. För mer information, se DPMP-01 mounting platform for control panels (3AUA0000100140 [English]) or DPMP-02/03 mounting platform for control panels (3AUA0000136205 [engelska]).

Märkskylt


<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Typhetaukning, se avsnitt Typbettningsnyckel på sidan 40.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Tillverkarens namn och adress</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Byggestorlek</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Frekvensomriktarens typ, till exempel med luftkylning eller vätskekylning osv.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Kapslingsklass</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>För märkdata i matningsspänningsområdet, se avsnitt Märkdata på sidan 160, avsnitt Specifikation av elektriskt matningsnät på sidan 183 och avsnitt Motoranslutningsdata på sidan 183. Insändningsområde 3~ 380…480V AC. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå (U1) (3~ 400/480V AC). Se sidan 183 för ytterligare information.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Gällande märkningar</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>S/N: Serienumret anges i formatet TÅÅVVXXXX, där T: Fabrik ÅÅ: 16, 17, 18, … för 2016, 2017, 2018, … VV: 01, 02, 03, … för vecka 1, vecka 2, vecka 3, … XXXXX: Siffror som gör serienumret unikt</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Märkskyltarnas placering på frekvensomriktaren
Typbeteckningsnyckel


<table>
<thead>
<tr>
<th>KOD</th>
<th>BESKRIVNING</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grundkoder</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>ACS580 Produktserie</td>
</tr>
<tr>
<td>01</td>
<td>När inga tillval har valts: Väggmonterad, IP21 (UL-typ 1), assistentmanöverpanel med USB-port, reaktor, EMC C2-filter (internt EMC-filter), Safe torque off, bromschopper i byggstorleks R1, R2, R3, lackade kretskort, kabelgeomföringsång underifrån, kabellåda eller genomföringsplåt med kabelgångar, guide för snabbinstallation och idrifttagning (flerspråkig).</td>
</tr>
<tr>
<td>Storlek</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>xxxx</td>
<td>Se märkdatatabellen, sidan 160</td>
</tr>
<tr>
<td>Märkspänning</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>400/480 V (380…480 V). Se sidan 163 för ytterligare information.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tillvalskoder (plusskoder)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Manöverpanel och panelalternativ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>J400</td>
<td>ACS-AP-S assistantmanöverpanel (som standard)</td>
</tr>
<tr>
<td>J425</td>
<td>ACS-AP-I-assistentmanöverpanel</td>
</tr>
<tr>
<td>J429</td>
<td>ACS-AP-W assistantmanöverpanel med Bluetooth-gränssnitt</td>
</tr>
<tr>
<td>J404</td>
<td>ACS-BP-S basmanöverpanel</td>
</tr>
<tr>
<td>J424</td>
<td>CDUM-01 tom kåpa över manöverpanel (ingen manöverpanel)</td>
</tr>
<tr>
<td>I/O (en plats tillgänglig för I/O-tillval)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>L501</td>
<td>Extern CMOD-01 24 V AC/DC och digital I/O-modul (2×RO och 1×DO)</td>
</tr>
<tr>
<td>L523</td>
<td>Extern CMOD-02 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt</td>
</tr>
<tr>
<td>L537</td>
<td>CPTC-02 ATEX-certifierat PTC-gränssnitt och extern 24V</td>
</tr>
<tr>
<td>L512</td>
<td>Digital CHDI-01 115/230 V ingångsmodul (6×DI och 2×RO)</td>
</tr>
<tr>
<td>L537</td>
<td>ATEX-certifierat PTC-gränssnitt och extern 24 V. Kräver tillval Q971.</td>
</tr>
<tr>
<td>Säkerhet</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Q971</td>
<td>ATEX-certifierad Safe disconnection-funktion, EX II (2) GD. Säljs endast med tillval L357.</td>
</tr>
<tr>
<td>KOD</td>
<td>BESKRIVNING</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Fältbussmoduler</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>K454</td>
<td>FPBA-01 PROFIBUS DP</td>
</tr>
<tr>
<td>K457</td>
<td>FCAN-01 CANopen</td>
</tr>
<tr>
<td>K451</td>
<td>FDNA-01 DeviceNet™</td>
</tr>
<tr>
<td>K473</td>
<td>FENA-11 Ethernet (EtherNet/IP™, Modbus/TCP, PROFINET)</td>
</tr>
<tr>
<td>K469</td>
<td>FECA-01 EtherCAT</td>
</tr>
<tr>
<td>K458</td>
<td>FSCA-01 Modbus/RTU</td>
</tr>
<tr>
<td>K470</td>
<td>FEPL-02 Ethernet POWERLINK</td>
</tr>
<tr>
<td>K462</td>
<td>FCNA-01 ControlNet™</td>
</tr>
<tr>
<td>K475</td>
<td>FENA-21 2-ports Ethernet (EtherNet/IP™, Modbus/TCP, PROFINET)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Inbyggd fältbuss (Embedded Field Bus)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CEIA-01 Embedded Modbus RTU-adapter, EIA-485 (som standard)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Utförande</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>C135</td>
<td>Flänsmonteringssats</td>
</tr>
<tr>
<td>H358</td>
<td>Kabelgenomföringsplåt, tom.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Komplett uppsättning utskrivna handledningar på valt språk. Obs!</strong> Den levererade dokumentationen kan inkludera handledningar på engelska om översättning till önskat språk är inte tillgänglig.</td>
</tr>
<tr>
<td>R700</td>
<td>Engelska</td>
</tr>
<tr>
<td>R701</td>
<td>Tyska</td>
</tr>
<tr>
<td>R702</td>
<td>Italienska</td>
</tr>
<tr>
<td>R703</td>
<td>Nederländska</td>
</tr>
<tr>
<td>R704</td>
<td>Danska</td>
</tr>
<tr>
<td>R705</td>
<td>Svenska</td>
</tr>
<tr>
<td>R706</td>
<td>Finska</td>
</tr>
<tr>
<td>R707</td>
<td>Franska</td>
</tr>
<tr>
<td>R708</td>
<td>Spaniska</td>
</tr>
<tr>
<td>R709</td>
<td>Portugisiska (Portugal)</td>
</tr>
<tr>
<td>R711</td>
<td>Ryska</td>
</tr>
<tr>
<td>R712</td>
<td>Kinesiska</td>
</tr>
<tr>
<td>R714</td>
<td>Turkiska</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Mekanisk installation

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet beskriver hur man kontrollerar installationsplatsen, packar upp utrustningen, kontrollerar leveransen och installerar frekvensomriktaren mekaniskt.

Säkerhet

Kontroll av installationsplatsen

Frekvensomriktaren måste installeras på väggen. Det finns tre olika sätt att installera den:

- vertikalt fristående. Installera inte frekvensomriktaren upp och ned.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggstorlek</th>
<th>Vertikal installation - Fritt utrymme</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Ovanför (a)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>mm</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>200</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Fritt utrymme under mäts från fläkten, inte från kabelingångslådan som används i byggstorlekarna R1…R2 och R5…R9.
- vertikalt sida vid sida

![Diagram](image1.png)

### Vertikal installation sida vid sida - Fritt utrymme

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggstorlek</th>
<th>Ovanför (a)</th>
<th>Under (b)</th>
<th>Mellan (c)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>mm</td>
<td>tum</td>
<td>mm</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
<td>300</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
<td>300</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
<td>300</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
<td>300</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Not 1: Vibrationsspecifikationen i avsnitt Miljövillkor på sidan 192 kanske inte kan uppfyllas.

Not 2: I horisontell montering är frekvensomriktaren inte skyddad mot droppande vatten.

- horisontellt fristående, endast IP21 (UL-typ 1)

![Diagram](image2.png)

### Horisontell installation - fritt utrymme

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggstorlek</th>
<th>Ovanför (a)</th>
<th>Under (b)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>mm</td>
<td>tum</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggstorlek</th>
<th>Sidan upp (c)</th>
<th>Sidan ned (d)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>mm</td>
<td>tum</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>30</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>30</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>30</td>
<td>1,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Kontrollera installationsplatsen med avseende på de krav som anges nedan:

- Installationsplatsen är tillräckligt väl ventilerad eller kyld för att frekvensomriktarens förlusteffekt ska kunna forslas bort. Se avsnitt **Förluster, kylningsdata och ljudnivå** på sidan 176.
- Driftförhållandena för frekvensomriktaren uppfyller specifikationerna i **Miljövillkor** på sidan 192.
- Väggen är i möjligaste mån vertikal och består av icke brännbart material. Den är tillräckligt stark för att bära frekvensomriktarens vikt. Se **Mått, vikt och krav på fritt utrymme** på sidan 173.
- Golvet/ytan under installationen är av icke brännbart material.
- Det finns tillräckligt med utrymme ovanför och under frekvensomriktaren för att tillåta kylande luftflöde, service och underhåll. Se tabellerna med nödvändigt fritt utrymme för var och en av de olika monteringsjusteringarna på sidan 44 (eller sidan 173).

**Erforderliga verktyg**

För att installera frekvensomriktaren mekaniskt behövs följande verktyg:

- borrmaskin med lämpliga borrar och bits
- skruvmejsel och/eller fast nyckel med en uppsättning passande bits (enligt den installationsmaskinvara som används)
- måttband, om du inte använder den medföljande monteringsmallen.

**Förflyttning av frekvensomriktaren**

Byggstorlekarna R5…R9: Flytta transportenheten till installationsplatsen med hjälp av en gaffelvagn.
Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlek R1 och R2


<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Förpackning till kabelingångslåda Obs! Kabellådan monteras på IP55-frekvensomriktarmodulen på fabriken.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>Frekvensomriktare</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Tillvalspallet</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>I tillvalspallet</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>• Snabbguide för installation och igångkörning på flera språk</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Användarhandbok (om beställd med pluskod)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Etiketter som varnar för farlig restspänning på flera språk</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Plastpåse</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Band</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Pall</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Manöverpanel vald i beställningen (i ett separat paket) i tillvalslådan</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Eventuella tillval i separata paket, om de har beställts med en pluskod, till exempel +K457 (FCAN-01 CANopen-modul) i tillvalslådan. USA: Tillvalen är installerad från fabrik. Obs! Kåpa medföljer tillval +B056 (IP55/UL-typ 12) i Nordamerika</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Obs!** Kartong Monteringsmall i kartongen.
Packa upp:
- Skär av banden (7).
- Ta bort det övre pallet (8a) och tillvalspallet (3).
- Ta bort kartongen (5).
- Ta bort plastpåsen (2).
- Lyft upp frekvensomriktaren.

**Kabelingångslåda för byggstorlekar R1 och R2 (IP21, UL-typ 1)**

Bilden visar innehållet i förpackningen för kabelingångslådan. Förpackningen innehåller också en sammanställningsritning som visar hur kabelingångslåadan ska installeras på omriktarmodulen.
Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlekar R3...R4


<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Frekvensomriktare (byggstorlek R3 visas)</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Monteringstillbehör i plastpåsar, under frekvensomriktarens kåpa</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Monteringsmall</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Etiketter som varnar för farlig restspänning på flera språk</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Snabbguide för installation och igångkörning på flera språk</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Handleddning för hårdvara och programvara (om beställd med pluskod)</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Manöverpanel vald i beställningen (i ett separat paket)</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Eventuella tillval i separata paket, om de har beställts med en pluskod, till exempel +K457 (FCAN-01 CANopen-modul). USA: Tillvalen är installerad från fabrik.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Obs!** Kåpa medföljer tillval +B056 (IP55/UL-typ 12) i Nordamerika
Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlek R5


<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Förpackning till kabelingångslåda <strong>Obs!</strong> Kabellådan monteras på IP55-frekvensomriktarmodulen på fabriken.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Påverkandet</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>I tillvalslådan</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Snabbguide för installation och igångkörning på flera språk</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Användarhandbok (om beställd med pluskod)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Etiketter som varnar för farlig restspänning på flera språk</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Stopper</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Skyddsfilm</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Band</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Pall</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Manöverpanel vald i beställningen (i ett separat paket) i tillvalslådan</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Eventuella tillval i separata paket, om de har beställts med en pluskod, till exempel +K457 (FCAN-01 CANopen-modul) i tillvalslådan. USA: Tillvalen är installerad från fabrik. <strong>Obs!</strong> Kåpa medföljer tillval +B056 (IP55/UL-typ 12) i Nordamerika</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Packa upp:
- Skär av banden (7).
- Ta bort kartongen (4) och tillvalslådan (3).
- Ta bort skyddsfilmen (6).
- Lyft upp frekvensomriktaren.

**Byggstorlek R5 kabelingångslåda (IP21, UL-typ 1)**

Bilden visar innehållet i förpackningen för kabelingångslådan. Förpackningen innehåller också en sammanställningsritning som visar hur kabelingångslådan ska installeras på omriktarmodulen.
Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlekar R6…R9


2 Frekvensomriktare med fabriksinstallerade tillval.
3 Kartong
4 Band
5 VCI-påse för skydd mot korrosion
6 Pall
7 Stopper
8 Tillvalspallet
9 I tillvalspallet
   - Snabbguide för installation och igångkörning på flera språk
   - Användarhandbok (om beställd med pluskod)
   - Etiketter som varnar för farlig restspänning på flera språk
10 Manöverpanel vald i beställningen (i ett separat paket) i tillvalspallet
11 Eventuella tillval i separata paket, om de har beställts med en pluskod, till exempel +K457 (FCAN-01 CANopen-modul) i tillvalspallet.
   USA: Tillvalen är installerad från fabrik.
12 Monteringsmall ovanpå tillvalspallet
Obs! Kåpa medföljer tillval +B056 (IP55/UL-typ 12) i Nordamerika
Packa upp:
- Skär av banden (4).
- Ta bort kartongen (3) och tillvalspallet (8).
- Ta bort VCI-påsen (5).
- Sätt fast lyftkrokar i lyftöglorna på frekvensomriktaren (se figuren på sidan 43). Lyft frekvensomriktaren med ett lyftdon.

Byggstorlek R6 kabellåda (IP21, UL-typ 1))

Figuren nedan visar innehållet i förpackningen för kabellådan. Förpackningen innehåller också en sammanställningsritning som visar hur kabellådan ska installeras på frekvensomriktaren.
Byggestorlek R7 kabellåda (IP21, UL-typ 1)

Figuren nedan visar innehållet i förpackningen för kabellådan. Förpackningen innehåller också en sammanställningsritning som visar hur kabellådan ska installeras på frekvensomriktaren.
Byggsstorlek R8 kabellåda (IP21, UL-typ 1)

Figuren nedan visar innehållet i förpackningen för kabellådan. Förpackningen innehåller också en sammanställningsritning som visar hur kabellådan ska installeras på frekvensomriktaren.
Byggstorlek R9 kabellåda (IP21, UL-typ 1)

Figuren nedan visar innehållet i förpackningen för kabellådan. Förpackningen innehåller också en sammanställningsritning som visar hur kabellådan ska installeras på frekvensomriktaren.
Installera frekvensomriktaren

Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R1…R4

Figurerna visar byggstorlek R3 som ett exempel.


2. Borra hålen.

3. Sätt in fixeringsankare eller -plugg i hålen och fäst skruvarna i ankaren eller pluggarna.

   Använd tillräckligt många skruvar och skruva in dem tillräckligt långt i väggen så att de kan bära frekvensomriktarens vikt.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>R1</th>
<th>R2</th>
<th>R3</th>
<th>R4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>mm</td>
<td>tum</td>
<td>mm</td>
<td>tum</td>
</tr>
<tr>
<td>a</td>
<td>98</td>
<td>3,86</td>
<td>98</td>
<td>3,86</td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>317</td>
<td>12,48</td>
<td>417</td>
<td>16,42</td>
</tr>
<tr>
<td>Vikt IP21 (UL-typ 1)</td>
<td>kg</td>
<td>lb</td>
<td>kg</td>
<td>lb</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4,8</td>
<td>10,59</td>
<td>6,5</td>
<td>14,33</td>
</tr>
<tr>
<td>Vikt IP55 (UL-typ 12)</td>
<td>kg</td>
<td>lb</td>
<td>kg</td>
<td>lb</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>5,1</td>
<td>11,25</td>
<td>6,7</td>
<td>14,80</td>
</tr>
</tbody>
</table>
4. Häng frekvensomriktaren på skruvarna som skruvats in i väggen.

5. Skruva in skruvarna helt i väggen.

- **Installera kabellådan, byggstorlek R1...R2**

6. Ta bort skruven (6a) och lyft av kåpan (6b) från den separata kabellådan.

7. Montera kabellådans kåpa på frontkåpan.

8. Installera kabellådan på stommen. Placera kabellådan (8a) och dra åt skruvarna (8b).
Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggestorlek R5


2. Borra hålen.


   Skruva in dem tillräckligt långt i väggen så att de kan bära frekvensomriktarens vikt.

<table>
<thead>
<tr>
<th>R5 IP21 (UL-typ 1)</th>
<th>R5 IP55 (UL-typ 12)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>mm</td>
<td>tum</td>
</tr>
<tr>
<td>a</td>
<td>612</td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>581</td>
</tr>
<tr>
<td>c</td>
<td>160</td>
</tr>
<tr>
<td>d &gt;</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>e &gt;</td>
<td>200</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>R5 IP21 (UL-typ 1)</th>
<th>R5 IP55 (UL-typ 12)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kg</td>
<td>lb</td>
</tr>
<tr>
<td>28,3</td>
<td>62,4</td>
</tr>
</tbody>
</table>
IP21 (UL-typ 1)

4. Ta av frontkåpan: Avlägsna fästskruvarna (4a) och lyft kåpan från botten och uppåt (4b) och sedan mot ovansidan (4c).

5. Montera kabellådan på omriktarmodulen.

6. Dra åt skruvarna.

7. Dra kåpan nedifrån (7a) och dra åt skruvarna (7b).

8. Sätt flikarna på kåpans ovansida i motsvarande delar på kapslingen (8a), tryck längst ned på kåpan (8b) och dra åt skruvarna (8b).
IP21 (UL-typ 1), IP55 (UL-typ 12)


10. Dra åt de två skruvarna.
Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R6…R9

1. Markera för skruvhålen med monteringsmallen med hjälp av de sex monteringshålen som medföljer i kartongen. Lämna inte monteringsmallen under frekvensomriktaren.

   Frekvensomriktarens mått och hålplaceringar framgår även av ritningen i Måttritningar på sid 203.

   Obs! Det går att använda bara två skruvar i stället för fyra för att montera den nedre delen av frekvensomriktaren.

2. Borra hålen.

3. Sätt in fixeringsankare eller -plugg i hålen och fäst skruvarna i ankaren eller pluggarna.

   Använd tillräckligt många skruvar och skruva in dem tillräckligt långt i väggen så att de kan bära frekvensomriktarens vikt.


5. Skruva in skruvarna helt i väggen.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>R6</th>
<th>R7</th>
<th>R8</th>
<th>R9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>mm</td>
<td>tum</td>
<td>mm</td>
<td>tum</td>
</tr>
<tr>
<td>a</td>
<td>571</td>
<td>22,5</td>
<td>623</td>
<td>24,5</td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>531</td>
<td>20,9</td>
<td>583</td>
<td>22,9</td>
</tr>
<tr>
<td>c</td>
<td>213</td>
<td>8,4</td>
<td>245</td>
<td>9,7</td>
</tr>
<tr>
<td>d</td>
<td>300</td>
<td>11,8</td>
<td>300</td>
<td>11,8</td>
</tr>
<tr>
<td>e</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
<td>200</td>
<td>7,9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>IP21, UL-typ 1</td>
<td>kg</td>
<td>lb</td>
<td>kg</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>42</td>
<td>93,5</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>IP55, UL-typ 12</td>
<td>kg</td>
<td>lb</td>
<td>kg</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>43</td>
<td>94,8</td>
<td>56</td>
</tr>
</tbody>
</table>
IP21 (UL-typ 1)

6. Ta av frontkåpan: Ta bort fästskruvarna (a), flytta kåpan till den övre sidan (b) och sedan uppåt (c).

7. Montera kabellådan på omriktarmodulen.


IP55 (UL-typ 12)

9. Ta av frontkåpan: Ta bort fästskruvarna (a), flytta kåpan till den övre sidan (b) och sedan uppåt (c).

- **Installera frekvensomriktaren vertikalt sida vid sida**
  Installera frekvensomriktaren genom att följa stegen i motsvarande avsnitt *Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R1…R4* (sidan 57), *Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlek R5* (sidan 59) eller *Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R6…R9* (sidan 62).

- **Installera frekvensomriktaren horisontellt, byggstorlekar R1…R3**
  Installera frekvensomriktaren genom att följa stegen i motsvarande avsnitt *Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R1…R4* (sidan 57). Frekvensomriktaren kan installeras med antingen vänster eller höger sida upp.
Flänsmontering

Instruktioner för flänsmontering levereras med flänsmonteringssatsen: Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R0 to R5 (3AXD50000036610 [engelska]) eller Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9 (3AXD50000019099 [engelska]). Mer information om flänsmontering finns i Flange mounting kit installation supplement (3AXD50000019100 [engelska]).
Planering av elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet innehåller instruktioner för planering av den elektriska installationen av frekvensomriktaren, till exempel för att kontrollera kompatibilitet för motorn och frekvensomriktaren och välja kablar, skydd och kabeldragning.

Ansvarsbegränsning

Installationen måste alltid utföras i enlighet med tillämpliga lokala föreskrifter. ABB påtar sig inget som helst ansvar för installationer som inte uppfyller lokala lagar och/eller andra föreskrifter. Om de rekommendationer som ges av ABB inte följs kan frekvensomriktaren drabbas av problem som inte täcks av garantin.

Val av frånskiljare för nätspänning

Installera en handmanövrerad frånskiljare mellan växelspänningskällan och frekvensomriktaren. Frånskiljaren måste vara av en typ som kan låsas i öppet läge för installations- och underhållsarbete.
**EU**

För att uppfylla gällande EU-krav som anges i EN 60204-1, *Maskinsäkerhet*, skall frånskiljaren vara av en av följande typer:

- lastfrånskiljare av klass AC-23B (EN 60947-3)
- frånskiljare av typ med en hjälpkontakt som vid varje brytmanöver tvingar brytaren att bryta huvudkretsen innan frånskiljarens huvudkontakter öppnas (EN 60947-3)
- brytare som lämpar sig för frånskiljning i enlighet med EN 60947-2.

**Övriga regioner**

Frånskiljningslösningen måste uppfylla gällande lokala säkerhetsföreskrifter.
Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare

Använd en asynkronmotor, permanentmagnetmotor eller synkron reluctansmotor med frekvensomriktaren. Flera induktionsmotorer kan anslutas till frekvensomriktaren samtidigt, men endast en permanentmagnetiserad motor kan anslutas till frekvensomriktaren åt gången.

Kontrollera att motorn och frekvensomriktaren är kompatibla med varandra enligt märkdatabellen i Märkdata på sid 160. Tabellen anger typiska motoreffekter för varje frekvensomriktartyp.

Kontrollera att motorisolationssystemet klarar av maximal toppspänning vid motoranslutningarna. Se Kravtabell på sidan 68. För grundläggande information om skydd för motorisolation och lager i drivsystem, se Skydd av motorisolation och lager nedan.

Obs!
• Konsultera motortillverkaren före användning av en motor vars märkspänning skiljer sig från den nätspänning som frekvensomriktaren matas med.
• Toppspänningen vid motoranslutningarna styrs av frekvensomriktarens inspänning, inte av dess utspänning.
• Om motor och frekvensomriktare inte är av samma storlek, beakta följande driftsbegränsningar i frekvensomriktarens styrogram:
  • motorns märkspänningsområde 1/6 ... 2 · \( U_N \)
  • motorns märkströmområde 1/6 ... 2 · \( I_N \) för frekvensomriktaren i vektorstyrning och 0 ... 2 · \( I_{2hd} \) vid skalär styrning. Styrsättet väljs via en frekvensomriktarpараметer.

Skydd av motorisolation och lager


Moderna frekvensomriktare för varvtalsreglerade drivsystem, med branta spänningspulskolerance och höga modulationsfrekvenser, kan ge upphov till strömmar genom motorns rullningslager. Sådana strömmar orsakar med tiden erosionsskador på lagrens löpbanor och rullkroppar.

## Kravtabell

Följande tabell visar hur man väljer motorisolationssystem och när tillvalen dU/dt-fil-
ter, common mode-filter och isolerade lager i N-änden (icke-drivände) erfordras. Om
man inte tar hänsyn till dessa krav eller installerar felaktigt kan motorns livslängd för-
kortas eller motorlagren skadas. I sådana fall gäller inte garantin.

| Motortyp                  | Nominell matnings-
|                          | spänning | Krav på
|                          |          | Motorisolationssystem | ABB:s dU/dt- och common mode-filter, isolerande lager i motorns N-änden |
|                          |          |                      | $P_N < 100 \text{ kW}$ och byggstor-lek < IEC 315 |
|                          |          |                      | $100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ eller |
|                          |          |                      | IEC 315 < byggstorleken < IEC 400 |
|                          |          |                      | $P_N < 134 \text{ hk}$ och byggstor-lek < NEMA 500 |
|                          |          |                      | $134 \text{ hk} \leq P_N < 469 \text{ hk}$ eller |
|                          |          |                      | NEMA 500 < byggstor-lek < NEMA 580 |

**ABB-motorer**

| Plocklin-
| dade M2 _,
| M3 _ och
| M4 _          | $U_N \leq 500 \text{ V}$ | Standard | - | + N |
| Formlin-
| dade HX _ och
| AM _          | $380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ | Standard | ej tillg. | + N + CMF |
| Gamla*-
| formlin-
| dade HX _ och
| modulär       | $380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ | Kontrollera med motortillverkaren. | + dU/dt-begränsning för spänningar över 500 V + N + CMF |
| Plocklin-
| dade HX _ och
| AM _ **       | $0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$ | Emaljerad tråd, glasfiber-tejp | + N + CMF |

* Tillverkad före 1998-01-01
** För motorer tillverkade före 1998-01-01, kontrollera om motortillverkaren har ytterligare instruktioner.
Planering av elektrisk installation   69

Nedan förklaras de förkortningar som används i tabellen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Förk.</th>
<th>Definition</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>$U_N$</td>
<td>Nominell matningsspänning</td>
</tr>
<tr>
<td>$U_{LL}$</td>
<td>Toppspänning fas-fas vid motoranslutningarna, som motorisolationen måste stå emot</td>
</tr>
<tr>
<td>$P_N$</td>
<td>Motorns märkeffekt</td>
</tr>
<tr>
<td>dU/dt</td>
<td>dU/dt-filter på utgången från frekvensomriktaren. Tillgänglig från ABB som tillval.</td>
</tr>
<tr>
<td>CMF</td>
<td>Common mode-filter. Beroende på frekvensomriktartyp är CMF tillgängligt från ABB som kompletteringssats (tillval).</td>
</tr>
<tr>
<td>N</td>
<td>Lager i icke-drivände: isolerande lager på icke-drivsidan.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tillkommande krav för bromsningstillämpningar.

När motorn bromsar arbetsmaskinen ökar DC-spänningen i frekvensomriktarens mellanled. Detta kan motsvara att öka motorns matningspänning med upp till 20 procent. Denna spänningsökning måste beaktas för dimensionering av motorisolationen om motorn kommer att arbeta i bromsdrift under en stor del av tiden.

**Exempel:** Kraven på motorisolation för en 400 V-installation måste väljas som om drivsystemet matades med 480 V.
Ytterligare data för beräkning av stigtid och toppspänning fas-fas.

Om faktiska toppspännings och spänningsstigtider måste beräknas utgående från faktisk kabellängd, gör på följande sätt:

- Toppspänning fas-fas: Avläs det relativa \( \frac{\dot{U}_{LL}}{U_N} \)-värden från det relevanta diagrammet nedan och multiplicera värdet med nominell matningsspänning \( U_N \).
- Spänningsens stigtid: Avläs de relativa värdena \( \frac{\dot{U}_{LL}}{U_N} \) och \( \frac{(dU/dt)}{U_N} \) från respektive diagram nedan. Multiplicera värdena med den nominella matningsspänningen \( U_N \) och för in resultaten i ekvationen \( t = 0,8 \cdot \frac{\dot{U}_{LL}}{(dU/dt)} \).
A Frekvensomriktare med dU/dt-filter
B Frekvensomriktare utan dU/dt-filter

\[ \frac{dU}{dt} \left( \frac{1}{\mu s} \right) \]

Motorkabellängd  

<table>
<thead>
<tr>
<th>ÛLL/UN</th>
<th>Relativ toppspänning fas-fas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>( \frac{dU}{dt} ) UN</td>
<td>Relativt dU/dt-värde</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Obs!** ÜLL- och dU/dt-värdena blir cirka 20 % högre med motståndsbromsning.
### Val av kraftkablar

**Generella regler**

Dimensionera nät- och motorkablarna enligt lokalt gällande föreskrifter:

- Välj en kabel som klarar frekvensomriktarens märkström. Se avsnitt *Märkdata* (sidan 160) för märkströmmar.
- Välj en kabel dimensionerad för minst 70 °C under kontinuerlig drift. För USA, se *Ytterligare krav för USA*, sidan 75.
- Konduktiviteten i PE-ledaren måste vara tillräcklig, se tabellen på sidan 72.
- 600 V AC-kabel är acceptabel för upp till 500 V AC.

För att uppfylla EMC-kraven för CE-märket, använd en av de godkända kabeltyperna i avsnitt *Rekommenderade kraftkabeltyper* på sidan 74.

En symmetriskt skärmad kabel minskar den elektromagnetiska strålningen från hela drivsystemet minskar, att belastningen på motorisolationen minskar och att det blir lägre motorlagerströmmar med därav följande mindre lagerförslitning.

Skyddsjordledaren måste alltid ha tillräcklig konduktivitet.

Såvida inte lokala installationsföreskrifter säger annat, måste tvärsnittsarean för skyddsledaren uppfylla villkoren för automatisk bortkoppling av matningen enligt 411.3.2. i IEC 60364-4-41:2005 och kunna klara av förutsedd felström under skyddsenhetens bortkopplingstid.

Skyddsledarens tvärsnittsarea kan antingen väljas från tabellen nedan eller beräknas enligt 543.1 i IEC 60364-5-54. Tabellen visar minsta tillåtna ledartvärsnittsareaor relativt fasledardimensionen, enligt IEC 61800-5-1 när fasledare och skyddsjordledare är tillverkade av samma metall. Om så inte är fallet ska skyddsjordledarens tvärsnittsarea fastställas på ett sätt som ger en ledningsförmåga som motsvarar den som tillämpningen av den här tabellen ger.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fasledarnas tvärsnittsarea $S$ (mm$^2$)</th>
<th>Minsta tillåtna tvärsnittsarea för motsvarande skyddsjordledare $S_p$ (mm$^2$)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>$S \leq 16$</td>
<td>$S$</td>
</tr>
<tr>
<td>$16 &lt; S \leq 35$</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>$35 &lt; S$</td>
<td>$S/2$</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Obs!** Se IEC/EN 61800-5-1-kraven om jordning i noten på sidan 18.
## Typiska kraftkabeldimensióner

Tabellen nedan visar koparkabeltyper med koncentrisk kopparskärm för frekvensomriktare med nominell utström. Värdet separerat med plustecknen betyder diametern för PE-ledaren.

### Tabell

<table>
<thead>
<tr>
<th>IEC typ ACS580-01-</th>
<th>Byggstorlek</th>
<th>Cu-kabeltyp</th>
<th>Al-kabeltyp</th>
<th>US d)</th>
<th>Nordamerika typ ACS580-01-</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>mm²</td>
<td>mm²</td>
<td>AWG/kcmil</td>
<td>AWG/kcmil</td>
</tr>
<tr>
<td>3-fas $U_N = 400$ V (380…480 V)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>02A7-4 R1</td>
<td>3×1,5 + 1,5</td>
<td>-</td>
<td>16</td>
<td>-</td>
<td>02A1-4</td>
</tr>
<tr>
<td>03A4-4 R1</td>
<td>3×1,5 + 1,5</td>
<td>-</td>
<td>16</td>
<td>-</td>
<td>03A0-4</td>
</tr>
<tr>
<td>04A1-4 R1</td>
<td>3×1,5 + 1,5</td>
<td>-</td>
<td>16</td>
<td>-</td>
<td>04A5-4</td>
</tr>
<tr>
<td>05A7-4 R1</td>
<td>3×1,5 + 1,5</td>
<td>-</td>
<td>16</td>
<td>-</td>
<td>04A8-4</td>
</tr>
<tr>
<td>07A3-4 R1</td>
<td>3×1,5 + 1,5</td>
<td>-</td>
<td>16</td>
<td>-</td>
<td>06A0-4</td>
</tr>
<tr>
<td>09A5-4 R1</td>
<td>3×2,5 + 2,5</td>
<td>-</td>
<td>14</td>
<td>-</td>
<td>07A6-4</td>
</tr>
<tr>
<td>12A7-4 R1</td>
<td>3×2,5 + 2,5</td>
<td>-</td>
<td>14</td>
<td>-</td>
<td>012A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>018A-4 R2</td>
<td>3×2,5 + 2,5</td>
<td>-</td>
<td>14</td>
<td>-</td>
<td>014A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>026A-4 R2</td>
<td>3×6 + 6</td>
<td>-</td>
<td>10</td>
<td>-</td>
<td>023A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>033A-4 R3</td>
<td>3×10 + 10</td>
<td>-</td>
<td>8</td>
<td>-</td>
<td>027A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>039A-4 R3</td>
<td>3×10 + 10</td>
<td>-</td>
<td>8</td>
<td>-</td>
<td>034A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>046A-4 R3</td>
<td>3×16 +16</td>
<td>-</td>
<td>6</td>
<td>-</td>
<td>044A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>062A-4 R4</td>
<td>3×25 + 16</td>
<td>-</td>
<td>4</td>
<td>-</td>
<td>052A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>073A-4 R4</td>
<td>3×35 + 16</td>
<td>-</td>
<td>2</td>
<td>-</td>
<td>065A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>088A-4 R5</td>
<td>3×50 + 25</td>
<td>3×70</td>
<td>1/0</td>
<td>-</td>
<td>078A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>106A-4 R5</td>
<td>3×70 + 35</td>
<td>3×70</td>
<td>2/0</td>
<td>-</td>
<td>096A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>145A-4 R6</td>
<td>3×95 + 50</td>
<td>3×120</td>
<td>3/0</td>
<td>-</td>
<td>124A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>169A-4 R7</td>
<td>3×120 + 70</td>
<td>3×150</td>
<td>250 MCM</td>
<td>-</td>
<td>156A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>206A-4 R7</td>
<td>3×150 + 70</td>
<td>3×240</td>
<td>300 MCM</td>
<td>-</td>
<td>180A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>246A-4 R8</td>
<td>2×(3×70+35)</td>
<td>2×(3×95)</td>
<td>2×2/0</td>
<td>-</td>
<td>240A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>293A-4 R8</td>
<td>2×(3×95+50)</td>
<td>2×(3×120)</td>
<td>2×3/0</td>
<td>-</td>
<td>260A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>363A-4 R9</td>
<td>2×(3×120+70)</td>
<td>2×(3×185)</td>
<td>2×250 MCM</td>
<td>-</td>
<td>361A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>430A-4 R9</td>
<td>2×(3×150+70)</td>
<td>2×(3×240)</td>
<td>2×300 MCM</td>
<td>-</td>
<td>414A-4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Kabeldimensioneringen bygger på max. 9 kablar sida vid sida, omgivningstemperatur 30 °C, PVC-isolering, yttemperaturen 70 °C (EN60204-1 och IEC60364-5-52). Vid förhållanden som skiljer sig från de ovanämnda, dimensionera kablarna i enlighet med lokala säkerhetsföreskrifter, aktuell matningsspänning och frekvensomriktarens lastström. Se även sidan 178 för godkända kabeldimensioner för frekvensomriktaren.

2) Aluminiumkablar får inte användas med byggstorerkarna R1…R4.

3) Kabeldimensioneringen är baserad på NEC Table 310-16 för kopparledningar, 75 °C ledarisolering vid 40 °C omgivningstemperatur. Max tre strömförande ledare i samma kabelkanal, kabel eller jord (direktnedgrävda). Vid förhållanden som skiljer sig från de ovanämnda, dimensionera kablarna i enlighet med lokala säkerhetsföreskrifter, aktuell matningsspänning och frekvensomriktarens lastström. Se även sidan 180 för godkända kabeldimensioner för frekvensomriktaren.

4) I USA får inte aluminiumkablar användas.

Se även avsnitt Plint- och genomföringsdata för kraftkablar på sidan 178.
Alternativa kraftkabeltyper

Rekommenderade respektive otillåtna kraftkabeltyper för frekvensomriktare anges nedan.

Rekommenderade kraftkabeltyper

<table>
<thead>
<tr>
<th>Diagram</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image3.jpg" alt="Symmetriskt skärmad kabel med tre fasledare, symmetriska PE-ledare samt skärm. Skyddsledaren måste uppfylla kraven i IEC 61800-5-1, se sidan 72." /></td>
<td>Symmetriskt skärmad kabel med tre fasledare, symmetriska PE-ledare samt skärm. Skyddsledaren måste uppfylla kraven i IEC 61800-5-1, se sidan 72.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Kraftkabeltyper för begränsade tillämpningsområden

<table>
<thead>
<tr>
<th>Diagram</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image4.jpg" alt="Fyrledarsystem (tre fasledare och skyddsledare i en kabelkanal) är inte tillåtet för motorkablar (det är tillåtet för matningskablar)." /></td>
<td>Fyrledarsystem (tre fasledare och skyddsledare i en kabelkanal) är inte tillåtet för motorkablar (det är tillåtet för matningskablar).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Otolåtna kraftkabeltyper

<table>
<thead>
<tr>
<th>Diagram</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image5.jpg" alt="Symmetriskt skärmad kabel med separat skärmade fasledare tillåts inte för matnings- och motorkablar, oavsett dimension." /></td>
<td>Symmetriskt skärmad kabel med separat skärmade fasledare tillåts inte för matnings- och motorkablar, oavsett dimension.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Motorkabelskärm

Om motorkabelskärlen används som enda skyddsledare för motorn, se till att konduktiviteten hos skärmens skärm är tillräcklig. Se avsnitt Generella regler på sidan 72 eller IEC 61800-5-1.

För att effektivt undertrycka radiofrekventa störningar som överförs genom strålning och ledning måste skärmens konduktivitet uppgå till minst 1/10 av fasledarens konduktivitet. Kraven uppfylls lätt med en mantel i koppar eller aluminium. Nedan visas minimikraven för en motorkabelskärm till frekvensomriktaren. Den består av ett kon-
centriskt lager koppartrådar, glest omlindat med kopparband eller koppartråd. Ju kraftigare och tätare skärm desto lägre emissionsnivå och mindre lagerströmmar.

![Diagram of a cable with labels for parts](image)

<p>| | | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Isolerande mantel</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Spirallindat kopparband eller koppartråd</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Koppartrådskärm</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Inre isolering</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Ledare</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

■ **Ytterligare krav för USA**

Kabel av typ MC med kontinuerlig mantel i korrugerad aluminium och symmetrisk jordledare eller skärmad kraftkabel måste användas för motorkablarna om de inte löper i en kabelkanal av metall. På den nordamerikanska marknaden accepteras 600 V AC-kabel för utrustning med märkspänning upp till 500 V AC. 1000 V AC-kabel krävs på nivåer över 500 V AC (under 600 V AC). Matningskablar måste vara avsedda för 75 °C eller högre.

**Kabelkanal**


**Obs!** Låt inte motorkablar från mer än en frekvensomriktare löpa i samma kabelkanal.

**Mantlad kabel/skärmad kraftkabel**

Sexledarkabel (tre fasledare och tre jordledare) av typ MC med kontinuerlig korrugerad aluminiumarmering och med symmetriska jordledare finns tillgängliga från följande leverantörer (handelsnamn inom parentes):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).
Skärmad kraftkabel finns tillgänglig från följande leverantörer:

- Belden
- LAPPKABEL (ÖLFLEX)
- Pirelli.

**Val av styrkablare**

- **Skärmning**

  Alla styrkablare ska vara skärmade.

  Använd en dubbelskärmad kabel med tvinnade par (figur a nedan) för analoga signaller. Använd ett individuellt skärmat par för varje signal. Använd inte gemensam returledare för olika analoga signaler.

  En dubbelskärmad kabel är det bästa alternativet för digitala lågspända signaler, men även enkelskärmad kabel med tvinnade par kan användas.

- **Signaler i separata kablar**

  Analoga och digitala signaler skall ledas i separata, skärmade kablar.

  Blanda inte 24 V DC- och 115/230 V AC-signaler i samma kabel.

- **Signaler som får överföras i samma kabel**

  Reläsignaler kan ledas i samma kablar som digitala insignaler, förutsatt att spänningen inte överstiger 48 V. Reläsignalledare ska partvinnas.

- **Reläkabel**

  Kabeltypen med flätad metallskärm (t.ex. ÖLFLEX från tyska LAPPKABEL) har testats och godkänts av ABB.

- **Kabel till manöverpanel**

  Vid fjärranslutning får kabeln mellan manöverpanelen och frekvensomriktaren inte vara längre än 100 m. Om flera paneler eller frekvensomriktare är anslutna får inte den totala längden för panelbussen överskrida 100 m.

  I tillvalssatserna med manöverpaneler ingår kabel som har testats och godkänts av ABB. Lämpliga kablar är CAT 5e oskärmade och skärmade tvinnade parkablar.
Kabel till PC-verktyget Drive composer

Anslut PC-verktyget Drive composer till frekvensomriktaren via manöverpanelens USB-anlutanng. Använd en USB-kabel av typ A (PC) - typ B (manöverpanel). Max tillåten längd för kabeln är 3 m.

FPBA-01 PROFIBUS DP-modulanslutningar

Byggstorlekar R1…R3: Följande anslutningstyper har testats för att passa det trånga utrymmet för tillvalsplats 1.

- Phoenix Contact SUBCON-PLUS-PROFIB/PG/SC2, artikelnummer 2708245. För kabeln genom styrkabelhålet till höger i genomföringsplåten (1).
- Siemens, artikelnummer 6GK1 500 0EA02. För kabeln genom det mellersta styrkabelhålet i genomföringsplåten (2).
Kabelförläggning

Generella regler

Motorkabeln ska förläggas separat från andra kablar. Motorkablar från flera frekvensomriktare kan förläggas tillsammans. Motorkablar, nätkablar och styrkablar bör förläggas på separata kabelstegar. Långa sträckor med förläggning av motorkablar parallellt med andra kablar bör undvikas i syfte att minska de elektromagnetiska störningar som kan orsakas av snabba förändringar i frekvensomriktarens utspänning.

I fall då styrkablar måste korsa kraftkablar ska korsningsvinkeln ligga så nära 90 grader som möjligt. Låt inga externa kablar passera genom frekvensomriktaren.


Nedan visas principen för kabelförläggning.
- **Separata styrkabelkanaler**

  Förlägg 24 V- och 230 V- (120 V-) styrkablar i separata kabelkanaler, om inte 24 V-kablarna är isolerade för 230 V (120 V) eller försedda med en yttre isolerande mantel för 230 V (120 V).

- **Kontinuerlig motorkabelskärm eller kapsling för utrustning på motorkabeln**

  För att minimera emissionsnivån när säkerhetsbrytare, kontaktorer, anslutningslådor eller liknande utrustning är installerad på motorkabeln, mellan frekvensomriktaren och motorn:

  - **EU**: Installera utrustningen i en metallkapsling med 360° runtomgående jordning av skärmarna på såväl inkommande som utgående kabel. Som alternativ kan kabelskärmarna förbindas med varandra på annat sätt.

  - **USA**: Installera utrustningen i en metallkapsling på sådant sätt att kabelskärmen löper obruten från frekvensomriktaren till motorn.
**Användning av skydd mot överhettning och kortslutning**

- **Skydd av frekvensomriktaren och matningskabeln i kortslutningsfall**

Skydda frekvensomriktaren och nätkabeln med säkringar eller en brytare enligt följande:

![Diagram](image)

Dimensionera säkringarna i fördelningscentralen enligt instruktionerna i *Tekniska data*, sidan 168. Säkringarna skyddar inkommande kabel i händelse av kortslutning, begränsar skadorna på frekvensomriktaren och förebygger skador på ansluten utrustning i händelse av kortslutning inuti frekvensomriktaren.

**Effektbrytare**

En effektbrytares skyddsegenskaper beror på dess typ, konstruktion och inställning. Det kan även finnas begränsningar i matningsnätets kortslutningskapacitet. Din lokale ABB-återförsäljare hjälper dig att välja rätt typ av effektbrytare när matningsnätets egenskaper är kända.

---

**WARNING!** På grund av effektbrytarnas konstruktion och inneboende egenskaper, oberoende av tillverkaren, kan heta joniserade gaser tränga ut ur effektbrytarens kapsling i samband med en kortslutning. För att garantera säker drift måste särskild uppmärksamhet ägnas installation och placering av effektbrytare. Följ tillverkarens instruktioner.

De effektbrytare som anges i listan i kapitel *Tekniska data* på sidan 172, kan användas. Andra effektbrytare kan användas med frekvensomriktaren om de har samma elektriska egenskaper. ABB påtar sig inget som helst ansvar för korrekt funktion och skydd hos brytare som inte finns med i listan. Om de rekommendationer som ges av ABB inte följs kan frekvensomriktaren drabbas av problem som inte täcks av garantin.

- **Skydd av motorn och motorkabeln vid kortslutning**

Frekvensomriktaren skyddar motorkabeln och motorn i händelse av kortslutning, under förutsättning att motorkabeln är dimensionerad utgående från frekvensomriktarens märkström. Inget ytterligare skydd behövs.
Skydd mot överhettning för frekvensomriktare, matningskablar och motorkablar

Frekvensomriktaren skyddar sig själv samt nät- och motorkablen mot överhettning under förutsättning att kablarna är dimensionerade i enlighet med märkströmmen för frekvensomriktaren. Inget ytterligare skydd behövs.

**WARNING!** Om flera motorer är anslutna till frekvensomriktaren ska en separat effektbrytare eller säkringar användas för att skydda varje motorkabel och motor mot överbelastning. Frekvensomriktarens överbelastningsskydd är justerat för total motorbelastning. Det kanske inte löser ut vid överbelastning i bara en motorkrets.

Skydd av motorn mot överhettning


De vanligast förekommande temperatursensorerna är:

- motorstorlekar IEC180...225: termobrytare, t.ex. Klixon
- Motorstorlekar IEC200...250 och större: PTC eller Pt100.

För mer information, se *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]).

Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel


Kompatibilitet med jordfelsbrytare

Frekvensomriktaren kan kombineras med jordfelsbrytare av typ B.

**Obs!** EMC-filtret i frekvensomriktaren består av kondensatorer mellan huvudkrets och jord. Dessa kondensatorer, i kombination med långa motorkablar, ökar läckströmmen mot jord och kan få vissa jordfelsbrytare att lösa ut.
Användning av nödstoppfunktion

Av säkerhetsskäl måste tryckknappar för nödstopp vara installerade vid varje operatörsplats och på varje annan plats där behov av nödstopp kan finnas. Utforma nödstoppet i enlighet med relevanta standarder.

Obs! Att trycka på stoppknappen ⚫ på manöverpanelen till frekvensomriktaren genererar ingen nödstoppssignal till motorn och frånskiljer inte frekvensomriktaren från farlig potential.

Användning av Safe torque off

Se kapitel Safe torque off-funktion på sidan 231.

Använda underspänningsreglering (bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall)

Se ACS580 standard control program firmware manual (3AXD50000016097 [engelska]).

Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor

Vi rekommenderar att en säkerhetsbrytare installeras mellan permanentmagnetmotor och frekvensomriktarens utgång. Detta behövs för att isolera motorn från frekvensomriktaren vid underhållsarbete på frekvensomriktaren.

Användning av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor

Implementering av styrningen för utgångskontaktorn beror på hur frekvensomriktaren ska användas. Se även avsnitt Implementering av förbikoppling (bypass) på sidan 83.

När du har valt att använda

- Vektorstyrning och stopp av motor längs ramp, öppna kontaktorn på följande sätt:
  1. Ge frekvensomriktaren en stoppsignal.
  2. När kommandot deaktiveras retarderar frekvensomriktaren motorn till stillestånd.
  3. Öppna kontaktorn.
När du har valt att använda

- Vektorstyrning, och stopp av motor genom utrullning, eller skalär styrning

öppna kontaktorn på följande sätt:

1. Ge frekvensomriktaren en stoppsignal.
2. Öppna kontaktorn.

---


---

**Implementering av förbikoppling (bypass)**

Om frekvent förbikoppling krävs, använd mekaniskt eller elektriskt förreglade kontaktor mellan motor och frekvensomriktare och mellan motor och matningsnät. Säkerställ genom förregling att kontaktorerna inte kan vara slutna samtidigt. Installationen måste vara tydligt märkt enligt definitionen i IEC/EN 61800-5-1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".

**Obs!** Förbikopplingen kan inte användas med permanentmagnetiserade motorer eller synkrona reluctansmotorer.

---

**WARNING!** Anslut aldrig frekvensomriktarens utgång till det elektriska matningsnätet. Det kan skada frekvensomriktaren.
### Exempel på förbikoppling (bypass)

Ett exempel på en förbikoppling (bypass) visas nedan

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Q1</strong></td>
<td>Huvudströmbrytare för frekvensomriktaren</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>S11</strong></td>
<td>Manöver av huvudkontaktor, till/frånstyrning</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Q4</strong></td>
<td>Förbikopplingsbrytare</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>S40</strong></td>
<td>Val av motormatning (frekvensomriktarell direktdtmatning)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>K1</strong></td>
<td>Frekvensomriktarens huvudkontaktor</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>S41</strong></td>
<td>Start när motorn är direktdmatad</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>K4</strong></td>
<td>Förbikopplingskontaktor</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>S42</strong></td>
<td>Stopp när motorn är direktdmatad</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>K5</strong></td>
<td>Frekvensomriktarens utgångskontaktor</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>U1</strong></td>
<td>Frekvensomriktare</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Växling av motormatning från frekvensomriktare till direktnätning

1. Stoppa frekvensomriktaren och motorn med manöverpanelen (frekvensomriktaren i lokal styrning) eller via extern stoppsignal (frekvensomriktare i fjärrstyrningsläge).
2. Öppna huvudkontaktorn för frekvensomriktaren med S11.
4. Vänta 10 sekunder för att tillåta motormagnetiseringen att klinga av.
5. Starta motorn med S41.

Växling av motormatning från direktnätning till frekvensomriktare

1. Stoppa motorn med S42.
2. Växla motormatningen från direktnätning till frekvensomriktare med S40.
4. Starta frekvensomriktaren och motorn med manöverpanelen (frekvensomriktaren i lokal styrning) eller via extern startsignal (frekvensomriktaren i fjärrstyrningsläge).

Skydd av reläkontakterna

Induktiva laster (reläer, kontaktorer, motorer) orsakar spännningstransienter när de stängs av.

Vi rekommenderar starkt att induktiva laster utrustas med störningsdämpande kretsar, som varistorer, RC-filter [AC] eller dioder [DC], för att minimera EMC-inverkan vid brytning. Om störningarna inte undertrycks kan de kopplas kapacitivt eller induktivt till andra ledare i styrkabeln och medföra risk för felfunktion i andra delar av systemet.

De skyddande komponenterna skall monteras så nära respektive induktiv last som möjligt. Installera inga skyddande komponenterna vid reläutgångarna.
Begränsade reläutgångsspänningar på höga installationshöjder

Se avsnitt *Isolationsområden, R1…R5* på sidan 188 och *Isolationsområden, R6…R9* på sidan 189.
Implementering av en anslutning för motortemperatursensor

**WARNING!** IEC 60664 kräver dubbel eller förstärkt isolation mellan spänningsförande delar och ytan på åtkomliga delar av elektrisk utrustning som antingen är icke-ledande eller ledande men som inte är kopplade till skyddsjord.

Det finns fyra olika alternativ för att ansluta en motortemperatursensor och andra liknande komponenter till frekvensomriktaren:

1. Om det finns dubbel eller förstärkt isolation mellan sensorn och spänningsförande delar i motorn kan du ansluta sensorn direkt till frekvensomriktarens ingångar.

2. Om det finns basisolation mellan sensorn och spänningsförande delar i motorn kan du ansluta sensorn till frekvensomriktarens ingångar om alla kretsar som är anslutna till frekvensomriktarens digitala och analoga ingångar (vanligtvis kretsar med extralåg spänning) är skyddade mot kontakt och isolerade med basisolation från andra lågspänningskretsar. Isolationen måste vara klassad för samma spänningsnivå som frekvensomriktarens huvudkrets. Observera att kretsar med extralåg spänning (till exempel 24 V DC) normalt inte uppfyller dessa krav.

3. Du kan ansluta sensorn till en utbyggnadsmodul med förstärkt isolation (t.ex. CMOD-02) mellan sensorn och modulens andra anslutningar. Se tabellen nedan för isolationskrav för sensorn. För sensoranslutning till utbyggnadsmodulen, se dess användarhandledning.


Se:
- avsnitt AI1 och AI2 som Pt100-,- Pt1000-,- Ni1000-,- KTY83- och KTY84-sensoringångar (X1) på sidan 125
- avsnitt CMOD-02-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt) på sidan 264
- CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual (3AXD50000030058 [engelska]).
Tabellen visar vilka temperatursensortyper du kan ansluta till frekvensomriktarens I/O-moduler samt isolationskraven för sensorn.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Utbyggnadsmodul</th>
<th>Temperatursensortyp</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Typ</td>
<td>Isolation</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| CMOD-02         | Förstärkt isolation mellan motortermistoranslutningen och modulens andra anslutningar (inklusive anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet)  
|                 | ― Inga särskilda krav för termistorns isolationsnivå.  
|                 | (Frekvensomriktarens styrkort är PELV-kompatibelt också när modulen och en termistorskyddskrets är installerade.) |
|                 | PTC                |
|                 | KTY                |
|                 | Pt100, Pt1000      |
|                 | X                  |
|                 | -                  |
|                 | -                  |
| CPTC-02         | X                  |
|                 | -                  |
|                 | -                  |
Elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet beskriver hur man kontrollerar isolationen för installationen och kompatibilitet med IT-system (ojordade) och impedansjordade TN-system. Det visar sedan hur matnings- och styrkablar ansluts, tillvalsmoduler installeras och en dator ansluts.

Varningar

⚠️ WARNING! Följ instruktionerna i kapitel Säkerhetsinstruktioner på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Se till att matningsspänningen till frekvensomriktaren är fränskild under installationen. Om frekvensomriktaren är ansluten till matningsspänning, vänta 5 minuter efter att den har fränskilds.

Erforderliga verktyg

För att utföra den elektriska installationen behövs dessa verktyg:

- kabelskalare
- Skruvmejsel och/eller fasta nycklar och en uppsättning lämpliga bits.
Kontroll av installationens isolation

Frekvensomriktare

Gör inga test av spänningstolerans eller isolationsresistans på någon del av frekvensomriktaren. Sådana tester kan skada frekvensomriktaren. Varje enskild frekvensomriktare har testats med avseende på isolering mellan huvudkrets och chassi före leverans från fabrik. Dessutom finns det spänningsbegränsande kretsar inuti frekvensomriktaren som automatiskt begränsar testspänningen.

Inkommande matningskabel

Kontrollera nätkabelns isolation enligt lokala föreskrifter innan den ansluts till frekvensomriktaren.

Motor och motorkabel

Kontrollera isolationen av motor och motorkablar på följande sätt:


   Obs! Fukt inuti motorkapslingen minskar isolationsresistansen. Om fukt miss-tänks, torka motorn och upprepa mätningen.
**Bromsmotstånd för R1…R3**

Kontrollera isolationen i bromsmotståndet (tillval) enligt följande:

1. Kontrollera att motståndskabeln är ansluten till motståndet och skild från frekvensomriktarens utgångsplintar R+ och R-.

2. Vid frekvensomriktaränden, koppla samman R+ och R- i motståndskabeln. Mät isolationsresistansen mellan de sammankopplade ledarna med en mätspänning på 1 kV DC. Isolationsresistansen skall överstiga 1 Mohm.

---

**Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system**

**EMC-filter**

Det interna EMC-filtret är inte lämpligt för användning i ett IT-system (ojordat) eller i ett hörnjordat TN-system. Koppla bort EMC-filtret före anslutning av frekvensomriktaren till matningsnätet. Se tabellen på sidan 92.

---

**WARNING!** Installera inte frekvensomriktaren med det interna EMC-filtret anslutet till ett IT-system, dvs. till ett icke direktjordat eller impedansjordat (över 30 ohm) jordat matningsnät. Annars kommer systemet att jordas via frekvensomriktarens EMC-filter med inbyggda kondensatorer. Detta kan orsaka fara eller skada frekvensomriktaren.

Installera inte frekvensomriktaren med det interna EMC-filtret anslutet till ett hörnjordat TN-system eftersom det kan skada frekvensomriktaren.

---

**Obs!** När det interna EMC-filter är bortkopplat reduceras frekvensomriktarens EMC-kompatibilitet avsevärt. Se avsnitt **EMC-kompatibilitet och motorkabellängd** på sidan 185.
Jord till fas-varistorn

Jord till fas-varistorn lämpar sig inte för användning i IT-system (icke-direktjordade system). Koppla bort jord till fas-varistorn före anslutning av frekvensomriktaren till matningsnätet. Se tabellen på sidan 92.

**WARNING!** Installera inte frekvensomriktaren med jord till fas-varistorn ansluten till ett IT-system (ett ojordat matningssystem eller ett högresistivt [över 30 ohm] jordat matningssystem). I så fall kan varistorkretsen skadas.

Kontrollera i tabellen nedan om du måste koppla bort EMC-filtret (EMC) eller jord till fas-varistorn (VAR). För instruktioner, se avsnitt [Byggsstörlekar R1…R3](#) på sidan 93 eller [Byggsstörlekarna R4…R9](#) på sidan 94.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Storlekar</th>
<th>EMC-filter (EMC)</th>
<th>Jord till fas-varistor (VAR)</th>
<th>Symmetriskt jordad TN-system (TN-S-system)</th>
<th>Impedansjordad TN-system</th>
<th>IT-system (ojordade eller högresistivt jordade [≥30 ohm])</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R1…R3</td>
<td>EMC (1 skruv)</td>
<td>-</td>
<td>Koppla inte bort</td>
<td>Koppla bort</td>
<td>Koppla bort</td>
</tr>
<tr>
<td>R4…R5</td>
<td>EMC (2 skruvar)</td>
<td>-</td>
<td>Koppla inte bort</td>
<td>Byggsstörlekarna R4 och R5 kan inte användas i impedansjordade TN-system.</td>
<td>Koppla bort</td>
</tr>
<tr>
<td>R6…R9</td>
<td>EMC (2 skruvar)</td>
<td>-</td>
<td>Koppla inte bort</td>
<td>Koppla bort</td>
<td>Koppla bort</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Frekvensomriktare</td>
<td>Frekvensomriktare</td>
<td>Frekvensomriktare</td>
</tr>
<tr>
<td>L1</td>
<td>L1</td>
<td>L1</td>
</tr>
<tr>
<td>L2</td>
<td>L2</td>
<td>L2</td>
</tr>
<tr>
<td>L3</td>
<td>L3</td>
<td>L3</td>
</tr>
<tr>
<td>N</td>
<td>PE</td>
<td>PE</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Byggstorlekar R1…R3

Koppla vid behov bort det interna EMC-filtret eller jord till fas-varistorn enligt följande:

1. Bryt matningen från frekvensomriktaren.
2. Öppna frontkåpan, om den inte redan är öppen, se sidan 97.
3. Koppla bort det interna EMC-filtret genom att ta bort EMC-skruven (3a) och lägga den på förvaringsplatsen (3b).
**Byggstorlekarna R4…R9**

Koppla vid behov bort det interna EMC-filtret eller jord till fas-varistorn enligt följande:

1. Bryt matningen från frekvensomriktaren.

---

![Diagram R4](image1)

---

![Diagram R5](image2)
R6...R9
Anslutning av kraftkablar

Kretsschema

ACS580-01

1 För alternativ, se Val av frånskiljare för nätspänning på sidan 65.

2 Använd en separat PE-kabel (2a) eller en kabel med separat PE-ledare (2b) om skärmens konduktivitet inte uppfyller kraven på PE-ledare (se sidan 72).


4 360° runtomgående jordning krävs.

5 Externt bromsmotstånd.

6 Använd en separat jordningskabel om skärm inte uppfyller kraven enligt IEC 61439-1 (se sidan 72) och det inte finns någon symmetrisk jordledare i kabeln (se sidan 74).

7 dU/dt-filter eller sinusfilter (tillval), se sidan 273.

Obs!

Om det finns symmetriska jordledare i motorkabeln förutom den ledande skärm en, anslut jordledaren till jordanslutningsterminalerna i frekvensomriktar- och motorändarna.

Använd inte asymmetrisk kabel som motorkabel för motorer över 30 kW (40 hk) (se sidan 72). Om motorkabelns fjärde ledare ansluts vid motoränden ökar lagerströmmarna och därmed risken för lagerförslitning.
**Anslutningsprocedure, byggstorlekarna R1…R4**

1. Ta av frontkåpan: Lossa skruven med en skruvmejsel (1a) och lyft kåpan från bot-ten och utåt (1b) och sedan uppåt (1c).

   ![Diagram](image)

   **WARNING!** Om frekvensomriktaren ska anslutas i ett IT-nät (icke direktjordat system) måste EMC-filtret och jord till fas-varistorn kopplas bort. Se sidan 91. Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett hörnjordat TN-system måste EMC-filtret kopplas bort. Se sidan 91.

2. Sätt en varningsetikett för restspänningar på lokalt språk.

   ![Diagram](image)
3. Ta bort gummikragarna från kabelgenomföringen om de pekar uppåt. (Kragarna kan peka uppåt eller nedåt när förpackningen öppnas, beroende på byggestorlek.)

R1…R3: Kragarna pekar nedåt och endast kragarna för motorn och den inkommande matningskabeln, samt bromsmotståndskabeln i förekommande fall behöver tas bort. Ta bort kragarna för styrkablarna när du ansluter dem.
Motorkabel


5. Förbered de inkommande ändarna av kabeln så som illustreras i figuren. I byggstorlek R1 och R2 finns det markeringar på frekvensomriktarens stomme i närheten av kraftkabelplintarna där du kan skala kablarna till rätt längd på 8 mm. Om aluminiumkablar används, smörj den skalade aluminiumkabeln innan den ansluts till frekvensomriktaren. Två olika motorkabeltyper visas i figurerna (6a, 6b).

Obs! Den frilagda skärmen ska jordas 360°.

6. För kabeln genom hålet i kabelgenomföringen och fäst kragen i hålet.
7. Anslut motorkabeln:
   • Jord den exponerade kabelskärmen 360 grader genom att dra åt matnings-
     kabelns jordningsklämma. (7a)
   • Anslut den tvinnade kabelskärmänden till jordplinten. (7b)
   • Anslut kabelns fasledare till T1/U-, T2/V- och T3/W-anslutningarna. Dra åt
     skruvarna till det moment som anges nedanför figuren. (7c).

8. Skär ett lämpligt hål genom gummikragen. För upp kabeln genom kabelgenom-
    föringen.

9. Förbered de inkommande ändarna av kabeln så som illustreras i figuren. Om alu-
    miniumkablar används, smörj den skalade aluminumkabeln innan den ansluts till
    frekvensomriktaren. **Obs!** Den frilagda skärmen ska jordas 360°. Markera stum-
    pen från skärmigen som PE-ledare med gul och grön färg.
10. För kabeln genom hålet i kabelgenomföringen och fäst kragen i hålet.

11. Anslut matningskabeln:
- Jorda den exponerade kabelskärmens 360 graders genom att dra åt matningskabelns jordningsklämma. (11a)
- Anslut den tvinnade kabelskärmen till jordplinten. (11b)
- Anslut den extra PE-ledaren (se noten på sidan 17 i kapitel Säkerhetsinstruktioner) för kabeln (11c).

### Byggtillstånd

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggtillstånd</th>
<th>R1</th>
<th>R2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Nm</td>
<td>lbf·ft</td>
</tr>
<tr>
<td>L1, L2, L3</td>
<td>0,5…0,6</td>
<td>0,4</td>
</tr>
<tr>
<td>PE, ⊕</td>
<td>1,5</td>
<td>1,1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1,2</td>
<td>0,9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggtillstånd</th>
<th>R3</th>
<th>R4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Nm</td>
<td>lbf·ft</td>
</tr>
<tr>
<td>L1, L2, L3</td>
<td>2,5…4,5</td>
<td>3,3</td>
</tr>
<tr>
<td>PE, ⊕</td>
<td>1,5</td>
<td>1,1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1,2</td>
<td>0,9</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Jordningsklämma

12. Byggstorlekarna R1…R2, R4: Installera jordningsklämman (medföljer monteringsskruvarna i en plastpåse i leveransen).

Bromsresistorkabel (i förekommande fall)

Endast byggstorlekar R1…R3


Finalisering

Obs! Byggstorlek R1: Du måste installera I/O-utbyggnadsmoduler (tillval), i förekommande fall, i plats 2. Se avsnitt Installation av tillvalsmoduler på sidan 132.

15. Placera de oanvända gummikragarna i hålen i kabelgenomföringen, om inte styrbaklarna ska fotsätta att installeras.
16. Fixera kablarna mekaniskt utanför enheten.

17. Jorda motorkabelskärmen vid motoränden. För att minimera den radiofrekventa strålningen, jorda motorkabelskärmen 360° runtom vid kabelgenomföringen i motorns anslutningslåda.
Anslutningsprocedur, byggstorlek R5

IP21 (UL-typ 1)

1. **Ta av modulkåpan:** Lossa skruven med en skruvmejsel (1a) och lyft kåpan från botten och utåt (1b) och sedan uppåt (1c).
   
   **Ta av lådans kåpa:** Lossa skruvarna med en skruvmejsel (1d) och dra kåpan nedåt (1e).

IP55 (UL-typ 12)

1. **Ta av frontkåpan:** Lossa skruven med en skruvmejsel (1a) och lyft kåpan från botten och utåt (1b) och sedan uppåt (1c).

---

**WARNING!** Om frekvensomriktaren ska anslutas i ett IT-nät (icke direktjordat system) måste EMC-filtret och jord till fas-varistorn kopplas bort. Se sidan 91. Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett hörnjordat TN-system måste EMC-filtret kopplas bort. Se sidan 91.
2. Sätt en varningsetikett för restspänningar på lokalt språk intill styrkortet.

3. Ta bort kåpan över kraftkabelanslutningarna genom att lossa klämmorna med en skruvmejesel (3a) och dra ut kåpan (3b).
Motorkabel

Använd symmetrisk skärmad kabel för motoranslutning. Om kabelskärmen är den enda skyddsjordledaren för frekvensomriktaren eller motorn, se till att den har tillräcklig konduktivitet för skyddssjorden.


5. Förbered de inkommande ändarna av kabeln så som illustreras i figuren 5a och 5b (två olika kabeltyper visas). Om aluminiumkablår används, smörj den skalade aluminiumkabeln innan den ansluts till frekvensomriktaren. **Obs!** Den frilagda skärmens ska jordas 360°. Markera stumpen från skärmens som PE-ledare med gul och grön färg.
6. För kabeln genom hålet i bottenplattan och fäst kragen i hålet.

7. Anslut motorkabeln:
   - Jorda den exponerade kabelskärmén 360 grader genom att dra åt matningskabelns jordningsklämma (7a).
   - Anslut den tvinnade kabelskärmänden till jordplintarna (7b).
   - Anslut kabelns fasledare till T1/U-, T2/V- och T3/W-anslutningarna (7c). Dra åt skruvarna till det moment som anges i figuren.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggstorlek</th>
<th>T1/U, T2/V, T3/W</th>
<th>PE, PE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Nm</td>
<td>lbf·ft</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>5,6</td>
<td>4,1</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Inkommande matningskabel

8. Upprepa steg 4…6 för nätkabeln.


10. Installera kabellådans platta. Sätt plattan på plats och dra åt skruven.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggstorlek</th>
<th>L1, L2, L3</th>
<th>PE,</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Nm</td>
<td>lbf-ft</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>5,6</td>
<td>4,1</td>
<td>M5</td>
</tr>
</tbody>
</table>
11. Sätt tillbaka kåpan över kraftanslutningarna genom att placera flikarna på kåpans ovarsida i motsvarande delar på frekvensomriktaren och sedan trycka fast kåpan på plats.

Slutmontage

12. Fixera kablarna mekaniskt utanför enheten.

### Anslutningsprocedur, byggstörekar R6…R9

**WARNING!** Om frekvensomriktaren ska anslutas i ett IT-nät (icke direktjordat system) måste EMC-filtret och jord till fas-varistorn kopplas bort. Se sidan 91. Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett hörnjordat TN-system måste EMC-filtret kopplas bort. Se sidan 91.

1. Sätt en varningsetikett för restspänningar på lokalt språk intill styrkortet.
2. Ta bort sidoplattorna på kabellådan: Lossa fästskruvarna och dra ut väggarna.
3. Ta bort käpan över kraftkabelanslutningarna genom att lossa klämmorna med en skruvmejesel och dra ut käpan.
4. Öppna de förberedda hålen i käpan för kabllarna som ska installeras.
5. **Byggstörekar R8…R9:** Om parallellkabler installerar, öppna även de förberedda hålen på den nedre käpan så att kabllarna kan installeras.
Motorkabel


8. För kablarna genom hålen vid kabelgenomföringen och fäst kragarna i hålen (motorkabeln till höger och den inkommande matningskabeln till vänster).

9. Skala motorkabeln:
   - Jorda skärmarna 360° runtom under jordningsöverfallen.
   - Anslut den tvinnade kabelskärmänden till jordplintarna (9a).
   - Anslut kabelns fasledare till anslutningarna T1/U-, T2/V- och T3/W. Dra åt skruvarna till de åtdragningsmoment som anges i figuren nedan (9b).

**Not 1 för byggstорlekarna R8...R9:** Om endast en ledare används till anslutningen rekommenderas att den placeras under den övre tryckplåten.

**Not 2 för byggstорlekarna R8...R9:** Anslutningarna kan kopplas bort medn det rekommenderas inte. Om det ändå görs ska anslutningen kopplas loss och återinstalleras enligt följande:
Inkommande matningskabel


Plintarna T1/U, T2/V och T3/W

- Skruva loss muttern som fäster anslutningen vid skenan.
- Placera ledaren under anslutningens tryckplåt och dra åt ledaren något.
- Ställ tillbaka anslutningen till skenan. Sätt på muttern och vrid den minst två varv för hand.

**WARNING!** Se till att skruven/muttern inte gängar snett. Sned gängning skadar frekvensomriktaren och orsakar fara.

- Dra åt muttern till ett moment på 30 Nm.
- Dra åt ledarna till 40 Nm för byggstorlek R8 eller till 70 Nm för byggstorlek R9.

**Anslutningarna L1, L2 och L3.**

- Lossa kombiskruven som fäster anslutningen vid plinten och dra av anslutningen.
- Placera ledaren under anslutningens tryckplåt och dra åt ledaren något.
- Ställ tillbaka anslutningen på plinten. Sätt på kombiskruven och vrid den minst två varv för hand.
**WARNING!** Se till att skruven/muttern inte gängar snett. Sned gängning skadar frekvensomriktaren och orsakar fara.

- Dra åt kombiskruven till ett moment på 30 Nm.
- Dra åt ledarna till 40 Nm för byggstorlek R8 eller till 70 Nm för byggstorlek R9.


12. Installera jordningsplåten för styrkablarna.

13. Sätt tillbaka kåpan över kraftanslutningarna.

15. Jorda motorkabelskärmen vid motoränden. För att minimera den radiofrekventa strålningen, jorda motorkabelskärmen 360° runtom vid kabelgenomföringen i motorns anslutningslåda.

DC-anslutning

Plintarna UDC+ och UDC- (som standard i byggstorlek R4…R9) är avsedda för användning med externa bromschopperenheter.
Anslutning av styrkablarna

Se avsnitt Förvalt I/O-kretsschema (ABB-standardmakro) på sidan 117 för förvalda I/O-anslutningar av ABB-standardmakrot. För andra makron, se ACS580 firmware manual (3AXD50000016097 [engelska]).

Anslut kablarna så som beskrivs i Förfarande vid styrkabelanslutning R1…R9 på sidan 126.
**Förvalt I/O-kretsschema (ABB-standardmakro)**

### R1...R5

<table>
<thead>
<tr>
<th>X1</th>
<th>Referensspänning och analoga ingångar och utgångar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>SCR</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>AI1</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>AGND</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>+10 V</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>AI2</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>AGND</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>AO1</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>AO2</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>AGND</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### X2 & X3

**Hjälpspänningsutgång och programmerbara digitala ingångar**

| 10 | +24 V | Hjälpspänningsutgång +24 V DC, max. 250 mA<sup>2.1</sup> |
| 11 | DGND | Gemensam nolla för hjälpspänningsutgångar |
| 12 | DCOM | Digital ingång gemensam för alla |
| 13 | DI1 | Stopp (0)/Start (1) |
| 14 | DI2 | Fram (0)/Back (1) |
| 15 | DI3 | Val av konstant frekvens/varvtal<sup>4</sup> |
| 16 | DI4 | Val av konstant frekvens/varvtal<sup>4</sup> |
| 17 | DI5 | Rampinställning 1 (0)/Rampinställning 2 (1)<sup>2.2</sup> |
| 18 | DI6 | Ej konfigurerat |

### X6, X7, X8

**Reläutgångar**

| 19 | RO1C | Redo drift |
| 20 | RO1A | 250 V AC/30 V DC |
| 21 | RO1B | 2 A |
| 22 | RO2C | I drift |
| 23 | RO2A | 250 V AC/30 V DC |
| 24 | RO2B | 2 A |
| 25 | RO3C | Fel (-1) |
| 26 | RO3A | 250 V AC/30 V DC |
| 27 | RO3B | 2 A |

### X5

**EIA-485 Modbus RTU**

| 29 | B+ | Embedded Modbus RTU (EIA-485) |
| 30 | A- |  |
| 31 | DGND |  |
| 34 | OUT1 | Safe torque off. Fabriksanslutning. Båda kretssarna måste vara slutna för att frekvensomriktaren skall starta. Se kapitel **Safe torque off-funktion** på sidan 231 |
| 35 | OUT2 |  |
| 36 | SGND |  |
| 37 | IN1 |  |
| 38 | IN2 |  |

---

Total belastningskapacitet för hjälpspänningsutgång +24V (X2:10) är 6,0 W (250 mA/24 V DC).

Ledardimensioner:
- 0,2…2,5 mm<sup>2</sup> (24…14 AWG): Plintar +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, Ext. 24V
- 0,14…1,5 mm<sup>2</sup> (26…16 AWG): Plintar DI, AI, AO, AGND, RO, STO

Åtdragningsmoment: 0,5…0,6 N
### R6...R9

<table>
<thead>
<tr>
<th>Referensspänning och analoga ingångar och utgångar</th>
<th>X1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>SCR</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>AI1</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>AGND</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>+10 V</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>AI2</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>AGND</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>AO1</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>AO2</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>AGND</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### X2 & X3

<table>
<thead>
<tr>
<th>Hjälpspanningsutgång och programmerbara digitala ingångar</th>
<th>X2 &amp; X3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>10</td>
<td>+24 V</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>DGND</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>DCOM</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>DI1</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>DI2</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>DI3</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>DI4</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>DI5</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>DI6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### X4

<table>
<thead>
<tr>
<th>Safe Torque Off</th>
<th>X4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>34</td>
<td>OUT1</td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td>OUT2</td>
</tr>
<tr>
<td>36</td>
<td>SGN</td>
</tr>
<tr>
<td>37</td>
<td>IN1</td>
</tr>
<tr>
<td>38</td>
<td>IN2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### X5

<table>
<thead>
<tr>
<th>EIA-485 Modbus RTU</th>
<th>X5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>29</td>
<td>B+</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>A-</td>
</tr>
<tr>
<td>31</td>
<td>DGND</td>
</tr>
<tr>
<td>S4</td>
<td>TERM</td>
</tr>
<tr>
<td>S5</td>
<td>BIAS</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### X6, X7, X8

<table>
<thead>
<tr>
<th>Reläutgångar</th>
<th>X6, X7, X8</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>19</td>
<td>RO1C</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>RO1A</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>RO1B</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>RO2C</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>RO2A</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>RO2B</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>RO3C</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>RO3A</td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>RO3B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### X10

<table>
<thead>
<tr>
<th>24 V AC/DC</th>
<th>X10</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>40</td>
<td>24 V AC/DC+ in</td>
</tr>
<tr>
<td>41</td>
<td>24 V AC/DC- in</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Se noterna på sidan 119.

Kabelstorlekar: 0,14…2,5 mm\(^2\) (26…16 AWG): Alla plintar

Åtdragningsmoment: 0,5…0,6 N
Noter:
1) Strömingång [0(4)…20 mA, $R_{in} = 100$ ohm] eller spänningsingång [0(2)…10 V, $R_{in} > 200$ kohm]. Om inställningen ändras måste motsvarande parameter ändras.
2) Total belastningskapacitet för hjälpspänningsutgångarna +24V (X2:10) är 6,0 W (250 mA/24 V) minus den effekt som krävs av tillvalsmodulerna på kortet.
3) AI1 används som varvtalsreferens om vektorstyrning är vald.

<table>
<thead>
<tr>
<th>DI3</th>
<th>DI4</th>
<th>Drift/parameter</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>Frekvens via AI1</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>28.26 Konstant frekvens 1</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>28.27 Konstant frekvens 2</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>28.28 Konstant frekvens 3</td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>DI5</th>
<th>Rampval</th>
<th>Drift/parameter</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>28.72 Frekvensaccelerationstid 1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>28.73 Frekvensretardationstid 1</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>28.74 Frekvensaccelerationstid 2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>28.75 Frekvensretardationstid 2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

6) Ansluts med byglar vid fabriken.
7) Använd skärmade partvinnade kablar för digitala signaler.
8) Jordas kabelns yttre skärm 360 grader under en jordningsklämma på styrkablarnas jordningsplåt.

Ytterligare information om användning av kontaktton och brytare finns i avsnitten nedan. Se även avsnitt Data för styrkabelanslutning på sidan 186.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Omkoppl.</th>
<th>Beskrivning</th>
<th>Position</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>S4 (TERM)</td>
<td>Terminering av Modbus-länk. Måste vara satt till terinerat läge ON när frekvensomriktaren är sista enheten i länken.</td>
<td>PÅ TERM</td>
</tr>
<tr>
<td>S5 (BIAS)</td>
<td>Brytare på förspännningar till bussen. En (och endast en) enhet, helst i slutet av bussen, måste ha förspänning på.</td>
<td>PÅ BIAS</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>PÅ BIAS</td>
</tr>
</tbody>
</table>
PNP-konfiguration för digitala ingångar

Interna och externa +24 V-matningsanslutningar för PNP-konfiguration visas i figuren nedan.

**PNP-anslutning (source)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>10</th>
<th>+24V</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>11</td>
<td>DGND</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>DCOM</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>DI1</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>DI2</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>DI3</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>DI4</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>DI5</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>DI6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Intern +24 V-matning**

**Extern +24 V-matning**

**PNP-anslutning (source)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>10</th>
<th>+24 V</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>11</td>
<td>DGND</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>DCOM</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>DI1</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>DI2</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>DI3</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>DI4</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>DI5</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>DI6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Intern +24 V-matning**

**Extern +24 V-matning**

---

**WARNING!** Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssättas med extern 24 V AC-matning.

---

NPN-konfiguration för digitala ingångar

Interna och externa +24 V-matningsanslutningar för NPN-konfiguration visas i figuren nedan.

**NPN-anslutning (sink)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>10</th>
<th>+24V</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>11</td>
<td>DGND</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>DCOM</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>DI1</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>DI2</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>DI3</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>DI4</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>DI5</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>DI6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Intern +24 V-matning**

**Extern +24 V-matning**

**NPN-anslutning (sink)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>10</th>
<th>+24V</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>11</td>
<td>DGND</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>DCOM</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>DI1</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>DI2</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>DI3</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>DI4</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>DI5</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>DI6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Obs!** DI6 stöds inte i NPN-konfigurationen.

---

**WARNING!** Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssättas med extern 24 V AC-matning.
Anslutning för att uppnå 0…10 V från analoga utgång 2 (AO2)

För att uppnå 0…10 V från analoga utgång AO2, anslut ett motstånd på 500 ohm (eller två motstånd på 1 kohm parallellt) mellan den analoga utgången AO2 och analog gemensam jord för AGND.

Exempel visas i figuren nedan.
Anslutningsexempel för tvåtråds- och tretrådssensorer

Hand/Auto, Hand/PID och PID-makron (se ACS580 firmware manual (3AXD50000016097 [engelska])) använder analog ingång 2 (AI2). Krettscheman för varje makro som visas på dessa sidor använder en externt matad sensor (anslutningarna visas ej). Figuren nedan ger exempel på anslutningar med tvåtråds och tretrådssensorer/-givare, matade av frekvensomriktarens hjälpspänningsutgång.

**Obs!** Max kapacitet för hjälputgången 24 V DC (250 mA) får inte överskridas.

**Tvåtrådssensor/-givare**

<table>
<thead>
<tr>
<th>P</th>
<th>OUT</th>
<th>4...20 mA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>+</td>
<td>0(4)...20 mA</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>6</td>
<td>AGND</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>...</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10</td>
<td>+24 V</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>11</td>
<td>DGND</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Uppmätta processärvärde eller referens, R_{in} = 100 ohm

**Obs!** Sensorn matas via sin strömutfång och frekvensomriktaren levererar matningspåningen (+24 V DC). Därför måste utsignalen vara 4…20 mA, inte 0…20 mA.

**Tretrådssensor/-givare**

<table>
<thead>
<tr>
<th>P</th>
<th>OUT</th>
<th>0(4)...20 mA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>+</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>6</td>
<td>AGND</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>...</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10</td>
<td>+24 V</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>11</td>
<td>DGND</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Uppmätta processärvärde eller referens, R_{in} = 100 ohm

Hjälpspänningsutgång, ej isolerad, +24 V DC, max. 250 mA
**DI5 som frekvensingång**

För inställning av parametrarna för den digitala frekvensingången, se *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]).

**DI6 som PTC-ingång**

Om DI6 används som PTC ingång, se *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]) för korrekt parameterinställning.

**Obs!** Om DI6 används som PTC-ingång måste kablarna och PTC-sensorn vara dubbelisolerade. Annars måste I/O-utbyggnadsmodulen CMOD-02 användas.

![Diagram](image)

1) En till sex seriekopplade PTC-termistorer.
AI1 och AI2 som Pt100-, Pt1000-, Ni1000-, KTY83- och KTY84-sensoringångar (X1)

En, två eller tre Pt100-sensorer, en, två eller tre Pt1000-sensorer eller en Ni1000-, KTY83- eller KTY84-sensor för motortemperaturmätning kan anslutas mellan en analog ingång och utgång enligt nedan. Anslut inte båda ändarna av skärmen direkt till jord. Om kondensator inte kan användas i ena änden, lämna den änden av skärmen oansluten.

**WARNING!** Eftersom ingångarna som visas ovan inte är isolerade enligt IEC 60664 krävs dubbel, eller förstärkt isolering mellan motorns spänningsförande delar och givaren före anslutning av motortemperaturgivaren. Om installationen inte uppfyller kravet måste följande göras: I/O-kortplintarna ska skyddas mot kontakt och får inte anslutas till annan utrustning. Alternativt ska temperatursensorn isoleras från I/O-plintarna.

Safe torque off (X4)

För att frekvensomrietaren skall starta måste båda anslutningarna (+24 V DC till IN1 och +24 V DC till IN2) vara stängda. Som förval har plinten bygglar som sluter kretsen. Ta bort bygglarna före anslutning av extern krets för Safe torque off till frekvensomketaren. Se kapitel Safe torque off-funktion på sidan 231.

**Obs!** Endast 24 V DC kan användas för STO. Endast PNP-ingångskonfiguration kan användas.
Förfarande vid styrkabelanslutning R1…R9

**WARNING!** Följ instruktionerna i kapitel Säkerhetsinstruktioner på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete på sidan 16 innan arbetet påbörjas.

2. Ta bort frontkåpan om den inte redan är borttagen. Se sidan 97 (R1…R4), sidan 105 (R5) eller sidan 63 (R6…R9).

**Analoga signaler**
Figurerna för byggstorlek R1…R2 och R3 (sidan 128), R4 (sidan 129), R5 (sidan 130) och R6…R9 (sidan 131) visar ett exempel på anslutning av en kabel. Gör anslutningarna enligt det makro som används.

3. Skär ett lämpligt hål i gummigenomföringen i anslutningslådans underdel och skjut upp kragen på kabeln. För kabeln genom ett hål i i kabeligenomföringen och fäst kragen i hålet.


5. Dra kabeln enligt figurerna på sidorna 128 (R1…R2 och R3), 129 (R4), 130 (R5) eller 131 (R6…R9).

6. Anslut ledarna till sina respektive plintar på styrkortet och dra åt till 0,5…0,6 Nm.

**Digitala signaler**
Figurerna för byggstorlek R1…R2 och R3 (sidan 128), R4 (sidan 129), R5 (sidan 130) och R6…R9 (sidan 131) visar ett exempel på anslutning av en kabel. Gör anslutningarna enligt det makro som används.

7. Skär ett lämpligt hål i gummigenomföringen i anslutningslådans underdel och skjut upp kragen på kabeln. För kabeln genom hålet i kabeligenomföringen och fäst kragen i hålet.


9. Dra kabeln enligt figurerna på sidorna 128 (R1…R2 och R3), 129 (R4), 130 (R5) eller 131 (R6…R9).

10. Anslut ledarna till sina respektive plintar på styrkortet och dra åt till 0,5…0,6 Nm.

11. Dra alla styrkablar till de medföljande kabelmonteringarna.
Obs!

- Lämna skärmarnas motsatta ändar oanslutna, eller jorda dem indirekt via en hög-frekvenskondensator på några få nanofarad, t.ex. 3,3 nF/630 V. Skärmens kan också jordas direkt i vardera änden, om båda ändarna är kopplade till samma jordlinenät utan signifikant potentialskillnad mellan anslutningspunkterna.

- Låt signalledarparen vara tvinnade så nära anslutningarna som möjligt. Om ledaren tvinnas samman med sin returledare reduceras störningar som beror på induktiv koppling.
R1…R2: 0,5…0,6 Nm

R3: 0,5…0,6 Nm
0.5...0.6 Nm (0.4 lbf·ft)
0.5...0.6 Nm (0.4 lbf·ft)
R6…R9

0,5…0,6 Nm
(0,4 lbf·ft)

M4×20
Installation av tillvalsmoduler

Obs! I USA är tillvalen redan installerade på fabriken.

Obs! Om FPBA-01-modulen ska installeras, se avsnitt **FPBA-01 PROFIBUS DP-modulanslutningar** på sidan 77 för lämpliga anslutningstyper.

### Mekanisk installation av tillvalsmoduler

Se avsnitt **Översikt över kraft- och styranslutningar** på sidan 34 för tillgängliga tillvalsplatser för varje modultyp. Installera tillvalsmoduler på följande sätt:

1. **Ta bort frontkåpan om den inte redan är borttagen.** Se sidan 97 (R1…R4), sidan 105 (R5) eller sidan 63 (R6…R9).

   Figuren för byggstorlekarna R1…R5 (sidan 133) och R6…R9 (sidan 134) visar ett exempel på installation av tillvalsmoduler.

2. **Endast byggstorlek R1:** Installera tillvalsmodulerna

   3. Sätt noggrant in modulen i sin position på styrkortet.

   4. Dra åt fästskruven.


   **Obs!** **Byggstorlek R1:** Modulen i tillvalsplats 2 täcker spänningsplintarna. Installera inte en modul i tillvalsplats 2 innan matningskablarna har installerats.

3. **Tillvalsplats 1 (fältbussadaptermoduler)**

   6. Sätt noggrant in modulen i sin position på styrkortet.

Anslutning av moduler

Se respektive användarhandledning för tillval för specifika installations- och anslutningsinstruktioner.
Sätta tillbaka kåporna

Anslutningsprocedur, byggstorlekarna R1...R4

1. Sätt tillbaka kåpan. Sätt flikarna på kåpans ovansida i motsvarande delar på kapslingen (1a) och tryck sedan på kåpan (1b).

2. Dra åt skruvarna längst ned med en skruvmejsel.

IP21 (UL-typ 1) R1...R2
IP21 (UL-typ 1) R3...R4

IP55 (UL-typ 12) R1...R3
IP55 (UL-typ 12) R4
Sätta tillbaka kåporna, byggstorlek R5

**IP21 (UL-typ 1)**
1. **Sätt tillbaka lådans kåpa:** Dra kåpan uppåt (1a) och dra åt skruvarna (1b).
2. **Sätt tillbaka modulkåpan:** Dra kåpan nedifrån (2a) och dra åt skruvarna (2b).

**IP55 (UL-typ 12)**
1. **Sätt tillbaka frontkåpan:** Dra kåpan nedifrån (1a) och dra åt skruvarna (1b).
Sätta tillbaka sidoplåtarna och kåporna, byggstorlekar R6…R9

**IP21 (UL-typ 1)**


2. Dra kabelingångslådans kåpa på modulen från undersidan tills kåpan knäpps fast.


**IP55 (UL-typ 12)**

Anslutning av PC


Anslut en PC till frekvensomriktaren med en USB-kabel (USB Typ A <-> USB Typ Mini-B) på följande sätt:

1. Lyft locket över USB-anslutningen i dess underkant.
2. Sätt in USB-kabelns Mini-B-kontaktdon i USB-kontaktdonet på manöverpanelen.

Obs! Paneltangenter kan inte användas när en USB-datakabel är ansluten till panelen.

Information om användning av PC-verktyget Drive composer finns i Drive composer PC tool user’s manual (3AU000094606 [engelska]).

Installationschecklista

Innehållet i detta kapitel
Det här kapitlet innehåller en installationschecklista som måste fyllas in innan frekvensomriktaren körs igång.

Varningar

⚠️ VARNING! Följ instruktionerna i kapitel Säkerhetsinstruktioner på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Checklista
Utöver stegen i avsnitt Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete på sidan 16 innan arbetet påbörjas. Gå igenom checklistan tillsammans med en annan person.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kontrollera följande:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>☑️ Att driftförhållandena uppfyller specifikationerna i avsnitt Miljövillkor på sidan 192.</td>
</tr>
<tr>
<td>☐ Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett impedansjordat TN-system: Det interna EMC-filtret har kopplats bort. Se avsnitt Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system på sidan 91.</td>
</tr>
<tr>
<td>☐ Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett IT-nät (ojordat nät): Det interna EMC-filtret och jord till fas-varistorn har kopplats bort. Se avsnitt Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system på sidan 91.</td>
</tr>
<tr>
<td>☑</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
<tr>
<td>☐</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Underhåll och maskinvarudiagnostik

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet ger instruktioner för förebyggande underhåll och beskrivningar av lysdiodindikeringar.

Underhållsintervall


Underhålls- och komponentbytesintervallen baseras på antagandet att utrustningen används inom specificerade märkdata och miljövillkor. ABB rekommenderar årliga inspektioner av frekvensomriktaren för att garantera hög tillförlitlighet och goda prestanda.

Obs! För långvarig drift nära specificerade maximala märkdata eller miljövillkor kan det krävas kortare underhållsintervall för vissa komponenter. Kontakta ABB för ytterligare underhållsrekommendationer.
**Beskrivning av symboler**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Åtgärd</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>Besiktning (okulärbesiktning och underhållsåtgärder vid behov)</td>
</tr>
<tr>
<td>P</td>
<td>Utförande av arbete på/utanför anläggningen (driftsättning, tester, mätningar eller annat arbete)</td>
</tr>
<tr>
<td>R</td>
<td>Byte</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Rekommenderade årliga underhållsåtgärder av användaren**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Åtgärd</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>P</td>
<td>Matningsspänningens kvalitet</td>
</tr>
<tr>
<td>I</td>
<td>Reservdelar</td>
</tr>
<tr>
<td>P</td>
<td>Reformering av kondensatorer för reserv frekvensomriktare och reservkondensatorer (sidan 154)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ing.</td>
<td>Åtdragning av plintar</td>
</tr>
<tr>
<td>I</td>
<td>Damm, korrosion och temperatur</td>
</tr>
<tr>
<td>P</td>
<td>Rengöring av kylfläns (sidan 143)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Rekommenderade underhållsåtgärder av användaren**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Komponent</th>
<th>År från driftstart</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>3  6  9  12  15  18  21</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kylning</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fläktar, IP21 (UL-typ 1) byggstorlekar R1 till R9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Huvudkylfläkten</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R1…R4: sidan 145, R5: sidan 147</td>
<td>R  R  R</td>
</tr>
<tr>
<td>Huvudkylfläkt LONGLIFE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R6…R8: sidan 147, R9: sidan 148</td>
<td>R  R</td>
</tr>
<tr>
<td>Hjälpkylfläkt (LONGLIFE) för kretskort, R5…R9: sidan 149</td>
<td>R  R</td>
</tr>
<tr>
<td>Fläktar, IP55 (UL-typ 12) byggstorlekar R1 till R9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Huvudkylfläkten</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R1…R4: sidan 145, R5: sidan 147</td>
<td>R  R  R</td>
</tr>
<tr>
<td>Huvudkylfläkt LONGLIFE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R6…R8: sidan 147, R9: sidan 148</td>
<td>R  R</td>
</tr>
<tr>
<td>Hjälpkylfläkt för kretskort</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R1…R2: sidan 150</td>
<td>R  R  R</td>
</tr>
<tr>
<td>Hjälpkylfläkt(LONGLIFE) för kretskort</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R3: sidan 151, R4: sidan 152, R5…R9: sidan 149</td>
<td>R  R</td>
</tr>
<tr>
<td>Sekundär hjälpkylfläkt (LONGLIFE) R8 and R9: page 153</td>
<td>R  R</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Förbrukningskomponenter</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Manöverpanelbatteri: sidan 155</td>
<td>R  R</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Gäller för ACS580-01 typkoder i den här handboken. För andra typkoder, se ACS580-01 (0,75 to 250 kW, 1,0 to 350 hp) hardware manual (3AXD50000018826 [engelska]).
Kylflänsar

På kylflänsen samlas partiklar från kylluften. I frekvensomriktaren kan det uppstå varningar eller fel på grund av övertemperatur om kylflänsen inte är ren. Vid behov, rengör kylflänsen enligt följande.

**WARNING!** Följ instruktionerna i avsnitt *Säkerhetsinstruktioner* på sidan 13. Underlättenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

**WARNING!** Använd en dammsugare med antistatisk slang och dito munstycke. Konventionella dammsugare orsakar statiska urladdningar som kan skada kretskorten.

2. Ta bort kylfläcken/kylfläktarna. Se avsnitt *Fläktar* på sidan 144.
3. Blås ren, torr och oljefri tryckluft nerifrån och uppåt och fånga samtidigt in det stoft som blåses ut med hjälp av en dammsugare.
   **Obs!** Om det finns risk att damm tränger in i annan utrustning, genomför rengöringsproceduren i en annan lokal
4. Sätt tillbaka kylfläcken/kylfläktarna.
Fläktar

Se avsnitt Underhållsinterval på sidan 141 för intervall för byte av fläkt i genomsnittliga driftförhållanden.

I en varvtalsstyrd fläkt motsvarar fläktens varvtal kylningsbehoven. Det ökar fläktens livslängd.

Huvudfläktarna är varvtalsreglerade. När frekvensomriktaren är stoppad körs fläkten vid lågt varvtal för att styrkortet ska svalna. IP21 (UL-typ 1) byggstörlekar R5…R9 och alla IP55 (UL-typ 12) byggstörlekar har hjälpkylfläktar som inte är varvtalsstyrda och körs hela tiden som styrkortet är spänningsätt.

Reservfläktar kan beställas från ABB. Ersätt aldrig komponenter med annat än originalreservdelar från ABB.
VARNING! Följ instruktionerna i avsnitt Säkerhetsinstruktioner på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.


R1…R3

2. Bänd loss fläktmodulen från frekvensomriktaren med exempelvis en skruvmejsel (2a) och dra ut ur fläktmodulen (2b) tills fläktens matningskablar kan kopplas loss från fläktmodulen (2c).

3. Sätt i fläktmodulen i omvänd ordning.
   R1…R2: Placera anslutningen och extra längd av kablar i spåret så att kablarna inte fastnar i den roterande fläkten.
   R3: Placera extra längd av kablar under fläktmodulen så att kablarna inte fastnar i den roterande fläkten.
R4

2. Bänd loss fläktmodulen från frekvensomriktaren med exempelvis en skruvmejsel (2a) och dra ut ur fläktmodulen (2b).

3. Sätt i fläktmodulen i omvänd ordning.
Byte av huvudkylfläkt, IP21 och IP55 (UL-typ 1 och UL-typ 12) byggstorlekar R5…R8

WARNING! Följ instruktionerna i avsnitt Säkerhetsinstruktioner på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

2. Lossa de två fästskruvarna till fläktmonteringsplattan på frekvensomriktarens undersida.
3. Dra fläktmonteringsplåten nedåt från sidan.
5. Lyft av fläktmonteringsplattan.
6. Ta bort fläkten från monteringsplattan.
7. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.
Byte av huvudkylfläktar, IP21 och IP55 (UL-typ 1 och UL-typ 12) byggstorlek R9

**WARNING!** Följ instruktionerna i avsnitt [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.


2. Lossa fläktmonteringsplattans två fästskruvar.

3. Vrid fläktmonteringsplattan nedåt.


5. Ta av fläktmonteringsplattan.

6. Ta av fläktarna genom att lossa de två fästskruvarna.

7. Sätt i de nya fläktarna i omvänd ordning.
Byte av hjälpkylfläkt, IP21 och IP55 (UL-typ 1 och UL-typ 12) byggstorlekar R5…R9

**WARNING!** Följ instruktionerna i avsnitt *Säkerhetsinstruktioner* på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.


2. Ta av frontkåpan (se sidan 63).


4. Lossa fästklämmorna.

5. Lyft av fläkten.

6. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.
   **Obs!** Se till att pilen på fläkten pekar uppåt.
Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggestorlekar R1…R2

**WARNING!** Följ instruktionerna i avsnitt Säkerhetsinstruktioner på sidan 13. Underlätenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.


2. Borttagning av manöverpanelen: Tryck på fästklämman för IP55-panelkåpan (2a) och öppna kåpan (2b). Tryck på fästklämman för manöverpanelen längst upp (2c) och dra den framåt från den övre kanten (2d).

3. Ta av frontkåpan: Lossa skruvens med en skruvmejsel (3a) och lyft kåpan från botten, utåt (3b) och sedan uppåt (3c).


5. Ta bort fingerskyddet: Sätt in en skruvmejsel i hålet för fingerskyddet (5a), böj ut fingerskyddets framkant något från frekvensomriktarens ram med skruvmejseln (5b) och dra ut fingerskyddet från spåret (5c).

6. Dra av fläkten

7. Sätt i den nya fläktmodulen i omvänd ordning. Dra kablarna runt stiften. **Obs!** Se till att pilen pekar i samma riktning som pilen på frekvensomriktarens ram.
Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) ram R3

WARNING! Följ instruktionerna i avsnitt Säkerhetsinstruktioner på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.


2. Borttagning av manöverpanelen: Tryck på fästklämman för IP55-panelkåpan (2a) och öppna kåpan (2b). Tryck på fästklämman för manöverpanelen längst upp (2c) och dra den framåt från den övre kanten (2d).

3. Ta av frontkåpan: Lossa skruven med en skruvmejsel (3a) och lyft kåpan från bot- ten och utåt (3b) och sedan uppåt (3c).


5. Lossa fläktkabeln från dess klämmor.

6. Dra av plastkåpan.

7. Dra av fläkten.

8. Sätt i den nya fläkten och fläktkondensatorn i omvänd ordning. Obs! Se till att pilen pekar i samma riktning som pilen på plastkåpan (nedåt).
 Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) ram R4

**WARNING!** Följ instruktionerna i avsnitt **Säkerhetsinstruktioner** på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Stoppa drivsystemet och skilj det från matningen. Vänta i fem minuter och kontrollera genom mätning att ingen spänning kvarstår. Se avsnitt **Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete** på sidan 16 innan arbetet påbörjas.

2. Borttagning av manöverpanelen: Tryck på fästklämman för IP55-panelkåpan (2a) och öppna kåpan (2b). Tryck på fästklämman för manöverpanelen längst upp (2c) och dra den framåt från den övre kanten (2d).

3. Ta av frontkåpan: Lossa skruvarna (6 stycken) med en skruvmejsel (3a) och lyft kåpan från botten och utåt (3b) och sedan uppåt (3c).


5. Lossa fläktkabeln från dess klämmor.

6. Dra av fläkten.

7. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.

**Obs!** Se till att pilen på fläkten pekar nedåt.

---

[Diagram av bytesprocessen]

R4: x6
Byte av second hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggstorlekarna R8…R9

**WARNING!** Följ instruktionerna i avsnitt **Säkerhetsinstruktioner** på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Stoppa drivsystemet och skilj det från matningen. Vänta i fem minuter och kontrollera genom mätning att ingen spänning kvarstår. Se avsnitt **Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete** på sidan 16 innan arbetet påbörjas.

2. Ta av frontkåpan: Lossa skruvarna (14 stycken) med en skruvmejsel (2a) och lyft kåpan från botten och utåt (2b) och sedan uppåt (2c).

3. Ta bort den nedre manöverpanelen från kåpan.


5. Avlägsna skruvarna (5a) och dra av fläkten (5b).

6. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.

**Obs!** Se till att pilen på fläkten pekar uppåt.
Kondensatorer


Om en kondensator går sönder brukar vanligen frekvensomriktaren skadas och en kabelsäkring eller ett skydd lösa ut. Kontakta ABB om ett kondensatorfel misstänks. Reservfläktar kan beställas från ABB. Ersätt aldrig komponenter med annat än originalreservdelar från ABB.

Reformering av kondensatorerna

Kondensatorerna måste formateras om frekvensomriktaren har förvarats i mer än ett år. I Märkskylt på sid 38 beskrivs hur man kontrollerar tillverkningsdatum utgående från serienumret.

För information om omformatering av kondensatorerna, se Converter module capacitor reforming instructions (3BFE64059629 [engelska]), som finns på Internet (gå till www.abb.com och ange dokumentkoden i sökfältet).
Manöverpanel

- **Rengöring av manöverpanelen**
  Använd en mjuk trasa för att rengöra manöverpanelen. Undvik slitande rengöringsprodukter som kan repa displayen.

- **Byte av batteri i assistentmanöverpanelen**
  Ett batteri används i alla manöverpaneler, utom basmanöverpanelen som inte stöder klockfunktionen, för att hålla klockfunktionen igång även om systemet i övrigt är avstängt.

  Batteriets förväntade livslängd överstiger 10 år.

  **Obs!** Batteriet är INTE nödvändigt för någon manöverpanel- eller drivsystemfunktion, utom klockan.

  1. Ta bort manöverpanelen från skåpet. Se avsnitt Manöverpanel på sidan 37.
  2. För att ta bort batteriet, använd ett mynt för att öppna batteriluckan på baksidan av manöverpanelen.
Lysdioder

Frekvensomriktarens lysdioder


<table>
<thead>
<tr>
<th>Lysdioder släckta</th>
<th>Lysdiod lyser med fast sken:</th>
<th>Lysdiod blinkar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ingen matning</td>
<td>Grön (POWER)</td>
<td>Grön (POWER)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Kortets strömförsörjning OK</td>
<td>Blinkande:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Frekvensomriktaren i larm-tillstånd</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Blinkar i en sekund:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Frekvensomriktaren vald på manöverpanelen om flera frekvensomriktare är anslutna till samma panelbuss.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lysdioder släckta</th>
<th>Lysdiod lyser med fast sken:</th>
<th>Lysdiod blinkar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Röd (FAULT)</td>
<td>Aktivt fel i frekvensomriktaren. För att återställa felet, tryck på RESET från manöverpanelen eller bryt matningen till frekvensomriktaren.</td>
<td>Röd (FAULT)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Aktivt fel i frekvensomriktaren. För att återställa felet, bryt matningen till frekvensomriktaren.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Manöverpanel

Assistentmanöverpanelen har 1 st lysdiod. Tabellen nedan beskriver lysdiodindikeringarna på manöverpanelen. Mer information finns i *ACS-AP-x assistant control panels user’s manual* (3AUA0000085685 [engelska]).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lysdiod släckt</th>
<th>Lysdioden lyser med fast sken:</th>
<th>Lysdiod blinkar/flimrar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grön</td>
<td>Frekvensomriktaren fungerar normalt. Anslutningen mellan frekvensomriktaren och manöverpanelen kan vara felaktig eller ha fallit bort, eller panelen och frekvensomriktaren kan vara inkompatibla. Kontrollera manöverpanelens USB-an slutsning.</td>
<td>Grön</td>
</tr>
<tr>
<td>Röd</td>
<td>Kontrollera displayen och se var felet ligger. • Aktivt fel i frekvensomriktaren. Återställ felet. • Aktivt fel i en annan frekvensomriktare i panelbussen. Växla till frekvensomriktaren i fråga och kontrollera och återställ felet.</td>
<td>Röd</td>
</tr>
<tr>
<td>Blå</td>
<td>Paneler med bara Bluetooth-gränssnitt. <strong>Blinkande:</strong> Bluetooth-gränssnittet är aktiverat. Det är i detektionsläge och redo för parkopling. <strong>Flimrar:</strong> Data överförs via manöverpanelens Bluetooth-gränssnitt.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Innehållet i detta kapitel

Kapitlet innehåller tekniska specifikationer för frekvensomriktaren, t.ex. märkdata, storlekar och tekniska krav samt åtgärder för att uppfylla CE- och UL-krav och andra godkännandemärkningar.
### Märkdata

#### IEC-märkdata

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ</th>
<th>Inström</th>
<th>Max ström</th>
<th>Utgångsdata</th>
<th>Max. förluster</th>
<th>Byggstorlek</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACS580-01-</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>$I_1$</td>
<td>$I_{\text{max}}$</td>
<td>$I_N$</td>
<td>$P_N$</td>
<td>$I_{\text{Ld}}$</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td>kW</td>
<td>A</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**3-fas $U_N = 400$ V (380…415 V)**

| 02A7-4 | 2,6 | 3,2 | 2,6 | 0,75 | 2,5 | 0,75 | 1,8 | 0,55 | 45 | R1 |
| 03A4-4 | 3,3 | 4,7 | 3,3 | 1,1 | 3,1 | 1,1 | 2,6 | 0,75 | 55 | R1 |
| 04A1-4 | 4,0 | 5,9 | 4,0 | 1,5 | 3,8 | 1,5 | 3,3 | 1,1 | 66 | R1 |
| 05A7-4 | 5,6 | 7,2 | 5,6 | 2,2 | 5,3 | 2,2 | 4,0 | 1,5 | 84 | R1 |
| 07A3-4 | 7,2 | 10,1 | 7,2 | 3,0 | 6,8 | 3,0 | 5,6 | 2,2 | 106 | R1 |
| 09A5-4 | 9,4 | 13,0 | 9,4 | 4,0 | 8,9 | 4,0 | 7,2 | 3,0 | 133 | R1 |
| 12A7-4 | 12,6 | 14,1 | 12,6 | 5,5 | 12,0 | 5,5 | 9,4 | 4,0 | 174 | R1 |
| 018A-4 | 17,0 | 22,7 | 17,0 | 7,5 | 16,2 | 7,5 | 12,6 | 5,5 | 228 | R2 |
| 026A-4 | 25,0 | 30,6 | 25,0 | 11,0 | 23,8 | 11,0 | 17,0 | 7,5 | 322 | R2 |
| 033A-4 | 32,0 | 44,3 | 32,0 | 15,0 | 30,4 | 15,0 | 24,6 | 11,0 | 430 | R3 |
| 039A-4 | 38,0 | 56,9 | 38,0 | 18,5 | 36,1 | 18,5 | 31,6 | 15,0 | 525 | R3 |
| 046A-4 | 45,0 | 67,9 | 45,0 | 22,0 | 42,8 | 22,0 | 37,7 | 18,5 | 619 | R3 |
| 062A-4 | 62 | 76 | 62 | 30 | 58 | 30 | 45 | 22 | 835 | R4 |
| 073A-4 | 73 | 104 | 73 | 37 | 68 | 37 | 61 | 30 | 1024 | R4 |
| 088A-4 | 88 | 122 | 88 | 45 | 83 | 45 | 72 | 37 | 1240 | R5 |
| 106A-4 | 106 | 148 | 106 | 55 | 100 | 55 | 87 | 45 | 1510 | R5 |
| 145A-4 | 145 | 178 | 145 | 75 | 138 | 75 | 105 | 55 | 1476 | R6 |
| 169A-4 | 169 | 247 | 169 | 90 | 161 | 90 | 145 | 75 | 1976 | R7 |
| 206A-4 | 206 | 287 | 206 | 110 | 196 | 110 | 169 | 90 | 2346 | R7 |
| 246A-4 | 246 | 350 | 246 | 132 | 234 | 132 | 206 | 110 | 3336 | R8 |
| 293A-4 | 293 | 418 | 293 | 160 | 278 | 160 | 246$^1$ | 132 | 3936 | R8 |
| 363A-4 | 363 | 498 | 363 | 200 | 345 | 200 | 293 | 160 | 4836 | R9 |
| 430A-4 | 430 | 545 | 430 | 250 | 400 | 200 | 363$^2$ | 200 | 6036 | R9 |

Se definitioner och noter på sidan 161.
# NEMA-märkdata

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ ACS580-01-</th>
<th>Inström</th>
<th>Max ström</th>
<th>Utgångsdata</th>
<th>Max. förluster</th>
<th>Luftflöde</th>
<th>Byggstorlek</th>
<th>Nordamerika ty</th>
<th>ACS580-01-</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Normal drift</td>
<td></td>
<td>E-flöde</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>I_1</td>
<td>I_max</td>
<td>I_{LD}</td>
<td>P_{LD}</td>
<td>I_{Hd}</td>
<td>P_{Hd}</td>
<td>W</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td></td>
<td>A</td>
<td></td>
<td>A</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-fas U_N = 480 V (440...480 V)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>02A7-4</td>
<td>2,1</td>
<td>2,9</td>
<td>2,1</td>
<td>1,0</td>
<td>1,6</td>
<td>0,75</td>
<td>45</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>03A4-4</td>
<td>3,0</td>
<td>3,8</td>
<td>3,0</td>
<td>1,5</td>
<td>2,1</td>
<td>1,0</td>
<td>55</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>04A1-4</td>
<td>3,4</td>
<td>5,4</td>
<td>3,4</td>
<td>2,0</td>
<td>3,0</td>
<td>1,5</td>
<td>66</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>05A7-4</td>
<td>4,8</td>
<td>6,1</td>
<td>4,8</td>
<td>3,0</td>
<td>3,4</td>
<td>2,0</td>
<td>84</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>07A3-4</td>
<td>6,0</td>
<td>7,2</td>
<td>6,0</td>
<td>3,0</td>
<td>4,0</td>
<td>3,0</td>
<td>106</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>09A5-4</td>
<td>7,6</td>
<td>8,6</td>
<td>7,6</td>
<td>5,0</td>
<td>4,8</td>
<td>3,0</td>
<td>133</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>12A7-4</td>
<td>11,0</td>
<td>11,4</td>
<td>11,0</td>
<td>7,5</td>
<td>7,5</td>
<td>5,0</td>
<td>174</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>018A-4</td>
<td>14,0</td>
<td>19,8</td>
<td>14,0</td>
<td>10,0</td>
<td>11,0</td>
<td>7,5</td>
<td>228</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>026A-4</td>
<td>21,0</td>
<td>25,2</td>
<td>21,0</td>
<td>14,0</td>
<td>15,0</td>
<td>10,0</td>
<td>322</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>033A-4</td>
<td>27,0</td>
<td>37,8</td>
<td>27,0</td>
<td>20,0</td>
<td>21,0</td>
<td>15,0</td>
<td>430</td>
<td>105</td>
</tr>
<tr>
<td>039A-4</td>
<td>34,0</td>
<td>48,6</td>
<td>34,0</td>
<td>25,0</td>
<td>27,0</td>
<td>20,0</td>
<td>525</td>
<td>105</td>
</tr>
<tr>
<td>046A-4</td>
<td>40,0</td>
<td>61,2</td>
<td>44,0</td>
<td>30,0</td>
<td>34,0</td>
<td>25,0</td>
<td>619</td>
<td>105</td>
</tr>
<tr>
<td>062A-4</td>
<td>52</td>
<td>76</td>
<td>52</td>
<td>40</td>
<td>40</td>
<td>30</td>
<td>835</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>073A-4</td>
<td>65</td>
<td>104</td>
<td>65</td>
<td>50</td>
<td>52</td>
<td>40</td>
<td>1024</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>088A-4</td>
<td>77</td>
<td>122</td>
<td>77</td>
<td>60</td>
<td>65</td>
<td>50</td>
<td>1240</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>106A-4</td>
<td>96</td>
<td>148</td>
<td>96</td>
<td>75</td>
<td>77</td>
<td>60</td>
<td>1510</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>145A-4</td>
<td>124</td>
<td>178</td>
<td>124</td>
<td>100</td>
<td>96</td>
<td>75</td>
<td>1476</td>
<td>256</td>
</tr>
<tr>
<td>169A-4</td>
<td>156</td>
<td>247</td>
<td>156</td>
<td>125</td>
<td>124</td>
<td>100</td>
<td>1976</td>
<td>265</td>
</tr>
<tr>
<td>206A-4</td>
<td>180</td>
<td>287</td>
<td>180</td>
<td>150</td>
<td>156</td>
<td>125</td>
<td>2346</td>
<td>265</td>
</tr>
<tr>
<td>246A-4</td>
<td>240</td>
<td>350</td>
<td>240</td>
<td>200</td>
<td>180</td>
<td>150</td>
<td>3336</td>
<td>324</td>
</tr>
<tr>
<td>293A-4</td>
<td>260</td>
<td>418</td>
<td>260</td>
<td>200</td>
<td>150</td>
<td>125</td>
<td>3936</td>
<td>324</td>
</tr>
<tr>
<td>363A-4</td>
<td>361</td>
<td>542</td>
<td>361</td>
<td>300</td>
<td>302</td>
<td>250</td>
<td>4836</td>
<td>677</td>
</tr>
<tr>
<td>430A-4</td>
<td>414</td>
<td>542</td>
<td>414</td>
<td>350</td>
<td>361</td>
<td>200</td>
<td>6036</td>
<td>677</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## Definitioner

- **U_N**  
  Frekvensomriktarens märkspänning. För inspänningsområde, se avsnitt *Specifikation av elektriskt matningsnät* på sidan 183.

- **I_1**  
  Märkinström (rms) vid 40 °C

- **I_max**  
  Max utström. Tillgänglig under två sekunder vid idrifttagning.

- **I_N**  
  Nominell utström. Maximal kontinuerlig rms-utström tillåten (ingen överlast). Detta indikeras på märkskylten som utström I_{2}.

- **P_{N}**  

- **I_{Ld}**  
  Max. ström med 110 % överlast tillåten under en minut per 10 minuter

- **P_{Ld}**  
  Typisk motoreffekt vid lätt drift (110 % överlast)
**Tekniska data**

---

**Dimensionering**


**Obs!** Värdena gäller i omgivningstemperaturen 40 °C för $I_N$. Över dessa temperaturer rekommenderas nedstämping.


---

$I_{Hd}$ Max. ström med 150 % överlast tillåten under en minut per 10 minuter

1) Max. ström med 130 % överlast tillåten under en minut per 10 minuter

2) Max. ström med 125 % överlast tillåten under en minut per 10 minuter

$P_{Hd}$ Typisk motoreffekt vid tung drift (150 % överlast)
**Nedstäpling**

Lastkapaciteten ($I_N$, $I_{Ld}$, $I_{Hd}$; note that $I_{max}$ is not derated) minskar i vissa situationer. Överdimensionera frekvensomriktaren i sådana situationer då full motoreffekt krävs, så att det nedstämplade värdet ger tillräcklig kapacitet.


**Obs!** Om det uppstår flera situationer samtidigt s ger flera nedstämplingar ackumulerad effekt.

**Exempel 1:** Beräkna nedstämplingsström

IP21-frekvensomriktartypen är ACS580-01-062A-4 som har motorström 62 A. Beräkna den nedstämplade motorströmmen ($I_N$) på 4 kHz kopplingsfrekvens vid 1500 m höjd och vid 50 °C omgivande temperatur enligt följande:

**Nedstäpling på grund av kopplingsfrekvens** (sid. 167):
Ingen nedstämping krävs för 4 kHz.

**Nedstäpling på grund av installationshöjd** (sid. 166):
Nedstämplingsfaktorn för 1 500 m är 1 - 1/10 000 m · (1 500 - 1 000) m = 0,95. Motorn blir $I_N = 0,95 \cdot 62$ A = 58,9 A.

**Nedstäpling på grund av omgivningstemperatur, IP21 (UL-typ 1)** (sid. 164):
Nedstämplingsfaktor för 50 °C omgivande temperatur = 0,90. Den nedstämplade motorströmmen blir sedan $I_N = 0,90 \cdot 58,9$ A = 53,01 A.

**Exempel 2:** Beräkna vilken frekvensomriktare som behövs

Om tillämpningen kräver kontinuerlig 12,0 A av motorström ($I_N$) vid 8 kHz kopplingsfrekvens, matningsspänningen är 400 V och frekvensomriktaren är placerad på 1 500 m höjd och vid 35 °C omgivande temperatur, beräknas IP21-storlekskrav för frekvensomriktaren enligt följande:

**Nedstäpling på grund av kopplingsfrekvens** (sidan 167):
Min.storleken som krävs är $I_N = 12,0$ A / 0,65 = 18,46 A, där 0,65 är nedstämplingen för 8 kHz kopplingsfrekvens (byggstorlekar R2…R3).

**Nedstäpling på grund av installationshöjd** (sid. 166):
Nedstämplingsfaktorn för 1 500 m är 1 - 1/10 000 m · (1 500 - 1 000) m = 0,95. Den min.storlek som krävs blir då $I_N = 18,46$ A / 0,95 = 19,43 A.

**Nedstäpling på grund av omgivningstemperatur, IP21 (UL-typ 1)** (sid. 164):
Ingen nedstämping krävs för 35 °C omgivande temperatur.

Med hänsyn till $I_N$ i datatabellerna (från och med sida 160), frekvensomriktartyp ACS580-01-026A-4 överskrider $I_N$-kraven för 19,43 A.
Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur, IP21 (UL-typ 1)

I temperaturområdet +40…50 °C minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1 °C. Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn (k i schemat nedan).

Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur, IP55 (UL-typ 12)

IP55-frekvensomriktartyper (UL-typ 12), andra än undantagennedan

I temperaturområdet +40…50 °C minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1 °C. Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn (k):

IP55-frekvensomriktartyp (UL-typ 12) -293A-4 och -260A-4

I temperaturområdet +40…45 °C minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1 °C. I temperaturområdet +45…50 °C minskas märkutströmmen med 2,5 % för varje tillkommande 1 °C. Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn (k):
**Nedstämpling på grund av installationshöjd**

På höjder 1000...2000 m ö h ska motoreffekten stämplas ned 1 % per 100 m.

Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn k, vilket för x meter (1 000 m <= x <= 4 000 m) är:

$$k = 1 - \frac{1}{10 000} \cdot (x - 1000)$$

**Höjd och omgivande temperatur**

Om omgivningstemperaturen är lägre än 40 °C kan nedstämplingen minskas med 1,5 % för varje minskning av temperaturen med 1 °C. Några kurvor för nedstämpling på grund av installationshöjd visas nedan. För noggrannare nedstämpling, använd PC-programvaran DriveSize.
Nedstämpling på grund av installationshöjd kan minska under +40 °C. Om temperaturen exempelvis är 30 °C är nedstämplingsfaktorn 1 - 1,5 % · 10 = 0,85. Utströmmen kan minska med 35 % i stället för 40 % vid 4000 meter över havet.

**Obs!** Kontrollera supply nätverkskompabilitetsbegränsningar över 2 000 m, se *Installationshöjd* på sidan 192. Kontrollera även PELV-begränsning på reläutgångsplintar över 2 000 m, se avsnitt *Isolationsområden, R1…R5* på sidan 188 och *Isolationsområden, R6…R9* på sidan 189.

## Nedstämpling på grund av kopplingsfrekvens

Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn som anges i schemat nedan.

**Obs!** Om minsta tillåtna kopplingsfrekvens ändras med parameter 97.02 Minsta växlingsfrekvens nedstämpla enligt tabellen nedan. Ändring av parameter 97.01 Växla frekvensreferens kräver inte nedstämpling.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggningsstorlek</th>
<th>Typ ACS580-01-</th>
<th>Nedstämplingsfaktor (k) för minsta växlingsfrekvens</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1 kHz</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>02A1-4…12A7-4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>014A-4…026A-4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>027A-4…046A-4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>052A-4…062A-4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>065A-4…073A-4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>078A-4…106A-4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>124A-4…145A-4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>156A-4…206A-4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>240A-4…293A-4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>361A-4…430A-4</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3AXD00000586715.xls J
Säkringar (IEC)

Säkringstyper för gG- eller aR-säkringar för skydd mot kortslutning i matningskabel eller frekvensomriktare listas nedan. Endera säkringstypen kan användas för byggs-torlekarna R1…R9 om utlösningstiden är tillräckligt kort. Utlösningstiden beror på det matande nätets impedans samt matningskabelns tvärsnittsarea och längd.

**Not 1:** Se även *Användning av skydd mot överhettning och kortslutning* på sidan 80.

**Not 2:** Säkringar med högre märkström än de rekommenderade får inte användas.

**Not 3:** Säkringar från andra tillverkare kan användas om de uppfyller märkdata enligt tabellen och om säkringens smältkurva inte överstiger smältkurvan för säkringen enligt tabell.
### gG-säkringar

Kontrollera via säkringens tid-strömkurva att säkringens utlösningstid understiger 0,5 sekunder. Följ lokala föreskrifter.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ ACS580-01-</th>
<th>Min. kortslutsström 1)</th>
<th>Inström</th>
<th>gG (IEC 60269)</th>
<th>ABB-typ</th>
<th>Nordamerikansk typ ACS580-01-</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Märkström</td>
<td>$I^{2}$t</td>
<td>Märkspänning</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td>$A^2$s</td>
<td>V</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3-fas $U_N = 400$ eller $480$ V (380…415 V, 440…480 V)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ</th>
<th>Min. kortslutsström 1)</th>
<th>Inström</th>
<th>gG (IEC 60269)</th>
<th>ABB-typ</th>
<th>Nordamerikansk typ ACS580-01-</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Märkström</td>
<td>$I^{2}$t</td>
<td>Märkspänning</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td>$A^2$s</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ</th>
<th>Min. kortslutsström 1)</th>
<th>Inström</th>
<th>gG (IEC 60269)</th>
<th>ABB-typ</th>
<th>Nordamerikansk typ ACS580-01-</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Märkström</td>
<td>$I^{2}$t</td>
<td>Märkspänning</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td>$A^2$s</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Minsta kortslutsström för installationen
**uR- och aR-säkringar**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ</th>
<th>ACS580-01-</th>
<th>Min. kortsl.-ström 1)</th>
<th>Inström</th>
<th>uR eller aR</th>
<th>Märk-ström</th>
<th>$I^2t$</th>
<th>Märk-spänning</th>
<th>Bussmann-typ</th>
<th>IEC 60269-storlek</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-fas $U_N = 400$ eller $480$ V (380…415 V, 440…480 V)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>02A7-4</td>
<td>65</td>
<td>2,6</td>
<td>25</td>
<td>130</td>
<td>690</td>
<td>170M1561</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>03A4-4</td>
<td>65</td>
<td>3,3</td>
<td>25</td>
<td>130</td>
<td>690</td>
<td>170M1561</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>04A1-4</td>
<td>65</td>
<td>4,0</td>
<td>25</td>
<td>130</td>
<td>690</td>
<td>170M1561</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>05A7-4</td>
<td>65</td>
<td>5,6</td>
<td>25</td>
<td>130</td>
<td>690</td>
<td>170M1561</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>07A3-4</td>
<td>65</td>
<td>7,2</td>
<td>25</td>
<td>130</td>
<td>690</td>
<td>170M1561</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>09A5-4</td>
<td>65</td>
<td>9,4</td>
<td>25</td>
<td>130</td>
<td>690</td>
<td>170M1561</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12A7-4</td>
<td>65</td>
<td>12,6</td>
<td>25</td>
<td>130</td>
<td>690</td>
<td>170M1561</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>018A-4</td>
<td>120</td>
<td>17,0</td>
<td>40</td>
<td>140</td>
<td>690</td>
<td>170M1563</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>026A-4</td>
<td>120</td>
<td>25,0</td>
<td>40</td>
<td>140</td>
<td>690</td>
<td>170M1563</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>033A-4</td>
<td>170</td>
<td>32,0</td>
<td>63</td>
<td>1450</td>
<td>690</td>
<td>170M1565</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>039A-4</td>
<td>170</td>
<td>38,0</td>
<td>63</td>
<td>1450</td>
<td>690</td>
<td>170M1565</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>046A-4</td>
<td>280</td>
<td>45,0</td>
<td>80</td>
<td>2550</td>
<td>690</td>
<td>170M1566</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>062A-4</td>
<td>380</td>
<td>62</td>
<td>100</td>
<td>4650</td>
<td>690</td>
<td>170M1567</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>073A-4</td>
<td>480</td>
<td>73</td>
<td>125</td>
<td>8500</td>
<td>690</td>
<td>170M1568</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>088A-4</td>
<td>480</td>
<td>88</td>
<td>160</td>
<td>16000</td>
<td>690</td>
<td>170M1569</td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>106A-4</td>
<td>700</td>
<td>106</td>
<td>200</td>
<td>15000</td>
<td>690</td>
<td>170M3815</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>145A-4</td>
<td>700</td>
<td>145</td>
<td>250</td>
<td>28500</td>
<td>690</td>
<td>170M3816</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>169A-4</td>
<td>1280</td>
<td>169</td>
<td>315</td>
<td>46500</td>
<td>690</td>
<td>170M3817</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>206A-4</td>
<td>1520</td>
<td>206</td>
<td>350</td>
<td>68500</td>
<td>690</td>
<td>170M3818</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>246A-4</td>
<td>2050</td>
<td>246</td>
<td>450</td>
<td>105000</td>
<td>690</td>
<td>170M5809</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>293A-4</td>
<td>2200</td>
<td>293</td>
<td>500</td>
<td>145000</td>
<td>690</td>
<td>170M5810</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>363A-4</td>
<td>3100</td>
<td>363</td>
<td>630</td>
<td>275000</td>
<td>690</td>
<td>170M5812</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>430A-4</td>
<td>3600</td>
<td>430</td>
<td>700</td>
<td>405000</td>
<td>690</td>
<td>170M5813</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Minsta kortslutningsström för installationen
## Säkringar (UL)

UL-säkring av klass T för avgreningsskydd enligt NEC listas nedan. Snabba säkringar av klass T eller snabbare rekommenderas i USA. **Kontrollera via säkringens tid-strömkurva att säkringens utlösningstid understiger 0,5 sekunder. Följ lokala föreskrifter.**

**Not 1:** Se även *Användning av skydd mot överhettning och kortslutning* på sidan 80.

**Not 2:** Säkringar med högre märkström än de rekommenderade får inte användas.

**Not 3:** Säkringar från andra tillverkare kan användas om de uppfyller märkdata enligt tabellen och om säkringens småtkurva inte överstiger småtkurvan för säkringen enligt tabellen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ ACS580-01-</th>
<th>Inström</th>
<th>UL Märkström</th>
<th>Märkspänning</th>
<th>Bussmann-typ</th>
<th>UL-klass</th>
<th>Nordamerikansk typ ACS580-01-</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3-fas $U_n = 480 \text{ V}$ ($440...480 \text{ V}$)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>02A7-4</td>
<td>2,6</td>
<td>15</td>
<td>600</td>
<td>JJS-15</td>
<td>T</td>
<td>02A1-4</td>
</tr>
<tr>
<td>03A4-4</td>
<td>3,3</td>
<td>15</td>
<td>600</td>
<td>JJS-15</td>
<td>T</td>
<td>03A0-4</td>
</tr>
<tr>
<td>04A1-4</td>
<td>4,0</td>
<td>15</td>
<td>600</td>
<td>JJS-15</td>
<td>T</td>
<td>03A5-4</td>
</tr>
<tr>
<td>05A7-4</td>
<td>5,6</td>
<td>15</td>
<td>600</td>
<td>JJS-15</td>
<td>T</td>
<td>04A8-4</td>
</tr>
<tr>
<td>07A3-4</td>
<td>7,2</td>
<td>15</td>
<td>600</td>
<td>JJS-15</td>
<td>T</td>
<td>06A0-4</td>
</tr>
<tr>
<td>09A5-4</td>
<td>9,4</td>
<td>15</td>
<td>600</td>
<td>JJS-15</td>
<td>T</td>
<td>07A6-4</td>
</tr>
<tr>
<td>12A7-4</td>
<td>12,6</td>
<td>15</td>
<td>600</td>
<td>JJS-15</td>
<td>T</td>
<td>012A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>018A-4</td>
<td>17,0</td>
<td>30</td>
<td>600</td>
<td>JJS-30</td>
<td>T</td>
<td>014A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>026A-4</td>
<td>25,0</td>
<td>30</td>
<td>600</td>
<td>JJS-30</td>
<td>T</td>
<td>023A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>033A-4</td>
<td>32,0</td>
<td>40</td>
<td>600</td>
<td>JJS-40</td>
<td>T</td>
<td>027A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>039A-4</td>
<td>38,0</td>
<td>60</td>
<td>600</td>
<td>JJS-60</td>
<td>T</td>
<td>034A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>046A-4</td>
<td>45,0</td>
<td>60</td>
<td>600</td>
<td>JJS-60</td>
<td>T</td>
<td>044A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>062A-4</td>
<td>62</td>
<td>80</td>
<td>600</td>
<td>JJS-80</td>
<td>T</td>
<td>052A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>073A-4</td>
<td>73</td>
<td>90</td>
<td>600</td>
<td>JJS-90</td>
<td>T</td>
<td>065A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>088A-4</td>
<td>88</td>
<td>110</td>
<td>600</td>
<td>JJS-110</td>
<td>T</td>
<td>078A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>106A-4</td>
<td>106</td>
<td>150</td>
<td>600</td>
<td>JJS-150</td>
<td>T</td>
<td>096A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>145A-4</td>
<td>145</td>
<td>200</td>
<td>600</td>
<td>JJS-200</td>
<td>T</td>
<td>124A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>169A-4</td>
<td>169</td>
<td>225</td>
<td>600</td>
<td>JJS-225</td>
<td>T</td>
<td>156A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>206A-4</td>
<td>206</td>
<td>300</td>
<td>600</td>
<td>JJS-300</td>
<td>T</td>
<td>180A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>246A-4</td>
<td>246</td>
<td>350</td>
<td>600</td>
<td>JJS-350</td>
<td>T</td>
<td>240A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>293A-4</td>
<td>293</td>
<td>400</td>
<td>600</td>
<td>JJS-400</td>
<td>T</td>
<td>260A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>363A-4</td>
<td>363</td>
<td>500</td>
<td>600</td>
<td>JJS-500</td>
<td>T</td>
<td>361A-4</td>
</tr>
<tr>
<td>430A-4</td>
<td>430</td>
<td>600</td>
<td>600</td>
<td>JJS-600</td>
<td>T</td>
<td>414A-4</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Effektbrytare**


<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ ACS580-01-</th>
<th>ABB-typ</th>
<th>MCB- och MCCB-brytare</th>
<th>Max kortslutnings-</th>
<th>Tmax-</th>
<th>Elektroniskt relä</th>
<th>SACE-beställningskod för brytare och reläenhet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>I_{sc} (kA)</td>
<td>bygg-</td>
<td>märkning</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>stör-</td>
<td>XT/T-klass</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-fas U_N = 400 eller 480 V (380...415 V, 440...480 V)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>rekox</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>02A7-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 10</td>
<td>20</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>03A4-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 10</td>
<td>20</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>04A1-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 10</td>
<td>20</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>05A7-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 10</td>
<td>20</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>07A3-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 10</td>
<td>20</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>09A5-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 10</td>
<td>20</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>12A7-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 16</td>
<td>20</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>018A-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 20</td>
<td>20</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>02A6-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 25</td>
<td>20</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>033A-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 32</td>
<td>12</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>039A-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 40</td>
<td>12</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>046A-4</td>
<td>S 203P-B/C/Z 50</td>
<td>12</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>062A-4</td>
<td>S 803S-B/C 80</td>
<td>50</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>073A-4</td>
<td>S 803S-B/C 80</td>
<td>50</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>088A-4</td>
<td>S 803S-B/C 100</td>
<td>50</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>106A-4</td>
<td>S 803S-B/C 125</td>
<td>50</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
<td>Ej använd</td>
</tr>
<tr>
<td>145A-4</td>
<td>XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F</td>
<td>65</td>
<td>XT4</td>
<td>250</td>
<td>250</td>
<td>1SDA068555R1</td>
</tr>
<tr>
<td>169A-4</td>
<td>XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F</td>
<td>65</td>
<td>XT4</td>
<td>250</td>
<td>250</td>
<td>1SDA068555R1</td>
</tr>
<tr>
<td>206A-4</td>
<td>T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F</td>
<td>65</td>
<td>T4</td>
<td>320</td>
<td>320</td>
<td>1SDA054141R1</td>
</tr>
<tr>
<td>246A-4</td>
<td>T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F</td>
<td>65</td>
<td>T5</td>
<td>400</td>
<td>400</td>
<td>1SDA054365R1</td>
</tr>
<tr>
<td>293A-4</td>
<td>T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F</td>
<td>65</td>
<td>T5</td>
<td>630</td>
<td>630</td>
<td>1SDA054420R1</td>
</tr>
<tr>
<td>363A-4</td>
<td>T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F</td>
<td>65</td>
<td>T5</td>
<td>630</td>
<td>630</td>
<td>1SDA054420R1</td>
</tr>
<tr>
<td>430A-4</td>
<td>T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F</td>
<td>65</td>
<td>T5</td>
<td>630</td>
<td>630</td>
<td>1SDA054420R1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3AXD00000586715.xls J
Mått, vikt och krav på fritt utrymme

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggstorlek</th>
<th>Mått och vikt</th>
<th>Mått och vikt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>IP21</td>
<td>UL-typ 1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>H1 (mm)</td>
<td>H2 (mm)</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>332</td>
<td>301</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>432</td>
<td>395</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>-*)</td>
<td>-*)</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>-*)</td>
<td>-*)</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>548</td>
<td>549</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>600</td>
<td>601</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>680</td>
<td>677</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>680</td>
<td>680</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*) Byggstorlekar med integrerad anslutningslåda

**Symboler**

IP21/UL typ 1

<table>
<thead>
<tr>
<th>Symbol</th>
<th>Betydelse</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>H1</td>
<td>R1…R2, R5…R9: Höjd bak utan anslutningslåda</td>
</tr>
<tr>
<td>H2</td>
<td>R1…R2, R5…R9: Höjd fram utan anslutningslåda</td>
</tr>
<tr>
<td>H3</td>
<td>R3…R4: Höjd fram, R1…R2, R5…R9: Höjd fram med anslutningslåda</td>
</tr>
<tr>
<td>H4</td>
<td>R3…R4: Höjd bak, R1…R2, R5…R9: Höjd bak med anslutningslåda</td>
</tr>
<tr>
<td>W</td>
<td>Bredd</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>Djup</td>
</tr>
</tbody>
</table>
# Tekniska data

## Byggstorlek

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggestorlek</th>
<th>IP55</th>
<th>UL-typ 12</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>H3</td>
<td>H4</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>387</td>
<td>332</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>481</td>
<td>432</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>456</td>
<td>490</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>600</td>
<td>636</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>732</td>
<td>633</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>726</td>
<td>589</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>880</td>
<td>641</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>965</td>
<td>721</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>955</td>
<td>741</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Symboler

IP55 / UL-typ 12

- **H3**: R3…R4: Höjd fram, R1…R2 och R5…R9: Höjd fram med anslutningslåda
- **H4**: R3…R4: Höjd bak, R1…R2 och R5…R9: Höjd bak med anslutningslåda
- **W**: Bredd
- **D**: Djup
- **HH**: Huvens höjd
- **HW**: Huvens bredd
**Byggestorlek**  
**Fritt utrymme, IP21 (UL-typ 1) och IP55 (UL-typ 12)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggestorlek</th>
<th>Fritt utrymme, IP21 (UL-typ 1) och IP55 (UL-typ 12)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Vertikal montering fristående</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Över</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>mm</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>200</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) För definition, se figuren på sidan 45.

Se figurerna i avsnitt **Kontroll av installationsplatsen** på sidan 44.
Förluster, kylningsdata och ljudnivå

Inbyggd fläkt, flödesriktning nerifrån och upp

**Kyluftflöde, värmeavgivning och buller för fristående frekvensomriktare**

Tabellen nedan specificerar värmegenereringen i huvudkretsen vid märklast och i manöverkretsen med minimibelastning (I/O och panel används ej) och maximal belastning: (alla digitala ingångar i aktiverat tillstånd och panel, fältbuss och fläkt i drift). Den totala värmegenereringen är lika med summan av värmegenereringen i huvud- och manöverkretsarna. Använd maximala värmeavgivning när kylningsbehov av skäp eller elrum designas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ ACS580-01-</th>
<th>Värmeavgivning</th>
<th>Kyluftflöde</th>
<th>Ljudnivå</th>
<th>Byggsstorlek</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Huvudkrets</td>
<td>Styrkrets</td>
<td>Styrkrets</td>
<td>W</td>
</tr>
<tr>
<td>Vindmarkning</td>
<td>vid märkning</td>
<td>min</td>
<td>max</td>
<td>max</td>
</tr>
<tr>
<td>3-fas UN = 400 eller 480 V (380…415 V, 440…480 V)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>02A7-4</td>
<td>20</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>03A4-4</td>
<td>30</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>55</td>
</tr>
<tr>
<td>04A1-4</td>
<td>41</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td>05A7-4</td>
<td>59</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>07A3-4</td>
<td>81</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>106</td>
</tr>
<tr>
<td>09A5-4</td>
<td>108</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>133</td>
</tr>
<tr>
<td>12A7-4</td>
<td>149</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>174</td>
</tr>
<tr>
<td>018A-4</td>
<td>203</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>228</td>
</tr>
<tr>
<td>026A-4</td>
<td>297</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>322</td>
</tr>
<tr>
<td>033A-4</td>
<td>405</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>430</td>
</tr>
<tr>
<td>039A-4</td>
<td>500</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>525</td>
</tr>
<tr>
<td>046A-4</td>
<td>594</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>619</td>
</tr>
<tr>
<td>062A-4</td>
<td>810</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>835</td>
</tr>
<tr>
<td>073A-4</td>
<td>999</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>1024</td>
</tr>
<tr>
<td>088A-4</td>
<td>1215</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>1240</td>
</tr>
<tr>
<td>106A-4</td>
<td>1485</td>
<td>3,5</td>
<td>25</td>
<td>1510</td>
</tr>
<tr>
<td>145A-4</td>
<td>1440</td>
<td>4,1</td>
<td>36</td>
<td>1476</td>
</tr>
<tr>
<td>169A-4</td>
<td>1940</td>
<td>4,1</td>
<td>36</td>
<td>1976</td>
</tr>
<tr>
<td>206A-4</td>
<td>2310</td>
<td>4,1</td>
<td>36</td>
<td>2346</td>
</tr>
<tr>
<td>246A-4</td>
<td>3300</td>
<td>4,1</td>
<td>36</td>
<td>3336</td>
</tr>
<tr>
<td>293A-4</td>
<td>3900</td>
<td>4,1</td>
<td>36</td>
<td>3936</td>
</tr>
<tr>
<td>363A-4</td>
<td>4800</td>
<td>4,1</td>
<td>36</td>
<td>4836</td>
</tr>
<tr>
<td>430A-4</td>
<td>6000</td>
<td>4,1</td>
<td>36</td>
<td>6036</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Kylluftflöde och värmeavgivning för flänsmontering (tillval +C135)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ ACS580-01-</th>
<th>Värmeavgivning (tillval +135)</th>
<th>Kylluftflöde (tillval +135)</th>
<th>Byggunitsstorlek</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Kylfläns</td>
<td>Framsida</td>
<td>Kylfläns</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>W</td>
<td>W</td>
<td>m³/h</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>m³/h</td>
<td>ft³/min</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-fas ( U_N = 400 \text{ eller } 480 \text{ V} ) (380…415 V, 440…480 V)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>145A-4</td>
<td>1251</td>
<td>189</td>
<td>435</td>
</tr>
<tr>
<td>169A-4</td>
<td>1701</td>
<td>239</td>
<td>450</td>
</tr>
<tr>
<td>206A-4</td>
<td>2034</td>
<td>276</td>
<td>450</td>
</tr>
<tr>
<td>246A-4</td>
<td>2925</td>
<td>375</td>
<td>550</td>
</tr>
<tr>
<td>293A-4</td>
<td>3465</td>
<td>435</td>
<td>550</td>
</tr>
<tr>
<td>363A-4</td>
<td>4275</td>
<td>525</td>
<td>1150</td>
</tr>
<tr>
<td>430A-4</td>
<td>5355</td>
<td>645</td>
<td>1150</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3AXD000000586715.xls J
# Plint- och genomföringsdata för kraftkablar

## IEC

Ingångs-, motor-, motstånds- och DC-kabelgenomföringar, max. kabelstorlekar (per fas) och plintskruvstörlek och åtdragningsmoment ($T$) anges nedan.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggestorlek</th>
<th>Kabelgenomföringar</th>
<th>L1-, L2-, L3-, T1/U-, T2/V-, T3/W-plintar</th>
<th>Jordningsplintar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Ø $^{1}$</td>
<td>Max. ledararea (fast/ mångtrådig) $^{3}$</td>
<td>Max. ledararea (fast/ mångtrådig) $^{3}$</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>st</td>
<td>mm</td>
<td>mm$^2$</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>1</td>
<td>30</td>
<td>0,20/0,25</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>1</td>
<td>30</td>
<td>0,5/0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>1</td>
<td>30</td>
<td>0,5/0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>1</td>
<td>45</td>
<td>0,5/0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>1</td>
<td>45</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>1</td>
<td>45</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>1</td>
<td>54</td>
<td>95</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>2</td>
<td>45</td>
<td>2×50</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>2</td>
<td>54</td>
<td>2×95</td>
</tr>
</tbody>
</table>

$^{1}$ Maximal kabeldiameter accepteras. För håldiametrar i genomföringsplåtar, se Måtttabler på sidan 203.

$^{2}$ En kabelsko (R5, se sidan 109) eller klämma (R6…R9, se sidan 113) används för jordning.

$^{3}$ Obs! Min. kabelstorlek kanske inte har tillräcklig strömkapacitet för full last. Se till att installationen uppfyller lokala lagar och föreskrifter.

**Obs!** För åtdragningsmoment för jordanslutningsterminalerna, se avsnitt Anslutningsprocedure, byggestorlekarna R1…R4 på sidan 97, Anslutningsprocedure, byggestorlek R5 på sidan 105 och Anslutningsprocedure, byggestorlekar R6…R9 på sidan 111.
### Tekniska data

#### Byggs- torlek storlek

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kabelgenom- föringar</th>
<th>Plintar för R+, R-, UDC+ och UDC-</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Per kabeltyp</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>st</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Maximal kabeldiameter accepteras. För håldiameter i genomföringsplåtar, se **Måttritningar** på sidan 203.

2) Se tabellen nedan.

3) **Obs!** Min. kabelstorlek kanske inte har tillräcklig strömkapacitet för full last. Se till att installationen uppfyller lokala lagar och föreskrifter.

#### Byggs- torlek storlek

<table>
<thead>
<tr>
<th>Skruvmejslar för huvudkretsens plintar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R1</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
</tr>
<tr>
<td>R3, R4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

3AXD00000586715.xls J
USA

Ingångs-, motor-, motstånds- och DC-kabelgenomföringar, max. kabelstorlekar (per fas) och plintsruvstorlekar och åtdragningsmoment ($T$) anges nedan.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggestorlek</th>
<th>Kabelgenomföringar</th>
<th>L1-, L2-, L3-, T1/U-, T2/V-, T3/W-plintar</th>
<th>Jordningsplintar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Ø1)</td>
<td>Max. ledarmoment 1,1 (fast/mångtrådig)3)</td>
<td>Max. ledararea  (fast/mångtrådig)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>st</td>
<td>tum</td>
<td>AWG</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>1</td>
<td>1,18</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>1</td>
<td>1,18</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>1</td>
<td>1,18</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>1</td>
<td>1,77</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>1</td>
<td>1,77</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>1</td>
<td>1,77</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>1</td>
<td>2,13</td>
<td>3/0</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>2</td>
<td>1,77</td>
<td>2×1/0</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>2</td>
<td>2,13</td>
<td>2×3/0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Maximal kabeldiameter accepteras. För håldiameterar i genomföringsplåtar, se Måttmätningar på sidan 203.
2) En kabelsko (R5, see page 109) eller klämma (R6...R9, see sidan 113) används för jordning.
3) Obs! Min. kabelstorlek kanske inte har tillräcklig strömkapacitet för full last. Se till att installationen uppfyller lokala lagar och föreskrifter.

Obs! För åtdragningsmoment för jordanslutningsterminalerna, se avsnitt Anslutningsprocedur, byggestorlekarna R1…R4 på sidan 97, Anslutningsprocedur, byggestorlek R5 på sidan 105 och Anslutningsprocedur, byggestorlekarn R6…R9 på sidan 111.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggstorlek</th>
<th>Kabelgenomföringar</th>
<th>Plintar för R+, R-, UDC+ och UDC-</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Per kabeltyp</td>
<td>Ø¹⁾</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>st</td>
<td>tum</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>1</td>
<td>0,906</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>1</td>
<td>0,906</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>1</td>
<td>0,906</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>1</td>
<td>1,54</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>1</td>
<td>1,54</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>1</td>
<td>1,77</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>1</td>
<td>2,13</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>2</td>
<td>1,77</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>2</td>
<td>2,13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

¹⁾ Maximal kabeldiameter accepteras. För håldiameter i genomföringsplåtar, se Måttitningar på sidan 203.
²⁾ Se tabellen nedan.
³⁾ Obs! Min. kabelstorlek kanske inte har tillräcklig strömkapacitet för full last. Se till att installationen uppfyller lokala lagar och föreskrifter.

### Skruvmejslar för huvudkretsens plintar

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggstorlek</th>
<th>Skruvmejslar för huvudkretsens plintar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R1</td>
<td>Kombination: Plats 4 mm och PH1</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>Kombination: Plats 4,5 mm och PH2</td>
</tr>
<tr>
<td>R3, R4</td>
<td>PH2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3AXD00000586715.xls J
### IEC

Styrkabelgenomföringar, kabelstorlekar, och åtdragningsmoment ($T$) anges nedan.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggestorlek</th>
<th>Kabelgenomföringar</th>
<th>Styrkabelingångar och plintstorlekar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Hål st</td>
<td>Max. kabelstorlek mm</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>3</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>3</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>3</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>4</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>3</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>4</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>4</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>4</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>4</td>
<td>17</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### US

Styrkabelgenomföringar, kabelstorlekar, och åtdragningsmoment ($T$) anges nedan.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggestorlek</th>
<th>Kabelgenomföringar</th>
<th>Styrkabelingångar och plintstorlekar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Hål st</td>
<td>Max. kabelstorlek AWG</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>3</td>
<td>0,67</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>3</td>
<td>0,67</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>3</td>
<td>0,67</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>4</td>
<td>0,67</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>3</td>
<td>0,67</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>4</td>
<td>0,67</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>4</td>
<td>0,67</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>4</td>
<td>0,67</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>4</td>
<td>0,67</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Specifikation av elektriskt matningsnät

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Spänning ($U_1$)</td>
<td>Inspänningsområde 3~ 380…480 V AC. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå art 3~ 400/480 V AC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Typ av nät</td>
<td>Publika lågspänningsnät. TN- (direktjordat) och IT-system (icke direktjordat). Se avsnitt <em>Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system</em> på sidan 91. <strong>Obs!</strong> Byggstorlekarna R4 och R5 kan inte användas i impedansjordade TN-system.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nominell kortslutningsström (IEC 61800-5-1)</td>
<td>65 kA förutsatt skydd med säkringar enligt säkringstabellerna</td>
</tr>
<tr>
<td>Skydd mot kortslutningsström (UL 508C)</td>
<td>USA och Kanada: Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i en krets som kan leverera upp till 100 kA symmetriskt (rms) vid max. 480 V, skyddad av säkringar som anges i säkringstabellen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Frekvens ($f_1$)</td>
<td>47 till 63 Hz. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå f1 50/60 Hz.</td>
</tr>
<tr>
<td>Osymmetri</td>
<td>Max ± 3 % av märkspänning, fas-fas</td>
</tr>
<tr>
<td>Effektfaktor för grundvåg ($\cos f_1$)</td>
<td>0,98 (vid märklast)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Motoranslutningsdata

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Motortyper</td>
<td>Asynkrona AC-induktionsmotorer, permanentmagnetmotorer och synkrona reluktansomotorer</td>
</tr>
<tr>
<td>Frekvens ($f_2$)</td>
<td>0….500 Hz. Detta indikeras på märkskylten som utfrekvensnivå f1 (0….500 Hz).</td>
</tr>
<tr>
<td>Frekvensupplösning</td>
<td>0,01 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>Ström</td>
<td>Se avsnitt <em>Märkdata</em> på sidan 160.</td>
</tr>
<tr>
<td>Kopplingsfrekvens</td>
<td>2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz (beror på byggstorlek och parameterinställningar)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Max rekommenderad motorkabellängd

Kontrollera och motorkabelns längd och funktion

Freqvensomriktaren är konstruerad för drift med optimala prestanda med följande maximala motorkabellängder.

**Obs!** Emission genom ledning och strålning för dessa motorkabellängder uppfyller inte EMC-kraven.

### Byggestorlek

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggestorlek</th>
<th>Max motorkabellängd, 4 kHz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Skalär styrning</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>m</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Standardomriktare, utan externa tillval**

- **R1**: 100 | 330 | 100 | 330
- **R2**: 200 | 660 | 200 | 660
- **R3**: 300 | 990 | 300 | 990
- **R4**: 300 | 990 | 300 | 990
- **R5**: 300 | 990 | 300 | 990
- **R6**: 300 | 990 | 300 | 990
- **R7**: 300 | 990 | 300 | 990
- **R8**: 300 | 990 | 300 | 990
- **R9**: 300 | 990 | 300 | 990

**Obs!** I flermotorsystem får den beräknade summan av alla motorkabellängder inte överstiga max motorkabellängd i tabellen.
EMC-kompatibilitet och motorkabellängd
För att uppfylla Europeiska unionens EMC-direktiv (standard EN 61800-3), tillämpa följande max motorkabellängder för kopplingsfrekvensen 4 kHz. Se tabellen nedan.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggestorlek</th>
<th>Max motorkabellängd, 4 kHz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>m</td>
<td>ft</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**EMC-gränser för kategori C2** 1)
*Standardfrekvensomriktare med internt EMC-filter.*
Se noter 1 och 2.

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R1</td>
<td>100</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>100</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>100</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>100</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>100</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>150</td>
<td>492</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>150</td>
<td>492</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>150</td>
<td>492</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>150</td>
<td>492</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**EMC-gränser för kategori C3** 1)
*Standardfrekvensomriktare med internt EMC-filter.*
Se noter 3.

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R1</td>
<td>100</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>100</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>100</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>100</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>100</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>150</td>
<td>492</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>150</td>
<td>492</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>150</td>
<td>492</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>150</td>
<td>492</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Se villkoren i *Definitioner* på sidan 196.

**Not 1:** Emission och emission genom ledning är enligt category C2 med ett internt EMC-filter. Det interna EMC-filtret måste vara anslutet.

**Not 2:** Kategorierna C1 och C2 uppfyller kraven för anslutning av utrustning till publika lågspänningsnät.

**Not 3:** Emission och emission genom ledning är enligt kategori C3 med ett internt EMC-filter. Det interna EMC-filtret måste vara anslutet.

---

**Anslutningsdata för bromsmotstånd för byggstörelkar R1…R3**

**Kortslutningsskydd**
*IEC/EN 61800-5-1, IEC 61439-1, UL 508C*

Bromsmotståndsutgången är villkortligt kortslutningssäker enligt IEC/EN 61800-5-1 och UL 508C. Nominell villkorad kortslutningsström enligt definitionen i IEC 61439-1.
## Data för styrkabelanslutning

### Extern matning

<table>
<thead>
<tr>
<th>Max effekt:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bygghastorlekar R1…R5: 25 W, 1,04 A vid 24 V AC/DC ±10 % med en utbyggnadsmodul</td>
</tr>
<tr>
<td>Bygghastorlekar R6…R9: 36 W, 1,50 A vid 24 V AC/DC ±10 % som standard</td>
</tr>
</tbody>
</table>


**Plintdimensjon:**
- Bygghastorlekar R1…R5: 0,2…2,5 mm²
- Bygghastorlekar R6…R9: 0,14…2,5 mm²

### +24 V DC-utgång

**Total belastningskapacitet för dessa utgångar är 6,0 W (250 mA/24 V) minus den effekt som krävs av tillvalsmodulerna på kortet.**

**Plintdimensjon:**
- Bygghastorlekar R1…R5: 0,2…2,5 mm²
- Bygghastorlekar R6…R9: 0,14…2,5 mm²

### Digitala ingångar DI1…DI6

**Ingångstyp:** NPN/PNP

**Plintdimensjon:**
- Bygghastorlekar R1…R5: 0,14…1,5 mm²
- Bygghastorlekar R6…R9: 0,14…2,5 mm²

**DI1…DI5 (Term. 13…17)**

- 12/24 V DC logiska nivåer: "0" < 4 V, "1" > 8 V
- $R_{in}$: 3 kohm
- Hårdvarufiltrering: 0,04 ms, digital filtering: 2 ms sampling

**DI5 (Term. 17)**

Kan användas som digital ingång eller frekvensingång.

- 12/24 V DC logiska nivåer: "0" < 3 V, "1" > 8 V
- $R_{in}$: 3 kohm
- Max. frekvens 16 kHz
- Symmetrisk signal (driftcykel D = 0,50)

**DI6 (Term. 18)**

Kan användas som digital ingång eller PTC-ingång.

**Digitalt ingångsläge**

- 12/24 V DC logiska nivåer: "0" < 4 V, "1" > 8 V
- $R_{in}$: 3 kohm
- Hårdvarufiltrering: 0,04 ms, digital filtering: 2 ms sampling

**Obs!** DI6 stöds inte i NPN-configurationen.

PTC-läge – PTC-termistorn kan anslutas mellan DI6 och +24 V DC: < 1,5 kohm = "1" (låg temperatur), > 4 kohm = "0" (hög temperatur), öppen krets = "0" (hög temperatur).

DI6 är inte förstärkt/isolerad. Vid anslutning av motorns PTC-sensor till den här ingången krävs en förstärkt/dubbelsolerad PTC-sensor i motorn.
Reläutgångar RO1…RO3  
(Term. 19…27)  
250 V AC / 30 V DC, 2 A 
Plintdimension:  
Byggstorlekar R1…R5: 0,14…1,5 mm²  
Byggstorlekar R6…R9: 0,14…2,5 mm²  
Se avsnitt Isolationsområden, R1…R5 på sidan 188 och Isolationsområden, R6…R9 på sidan 189.

Analoga ingångar AI1 och AI2  
(Term. 2 och 5)  
Ström-/spänningsingångsläge valt med en parameter.  
Strömingång: 0(4)…20 mA, $R_{\text{in}}$: 100 ohm  
Spänningsingång: 0(2)…10 V, $R_{\text{in}}$: > 200 kohm  
Plintdimension:  
Byggstorlekar R1…R5: 0,14…1,5 mm²  
Byggstorlekar R6…R9: 0,14…2,5 mm²  
Onoggrannhet: typisk ±1 %, max. ±1,5 % av full skala

Analoga utgångar AO1 och AO2  
(Term. 7 och 8)  
Ström-/spänningsingångsläge valt med en parameter.  
Strömutgång: 0…20 mA, $R_{\text{last}}$: < 500 ohm  
Spänningsutgång: 0…10 V, $R_{\text{last}}$: > 100 kohm (AO1 only)  
Plintdimension:  
Byggstorlekar R1…R5: 0,14…1,5 mm²  
Byggstorlekar R6…R9: 0,14…2,5 mm²  
Onoggrannhet: ±1 % av full skala (i spännings- och ström-läge)

Referensspänningsutgång för analoga ingångar +10 V DC  
(Term. 4)  
Max. 20 mA output  
Onoggrannhet: ±1 %

Safe torque off-ingångar (STO) IN1 och IN2  
(Term. 37 och 38)  
24 V DC logiska nivåer: "0" < 5 V, "1" > 13 V  
$R_{\text{in}}$: 2,47 kohm  
Plintdimension:  
Byggstorlekar R1…R5: 0,14…1,5 mm²  
Byggstorlekar R6…R9: 0,14…2,5 mm²

STO-kabel  
Maximal kabellängd 300 m mellan aktiveringsbrytaren (K) och frekvensomriktarstyrkortet, se avsnitten Kabelexempel på sidan 235 och Säkerhetsdata på sidan 244

Manöverpanel - frekvensomriktaranslutning  
EIA-485, RJ-45-hananslutning, max. kabellängd 100 m

Manöverpanel - PC-anslutning  
USB-typ Mini-B, max. kabellängd 2 m
Isolationsområden, R1…R5

<table>
<thead>
<tr>
<th>Symbol</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Förstärkt isolation (IEC/EN 61800-5-1:2007)</td>
</tr>
<tr>
<td>......</td>
<td>Funktionell isolation (IEC/EN 61800-5-1:2007)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Under höjder på 4000 m: Plintarna på kortet uppfyller PELV-kraven (Protective Extra Low Voltage) (EN 50178): Det finns tillräcklig isolation mellan användarplintarna som endast accepterar ELV-spänning och plintar som accepterar högre spänningar (reläutgångar).
Isolationsområden, R6…R9

<table>
<thead>
<tr>
<th>Symbol</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Förstärkt isolation (IEC/EN 61800-5-1:2007)</td>
</tr>
<tr>
<td>. . .</td>
<td>Funktionell isolation (IEC/EN 61800-5-1:2007)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Plintarna på kortet uppfyller PELV-kraven (Protective Extra Low Voltage) (EN 50178): Det finns förstärkt isolation mellan användarplintarna som endast accepterar ELV-spänning och plintar som accepterar högre spänningar (reläutgångar).

Obs! Det finns funktionell isolation mellan de enskilda reläutgångarna.

Obs! Det finns förstärkt isolation på effektenheten.
Jordning av byggstorlekarna R1…R5

*) Bygel installerad på fabrik
Jordning av byggstorlekar R6…R9

*) Bygel installerad på fabrik
Energiförbrukning för hjälpkrets

Maximal extern matning:
Byggestorlekar R1…R5: 25 W, 1,04 A vid 24 V AC/DC (med utbyggnadsmoduler CMOD-01, CMOD-02)
Byggestorlekar R6…R9: 36 W, 1,50 A vid 24 V AC/DC (som standard, plintar 40…41)

Verkningsgrad

Cirka 98 % vid märkeffekt

Kapslingsklass

Kapslingsklass (IEC/EN 60529) | IP21, IP55
Kapslingstypet (UL508C) | UL-typ 1, UL-typ 12
Överspänningskategori (IEC 60664-1) | III
Skyddsklasser (IEC/EN 61800-5-1) | Ing.

Miljövillkor

Miljögränser för frekvensomriktaren ges nedan. Frekvensomriktaren ska användas inomhus i lokal med kontrollerat klimat. Alla tryckta kretskort är lackade.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Funktion</th>
<th>Förvaring i skyddande förpackning</th>
<th>Transport i skyddande förpackning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Installationshöjd</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0 till 4000 m över havet 1)</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>0 till 2000 m över havet 2)</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Utmatning stämplas ned över 1000 m, se sidan 166.</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Lufttemperature</strong></td>
<td>-40 till +70 °C (-40 till +158 °F)</td>
<td>-40 till +70 °C (-40 till +158 °F)</td>
</tr>
<tr>
<td>-15 till +50 °C (5 till 122 °F). 0 till -15 °C (32 till 5 °F): Frost tillåts ej. Se Märkdata.</td>
<td>-40 till +70 °C (-40 till +158 °F)</td>
<td>-40 till +70 °C (-40 till +158 °F)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Relativ fuktighet</strong></td>
<td>Max 95 %</td>
<td>Max 95 %</td>
</tr>
<tr>
<td>5 till 95 %</td>
<td>Max 95 %</td>
<td>Max 95 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Ingen kondensation tillåts. Max tillåten relativ fuktighet är 60 % i närvaro av korrosiva gaser.</td>
<td>Max 95 %</td>
<td>Max 95 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Föroreningsnivåer**  
(IEC 60721-3-x)  

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kemiska gaser</th>
<th>Klass 3C2</th>
<th>Klass 1C2</th>
<th>Klass 2C2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fasta partiklar</td>
<td>Klass 3S2. Inget ledande stoft tillåtet.</td>
<td>Klass 1S3 (förpackningen måste ha stöd för detta, annars 1S2)</td>
<td>Klass 2S2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Föroreningsgrad**  
(IEC/EN 61800-5-1)  

<table>
<thead>
<tr>
<th>Förrorengsgrad 2</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Lufttryck**  

<table>
<thead>
<tr>
<th>70 till 106 kPa</th>
<th>0,7 till 1,05 atmosfärer</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Vibration**  
(IEC 60068-2)  

| Max. 1 mm (5 till 13,2 Hz), max. 7 m/s² (13,2 till 100 Hz) sinusvåg | - |

**Vibration (ISTA)**  

| - | R1...R4 (ISTA 1A): Förskjutning, 25 mm topp mot topp, 14200 vibrationspåverkan R5...R9 (ISTA 3E): Slumpmässig, generell Grms-nivå på 0,52 |

**Stöt/fall (ISTA)**  

| Tillåts ej | R1...R4 (ISTA 1A): Fall, 6 ytor, 3 kanter och 1 hörn |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Viktområde</th>
<th>mm</th>
<th>tum</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0...10 kg (0...22 lb)</td>
<td>760</td>
<td>29,9</td>
</tr>
<tr>
<td>10...19 kg (22...42 lb)</td>
<td>610</td>
<td>24,0</td>
</tr>
<tr>
<td>19...28 kg (42...62 lb)</td>
<td>460</td>
<td>18,1</td>
</tr>
<tr>
<td>28...41 kg (62...90 lb)</td>
<td>340</td>
<td>13,4</td>
</tr>
<tr>
<td>R5...R9 (ISTA 3E): Stöt, lutningspåverkan: 1,1 m/s (3,61 ft/s) Stöt, roterande kantskillnad: 200 mm (7,9 tum)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) För nollpunktsjordade TN- och TT-system och icke-hörnjordade IT-system  
   Se även avsnitt Begränsade reläutgångsspänningar på höga installationshöjder på sidan 86.  
2) För hörnjordade TN-, TT- och IT-system
Material

Frekvensomriktarens kapsling
• PC/ABS 3 mm, PC+GF10 3mm, färg NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Grey), RAL 9002 och PMS 425 C
• varmförzinkad stålplåt 1,5 till 2,5 mm, skiktjocklek 100 µm, färg NCS 1502-Y

Förpackning
Plywood, kartong och formgjuten pulpa. Stötdämpande material i PE, PP-E, band i PP.

Materialåtervinning
Frekvensomriktarens huvuddelar kan återvinnas för att spara naturresurser och energi. Produktdelar och material ska monteras isär och sorterats.

Generellt kan alla metaller, till exempel stål, aluminium, koppar och dess legeringar och ädelmetaller återvinnas som material. Plast, gummi, kartong och annat förpackningsmaterial kan användas för energiåtervinning.

Kretskort och DC-kondensatorer (C1-1 to C1-x) måste särbehandlas enligt riktlinjerna IEC 62635. För att underlätta återvinning är plastdelarna märkta med en identifieringskod.

Kontakta ABB för ytterligare information om miljöaspekter och återvinningsinstruktioner. Sluthanteringen måste följa internationella och lokala föreskrifter.

Tillämpade standarder
Frekvensomriktaren uppfyller följande standarder. Överensstämmelse med EGs Lågspänningsdirektiv verifieras i enlighet med standarden EN 61800-5-1.


EN 61000-3-12:2011 Elektromagnetisk kompabilitet (EMC) - del 3-12: Gränser - Gränser för övertonsström som genereras av utrustning ansluten till publika lågspänningsnät med ingångsström Standarden uppfylls med en Rsce (kortslutningsström för transformator) på 350 eller högre.

IEC/EN 61800-5-1:2007 Varvtalsstyrda elektriska drivsystem. Del 5-1: Säkerhetskrav - elektriska, termiska och energimässiga
NEMA 250:2008 Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum)
CE-märkning

Ett CE-märke sitter på frekvensomriktaren för att verifiera att den följer kraven i European Low Voltage-, EMC- och RoHSdirektiven. CE-märkningen verifierar också att frekvensomriktaren uppfyller maskindirektivet som en säkerhetskomponent när det gäller säkerhetsfunktioner (till exempel Safe torque off).

■ Överensstämmelse med Lågspänningsdirektivet

Överensstämmelse med EU:s lågspänningsdirektiv har verifierats i enlighet med standarden EN 61800-5-1:2007. Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000302784) är tillgänglig på Internet. Se avsnitt Dokumentbibliotek på Internet på den bakre pärmens insida.

■ Överensstämmelse med EMC-direktivet


■ Överensstämmelse med ROHSII -direktivet 2011/65/EU

RoHS II -direktivet definierar begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000302784) är tillgänglig på Internet. Se avsnitt Dokumentbibliotek på Internet på den bakre pärmens insida.

■ Överensstämmelse med EG:s maskindirektiv 2006/42/EC andra utgåvan – juni 2010


Validera funktionen Safe torque off

Se kapitel Safe torque off-funktion på sidan 231.

Definitioner

EMC står för ElectroMagnetic Compatibility (elektromagnetisk kompatibilitet). Det är förmågan hos en elektrisk eller elektronisk utrustning att fungera problemfritt i en viss elektromagnetisk miljö. På motsvarande sätt gäller att utrustningen inte får störa andra produkter eller system i närheten.

Miljöklass 1 inkluderar installationer som är anslutna till ett distributionsnät för lågspänning som matar bostadsfastigheter.

Miljöklass 2 inkluderar installationer som är anslutna till ett distributionsnät som inte matar bostadsfastigheter direkt.

Frekvensomriktare av kategori C1: frekvensomriktare för märkspänning under 1000 V, avsedd för användning i miljöklass 1.

Frekvensomriktare i kategori C2: Frekvensomriktare med märkspänning under 1000 V som endast är avsedd för installation och idrifttagning av fackpersonal vid användning i Miljöklass 1.

Obs! Med fackpersonal avses personer eller företag som har nödvändig kompetens för installation av och/eller idrifttagning av frekvensomriktarsystem, inklusive deras EMC-aspekter.

Frekvensomriktare i kategori C3: Frekvensomriktare med märkspänning under 1000 V som är avsedda att användas i Miljöklass 2 och inte att användas i Miljöklass 1.

Kategori C1

Emissionsgränserna uppfylls under följande förutsättningar:

1. Tillvalet EMC-filter är valt enligt dokumentationen och installerat enligt specifica-
   tion i EMC-filterdokumentationen.
2. Motorn och styrkablarna är valda enligt specifica-
   tion i denna handledning.
3. Frekvensomriktaren är installerad enligt de anvisningar som ges i denna använ-
   darhandledning.
4. För max motorkabellängd med 4 kHz kopplingsfrekvens, se sid 184.

WARNING! I bostadsmiljö kan denna produkt orsaka radiofreqventa störningar, i vilket fall kompletterande dämpningsåtgärder kan krävas.
**Kategori C2**

Emissionsgränserna uppfylls under följande förutsättningar:

1. Motorn och styrkablarna är valda enligt specifikation i denna handledning.
2. Frekvensomriktaren är installerad enligt de anvisningar som ges i denna användarhandledning.
3. För max motorkabellängd med 4 kHz kopplingsfrekvens, se sid 184.

---

**WARNING!** Frekvensomriktaren kan orsaka radiofrekventa störningar om den används i bostads- eller hemmiljö. Användaren är skyldig att vid behov vidta åtgärder för att förebygga störningar, utöver de krav för CE-överensstämmelse som listas ovan.

---

**Obs!** Installera inte en frekvensomriktare med inbyggt EMC-filter aktiverat i ett IT-system (icke-direktjordat). Matningsnätet förbinds med jordpotential via de interna EMC-filterkondensatorerna, vilket kan orsaka fara för personer eller skada frekvensomriktaren. För anslutning av EMC-filtret, se sidan 93.

**Obs!** Installera inte en frekvensomriktare med interna EMC-filter anslutna till hörnjordade TN-system. Det skadar frekvensomriktaren. För bortkoppling av det interna EMC-filtret, se sidan 93.

---

**Kategori C3**

Frekvensomriktaren uppfyller standarden under följande förutsättningar:

1. Motorn och styrkablarna är valda enligt specifikation i denna handledning.
2. Frekvensomriktaren är installerad enligt de anvisningar som ges i denna användarhandledning.
3. För max motorkabellängd med 4 kHz kopplingsfrekvens, se sid 184.

---

**WARNING!** En frekvensomriktare av kategori C3 är inte avsedd att anslutas till publika lågspänningsnät som matar bostadsfastigheter. Radiofrekventa störningar kan förväntas om frekvensomriktaren används i sådana nät.
**Kategori C4**

Om kraven enligt *Kategori C3* inte kan uppfyllas, kan standardens krav uppfyllas enligt följande:

1. Det är säkerställt att ingen kraftig elektromagnetisk strålning når angränsande lågspänningsnät. Ibland räcker den naturliga dämpningen i transformatorer och kablar. I tveksamma fall kan matningstransformatorn förses med statisk avskärmning mellan primär- och sekundärlindningen.

2. En EMC-plan för att förebygga störningar skall läggas upp för installationen. En mall kan beställas från ABB.

3. Motorn och styrkablarna är valda enligt specifikation i denna handledning.

4. Frekvensomriktaren är installerad enligt de anvisningar som ges i denna användarhandledning.

**WARNING!** En frekvensomriktare av kategori C4 är inte avsedd att anslutas till publika lågspänningsnät som matar bostadsfastigheter. Radiofrekventa störningar kan förväntas om frekvensomriktaren används i sådana nät.
**UL-märkning**

Frekvensomriktaren är cULus-listad.

#### UL-checklista

- Se till att frekvensomriktarens märkskylt anger att den är cULus-listad.

- **WARNING! Risk för elektriska stötar.** När matningen har frånskilts, vänta alltid 5 minuter för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur innan något arbete utförs på frekvensomriktaren, motor eller motorkabel.

- Frekvensomriktaren ska användas inomhus i lokal med kontrollerat klimat. Frekvensomriktaren ska installeras i miljö med ren luft i enlighet med sin kapslingsklass. Kyluft ska vara ren, utan frätande eller ledande partiklar.

- Den maximala omgivande lufttemperaturen är 50 °C vid nominell ström för UL-typ 1 byggstorlekarna R1…R3 och 40 °C vid nominell ström för byggstorlekarna R4…R9 av UL-typ 1 och alla byggstorlekar av UL-typ 12 Strömmen stämplas ner inom temperaturområdet 40 till 50 °C.

- Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i kretsar med matningskapacitet upp till 100 000 rms symmetriskt vid 480 V max, förutsatt skydd av UL-säkringar på sidan 171. Amperespecificationen baseras på tester utförda enligt UL-standard.

- Kablarna i motorkretsen måste vara klassade för minst 75 °C i UL-normaliserade installationer.


  **Obs!** Brytare får inte användas utan säkringar i USA. För val av lämpliga brytare, se sedan 172 eller kontakta ABB.

- Frekvensomriktaren ger motoröverlastskydd. För justeringar, se aktuell Beskrivning av systemprogramvara.

- För frekvensomriktarens överspänningskategori, se sedan 192. För föroreningsgrad, se sidan 193.
RoHS-märkning (Kina)

Kinas elektroniska industristandard (SJ/T 11364-2014) anger märkningskraven för farliga ämnen i elektroniska och elektriska produkter. Det gröna märket sätts på frekvensomriktaren för att visa att den inte innehåller giftiga och farliga ämnen eller element över maximala koncentrationsvärden, och att det är en miljövänligt produkt som kan återvinnas och återanvändas.

RCM-märkning


WEEE-märkning


EAC-märkning

EAC-märkning krävs i Ryssland, Vitryssland och Kazakstan. Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000312900) är tillgänglig på Internet. Se Dokumentbibliotek på Internet på den bakre pärmens insida.

Ansvarsfriskrivning

Tillverkaren har ingen ansvarsskyldighet när det gäller produkter som (i) har reparerats eller modifierats på felaktigt sätt, (ii) har utsatts för felaktig användning, bristande underhåll eller olyckshändelse; (iii) har använts på ett annat sätt än enligt tillverkarens instruktioner eller (iv) har slutat att fungera på grund av normalt slitage.

Ansvarsfriskrivning gällande cybersäkerhet

Den här produkten är avsedd att anslutas till och kommunicera information och data via ett nätverksgränssnitt. Det är kundens eget ansvar att tillhandahålla och kontinuerligt tillgodose en säker anslutning mellan produkten och kundens nätverk eller något annat nätverk (vilket kan vara fallet). Kunden måste etablera och upprätthålla
lämpliga åtgärder (till exempel, men inte begränsat till, installation av brandväggar, tilllämpning av autentiseringsåtgärder, kryptering av data, installation av antivirusprogram, osv.) för att skydda produkten, nätverket, dess system och gränssnittet mot alla typer av säkerhetsbrott, obehörig åtkomst, störningar, intrång, läckage och/eller stöld av data och information. ABB och dess dotterbolag är inte ansvariga för skada och/eller förlust som harrör sig till sådana säkerhetsbrott, obehörig åtkomst, störningar, intrång, läckage och/eller stöld av data och information.
Måttritningar

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel visar måttritningar för ACS580-01. Alla mått i millimeter och [tum].
Byggstorlek R1, IP21 (UL-typ 1)
First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after Dwg/Dxf conversion.
Byggestorlek R2, IP55 (UL-typ 12)
Byggstorlek R3, IP55 (UL-typ 12)
Byggstorlek R4, IP55 (UL-typ 12)

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DF conversion.
Byggstorlek R5, IP21 (UL-typ 1)
Byggnings R5, IP55 (UL-typ 12)

Måttthinningar 213

Dimensions with UL Type 12 Hood

Lifting Points
4 pcs. Ø20 [0.79] 8 [0.62] x 12 [0.47]

Suggested mounting holes
98 [8.61] Ø7 [0.28]

3AXD1000386017
Byggstorlek R6, IP55 (UL-typ 12)

Plate hole Ø 22,5 [0.89] (4pcs)
Grommet up to Ø 11 [0.43]
Cable diameter

Plate hole Ø 50 [1.97]
Grommet for Ø 26-35 [1.02-1.38]
Cable diameter

Plate hole Ø 62 [2.44]
Grommet for Ø 30-45 [1.18-1.77]
Cable diameter

Dimensions with UL Type 12 hood

Lifting point
4 pcs Ø 20 [0.79]
2 pcs 15x8 [0.59x0.32]

Suggested mounting holes
160 [6.30]
51.4 [2.02]
Byggstorlek R7, IP21 (UL-typ 1)
Måttuntningar

Byggestorlek R7, IP55 (UL-typ 12)

Dimensions with UL Type 12 Hood

PLATE HOLE Ø 22.5 [0.891] (12pcs.)
GROMMET UP TO Ø 17 [0.667]
CABLE DIAMETER

PLATE HOLE Ø 62 [2.44]
GROMMET UP TO Ø 30-45 [1.18-1.77]
CABLE DIAMETER

PLATE HOLE Ø 76 [2.991] (12pcs.)
GROMMET UP TO Ø 40-60 [1.57-2.36]
CABLE DIAMETER

Lifting Point
4 PCS Ø 20 [0.79]
2PCS 15x8 [0.59x0.32]

Suggested Mounting Holes
160 [6.30]
Byggstorlek R8, IP55 (UL-typ 12)
Byggestorlek R9, IP21 (UL-typ 1)
Innehållet i detta kapitel

Kapitlet beskriver instruktioner om hur man väljer bromsmotstånd och kablar, skyddar systemet, ansluter bromsmotstånd och aktiverar motståndsbrömsning.

Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Bromschoppern hanterar den energi som genereras då en motor retarderar. Choppern förbinder det externa bromsmotståndet med frekvensomriktarens mellanled så snart likspänningen stiger över den gräns som definieras av styrprogrammet. Energiförbrukningen i form av värmeutveckling i motstånden minskar spänningen, till dess att motstånden kan kopplas bort.

För interna bromschopprar och bromsmotstånd i byggstorlekarna R1…R3, se nedan. För bromschopprar och bromsmotstånd i byggstorlekarna R4…R9, se Motståndsbromsning, byggstorlekarna R4…R9 på sidan 230.
**Motståndsbromsning, byggtorlekarna R1…R3**

**Planering av bromssystem**

**Val av bromsmotstånd**

Byggtorlekarna R1…R3 levereras som standard med en inbyggd bromschopper. Bromsmotstånd väljs med hjälp av tabellen och ekvationerna i detta kapitel.

1. Fastställ erforderlig maximal bromseffekt $P_{R_{max}}$ för tillämpningen. $P_{R_{max}}$ måste vara mindre än $P_{BR_{max}}$ enligt tabellen på sid 225 för vald frekvensomriktartyp.


3. Beräkna energin $E_{R_{pulse}}$ med Ekvation 2.

4. Välj motståndet så att följande villkor uppfylls:
   - Motståndets märkeffekt måste vara större än eller lika med $P_{R_{max}}$.
   - Resistansen $R$ måste ligga mellan $R_{min}$ och $R_{max}$ enligt tabellen för vald frekvensomriktartyp.
   - Motståndet måste kunna forsla bort energin $E_{R_{pulse}}$ under bromscykeln $T$.

**Ekvationer för val av motstånd:**

Ekv. 1. $U_N = 400$ V: $R = \frac{450000}{P_{R_{max}}}$  
Ekv. 2. $E_{R_{pulse}} = P_{R_{max}} \cdot \frac{t_{\text{till}}}{T}$  
Ekv. 3. $P_{R_{ave}} = P_{R_{max}} \cdot \frac{t_{\text{till}}}{T}$

där  
$R$= beräknat bromsmotståndsvärde (ohm) Kontrollera att: $R_{min} < R < R_{max}$.

$P_{R_{max}}$ = maxeffekt under bromscykeln (W)  
$P_{R_{ave}}$ = genomsnittlig effekt under bromscykeln (W)  
$E_{R_{pulse}}$ = energi som passerar motståndet under en bromspuls (J)  
$t_{\text{on}}$ = längd hos bromspuls(er)  
$T$ = längd hos bromscykeln (-cykler).
Tabellen visar referensmotståndstyper för maximal bromseffekt.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ</th>
<th>$R_{\text{min}}$</th>
<th>$R_{\text{max}}$</th>
<th>$P_{\text{BRmax}}$</th>
<th>Referensmotståndstyper</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACS580-01-</td>
<td>ohm</td>
<td>ohm</td>
<td>kW</td>
<td>Danotherm</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>hk</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-fas $U_N = 400$ eller $480$ V ($380...415$ V, $440...480$ V)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>02A7-4</td>
<td>52</td>
<td>864</td>
<td>0,6</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>03A4-4</td>
<td>52</td>
<td>582</td>
<td>0,9</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td>04A1-4</td>
<td>52</td>
<td>392</td>
<td>1,4</td>
<td>1,9</td>
</tr>
<tr>
<td>05A7-4</td>
<td>52</td>
<td>279</td>
<td>2,0</td>
<td>2,7</td>
</tr>
<tr>
<td>07A3-4</td>
<td>52</td>
<td>191</td>
<td>2,9</td>
<td>3,9</td>
</tr>
<tr>
<td>09A5-4</td>
<td>52</td>
<td>140</td>
<td>3,9</td>
<td>5,2</td>
</tr>
<tr>
<td>12A7-4</td>
<td>52</td>
<td>104</td>
<td>5,3</td>
<td>7,1</td>
</tr>
<tr>
<td>018A-4</td>
<td>31</td>
<td>75</td>
<td>7,3</td>
<td>9,8</td>
</tr>
<tr>
<td>026A-4</td>
<td>22</td>
<td>52</td>
<td>10</td>
<td>13,6</td>
</tr>
<tr>
<td>033A-4</td>
<td>16</td>
<td>37</td>
<td>15</td>
<td>20,1</td>
</tr>
<tr>
<td>039A-4</td>
<td>10</td>
<td>27</td>
<td>20</td>
<td>26,8</td>
</tr>
<tr>
<td>046A-4</td>
<td>10</td>
<td>22</td>
<td>25</td>
<td>33,5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Symboler

$R_{\text{min}}$ = minsta tillåtna bromsmotstånd som kan anslutas till bromschoppern
$R_{\text{max}}$ = max tillåtet bromsmotstånd som tillåter $P_{\text{BRmax}}$
$P_{\text{BRmax}}$ = max bromskapacitet hos frekvensomriktaren måste överstiga önskad bromseffekt.

**WARNING!** Använd inte ett bromsmotstånd vars resistans understiger det min-värde som specificeras för en viss frekvensomriktare. Frekvensomriktaren och den inbyggda choppern kan inte hantera den överström som blir konsekvensen av lägre resistans.
Val och förläggning av bromsmotståndskablar

Använd en skärmad kabel med ledararea enligt specifikation i *Plint- och genomföringsdata för kraftkablar* på sid 178.

Minimering av elektromagnetiska störningar

Tillämpa följande anvisningar för att minimera elektromagnetiska störningar från snabba strömvariationer i motståndskablarna:

- Kablarna skall förläggas separat från andra kablar.
- Undvik långa kabelsträckor parallella med andra kablar. Minsta tillåtna kabelavstånd vid parallell kabeldragning är 0,3 meter.
- Korsa andra kablar i rät vinkel.
- Håll kablarna så korta som möjligt för att minimera strålning och belastning av chopperns IGBT. Ju längre kabeln är desto större blir strålningen, induktiv belastning och spänningsstoppar över bromschopperns IGBT-halvledare.

Max kabellängd

Maximal längd för motståndskabelln (-kablarna) är 10 m.

EMC-förenlighet för komplett installation

**Obs!** ABB har inte verifierat att EMC-kraven uppfylls med externa bromsmotstånd och kabeldragning som har definierats av användaren. EMC-överensstämmelse hos den kompletta installationen faller på kundens ansvar.
**Placering av bromsmotstånd**

Installera motstånden på en plats där de får kylning.

Arrangera kylningen av motståndet på sådant sätt att:

- ingen fara uppstår för överhettning av motståndet eller material i dess närhet
- temperaturen i den lokal där motståndet sitter inte överskrider maximalt tillåten nivå.

Anslut motståndet till systemet för kylluft eller kylvatten i enlighet med motståndstillverkarens instruktioner.

---

**WARNING!** Ytorna nära bromsmotståndet måste vara av icke brännbart material. Motstånden får hög yttemperatur. Frånluften från bromsmotstånden har en temperatur på flera hundra grader C. Om frånluften leds till ett ventilationssystem, säkerställ att kanalmaterialet tål höga temperaturer. Förhindra fysisk kontakt med motstånden.

---

**Skydd av systemet i situationer med bromskretsfel**

**Skydd systemet vid kortslutning i kabel och bromsmotstånd**

Ingångssäkringarna skyddar även motståndskabeln om denna har samma dimension som nätkabeln.

**Skydd av systemet mot överhettning**

Vi rekommenderar att du även ansluter termobrytaren till en digital ingång på frekvensomriktaren.

**Mekanisk installation**

Alla bromsmotstånd måste vara installerade utanför frekvensomriktaren. Följ motståndstillverkarens instruktioner.

**Elektrisk installation**

**Kontroll av installationens isolation**

Följ anvisningarna i avsnittet *Bromsmotstånd för R1…R3* på sidan 91.

**Kretsschema**

Se avsnitt *Kretsschema*, sidan 96.

**Anslutningsprocedur**

Se avsnitt *Jordningsklämma* på sidan 102.

Anslut bromsmotståndets termobrytare så som beskrivits i *Skydd av systemet mot överhettning* på sidan 227.
Idrifttagning

Obs! Skyddsolja på bromsmotstånden bränns av när bromsmotståndet används första gången. Se till att luftflödet är tillräckligt.

Ställ in följande parametrar:

1. Deaktivera frekvensomriktarens överspänningsreglering med parameter 30.30 Överspännregl.
2. Låt källan för parameter 31.01 Extern händelse 1 källa peka på den digitala ingång som motståndets termobrytare är ansluten till.
3. Sätt parameter 31.02 Extern händelse 1 typ till Fel.
4. Aktivera bromschopporn med parameter 43.06 Bromschopper aktiverad. Om Aktiverad med termisk modell har valts ställs även parametrarna för bromsmotståndets överbelastningsskydd 43.08 och 43.09 in enligt tillämpningen.
5. Kontrollera restistansvärdet för parameter 43.10 Resistans.

Med dessa parameterinställningar genererar motorn ett fel och stoppar genom utrullning på övertemperatur i bromsmotståndet.

WARNING! Om frekvensomriktaren är utrustad med en bromschopper men chopporn inte är aktiverad genom parameterinställning används inte det interna termoskyddet mot överhettning i motståndet. I så fall måste bromsmotståndet utföras.
Motståndsbromsning, byggstorlekarna R4…R9

Planering av bromssystem

För byggstorlekarna R4…R9 krävs bromschopper och bromsmotstånd. I tabellen nedan listas lämpliga bromschopper och bromsmotstånd.

För mer information, se NBRA-6xx Braking Choppers Installation and start-up guide (3AFY58920541 [engelska]) och ACS-BRK Brake Units Installation and start-up guide (3AFY61514309 [engelska]).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ</th>
<th>Bromschopper</th>
<th>(R_{\text{min}})</th>
<th>(R_{\text{max}})</th>
<th>(P_{BR_{\text{max}}})</th>
<th>Referensmotståndstyper1)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACS580-01</td>
<td></td>
<td>ohm</td>
<td>ohm</td>
<td>kW</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>062A-4</td>
<td>ACS-BRK-D</td>
<td>7,8</td>
<td>18,1</td>
<td>30</td>
<td>40,2</td>
</tr>
<tr>
<td>073A-4</td>
<td>ACS-BRK-D</td>
<td>7,8</td>
<td>13,1</td>
<td>42</td>
<td>56,3</td>
</tr>
<tr>
<td>088A-4</td>
<td>ACS-BRK-D</td>
<td>7,8</td>
<td>10,7</td>
<td>51</td>
<td>68,4</td>
</tr>
<tr>
<td>106A-4</td>
<td>NBRA-658</td>
<td>1,3</td>
<td>8,7</td>
<td>63</td>
<td>84,5</td>
</tr>
<tr>
<td>145A-4</td>
<td>NBRA-658</td>
<td>1,3</td>
<td>7,1</td>
<td>77</td>
<td>103,2</td>
</tr>
<tr>
<td>169A-4</td>
<td>NBRA-658</td>
<td>1,3</td>
<td>5,2</td>
<td>105</td>
<td>140,8</td>
</tr>
<tr>
<td>206A-4</td>
<td>NBRA-658</td>
<td>1,3</td>
<td>4,3</td>
<td>126</td>
<td>168,9</td>
</tr>
<tr>
<td>246A-4</td>
<td>NBRA-658</td>
<td>1,3</td>
<td>3,5</td>
<td>156</td>
<td>209,1</td>
</tr>
<tr>
<td>293A-4</td>
<td>NBRA-658</td>
<td>1,3</td>
<td>2,9</td>
<td>187</td>
<td>250,7</td>
</tr>
<tr>
<td>363A-4</td>
<td>NBRA-659</td>
<td>0,7</td>
<td>2,4</td>
<td>227</td>
<td>304,3</td>
</tr>
<tr>
<td>430A-4</td>
<td>NBRA-659</td>
<td>0,7</td>
<td>1,9</td>
<td>284</td>
<td>380,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Andra bromsmotstånd kan användas om minsta resistansvärde och nödvändiga effektvärden är uppfyllda.

Symboler

\(R_{\text{min}}\) = minsta tillåtna bromsmotstånd som kan anslutas till bromschopern

\(R_{\text{max}}\) = max tillåtet bromsmotstånd som tillåter \(P_{BR_{\text{max}}}\)

\(P_{BR_{\text{max}}}\) = max bromskapacitet hos frekvensomriktaren måste överstiga önskad bromseffekt.
Safe torque off-funktion

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet beskriver frekvensomriktarens Safe torque off-funktion och ger instruktioner för hur den ska användas.

Beskrivning

Safe torque off-funktionen kan till exempel användas för att konstruera säkerhets- eller övervakningskretsar som stoppar frekvensomriktaren i händelse av fara (till exempel en nödstoppskrets). En annan tillämpning är en manöverströmställare för förhindrande av oväntat start som möjliggör kortvariga underhållsåtgärder som ren- göring eller arbete på icke-elektriska delar av maskinen utan att kraftmatningen till frekvensomriktaren behöver stängas av.

Obs! Safe torque off-funktionen kopplar inte bort spänningen från frekvensomriktaren, se varningen på sidan 240.

När Safe torque off-funktionen är aktiverad bryter den styrspänningen till krafthalvedarna i frekvensomriktarens utgångssteg (A i diagrammet på sidan 233) och hindrar därmed frekvensomriktaren att generera det vridmoment som krävs för att driva motorn. Om motorn roterar när funktionen rullar den ut.

Funktionen Safe torque off har en redundant arkitektur, dvs. båda kanalerna måste användas i implementeringen av säkerhetsfunktionen. De säkerhetsdata som anges i den här handledningen beräknas för redundant användning och gäller inte om inte båda kanalerna används.
Safe torque off-funktionen för frekvensomriktaren uppfyller dessa standarder:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Standard</th>
<th>Namn</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>EN 60204-1:2016</td>
<td>Maskinsäkerhet – Elutrustning för maskiner – Del 1: Allmänna krav</td>
</tr>
<tr>
<td>IEC 61326-3-1:2008</td>
<td>Elektrisk utrustning för mätning, styrning och laboratorieanvändning – EMC-krav – Del 3-1: Immunitetskrav för säkerhetsrelaterade system och för utrustning som är avsedd att utföra säkerhetsrelaterade funktioner (funktionell säkerhet) – Generella industri tillämpningar</td>
</tr>
<tr>
<td>IEC 61508-1:2010</td>
<td>Funktionell säkerhet för elektriska/elektroniska/programmerbara elektroniska säkerhetsrelaterade system – Del 1: Allmänna krav</td>
</tr>
<tr>
<td>IEC 61508-2:2010</td>
<td>Funktionell säkerhet för elektriska/elektroniska/programmerbara elektroniska säkerhetsrelaterade system – Del 2: Krav för elektriska/elektroniska/programmerbara säkerhetsrelaterade system</td>
</tr>
<tr>
<td>IEC 61511-1:2016</td>
<td>Funktionell säkerhet – Säkerhetsinstrumentsystem för processindustriesektorn</td>
</tr>
<tr>
<td>EN ISO 13849-1:2015</td>
<td>Maskinsäkerhet – Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem – Del 1: Allmänna krav</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Überensstimmung mit EU:s maskindirektiv

Se avsnittet Överensstämmelse med EG:s maskindirektiv 2006/42/EC andra utgåvan – juni 2010 på sidan 195.
Anslutningsprincip

- Anslutning med intern +24 V DC strömförsörjning

```
+ 24 V DC
IN1
IN2

OUT1
OUT2
SGND

STO
34
35
+ 24 V DC
+ 24 V DC

36
37
38

Styrkort

Styrlogik

UDC+

UDC-

34
35
36
37
38

UDC+

T1/U, T2/V, T3/W

K
```
Anslutning med intern +24 V DC strömförsörjning, enlinje

Noter:
- Båda STO-ingångarna (IN1, IN2) måste vara anslutna till aktiveringsbrytaren. Annars ges ingen SIL/PL-klassificering.
Anslutning med extern +24 V DC strömförsörjning

Kabelexempel

Ett exempel på Safe torque off-kablar med intern +24 V DC matning visas nedan.
Ett exempel på Safe torque off-kablar med extern +24 V DC matning visas nedan.

För information om specifikationerna för Safe torque off-ingången, se *Data för styrkabelanslutning* (sid. 186).

### Aktiveringsbrytare

I kretsschemat ovan (sidan 235), har aktiveringsbrytaren typbeteckningen (K). Detta representerar en komponent, t.ex. en manuellt styrd brytare, en tryckknapp för nödstopp eller kontakerna på säkerhetsrelä eller säkerhets-PLC.

- Om en manuell aktiveringsbrytare används måste brytaren vara av en typ som kan låsas i öppet läge.
- Ingångarna IN1 och IN 2 måste öppna/stänga med en maximal inbördes tidsskillnad på 200 ms.
- En CPTC-02-termistorskyddsmodul kan också användas. För mer information, se *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [engelska]).

### Kabeltyper och -längder

- Dubbelskärmad partvinnad kabel rekommenderas.
- Max. kabellängd 30 m mellan aktiveringsbrytaren (K) och frekvensomriktarens styrenhet.

**Obs!** Kortslutning i kablarna mellan brytaren och en STO-plint orsakar ett allvarligt fel och därför rekommenderas användning av ett säkerhetsrelä (inklusive kabeldiagnostik) eller en kabelmetod (skärmjordning, kanalisolation) vilket minskar eller eliminerar risken som orsakas av kortslutningen.

**Obs!** Spänningen vid INx-anslutningarna på varje frekvensomriktare måste vara minst 13 V DC för att tolkas som "1". Pulstolerans för ingångskanalen är 1 ms.
Jordning av skyddsskärmar

- Jord kabelskärm mellan aktiveringsbrytaren och styrkortet vid styrkortet.
- Jord bara ena sidan av kabelskärm vid skortet på frekvensomriktaren.

**Funktionsprincip**

1. Safe torque off-aktiveras (aktiveringsbrytaren öppnas eller säkerhetsreläkontakterna öppnas).
2. STO-ingångarna IN1 och IN2 på frekvensomriktarens styrkort inaktiveras.
4. Styrprogrammet genererar en indikering enligt parameter 31.22 STO-indikering start/stopp, see ACS580 standard control program firmware manual (3AXD50000016097 [engelska]).

   Parametern väljer vilka indikeringar som ges om en eller båda Safe torque off-signalerna (STO) är inaktiverade eller brutna. Indikeringarna beror även på om frekvensomriktaren är i drift eller stoppad när detta inträffar.

   **Obs!** Den här parametern påverkar inte driften för själva STO-funktionen. STO-funktionen fungerar oavsett inställningen för den här parametern. En frekvensomriktare i drift stoppas när en eller båda STO-signalerna försvinner och startar inte förrän båda STO-signalerna och alla fel är återställda.

   **Obs!** Förlusten av endast en STO-signal genererar alltid ett fel eftersom det tolkas som en felfunktion av STO-maskinvara eller -kablar.


**Idrifttagning inklusive acceptanstest**

För att säkerställa säker drift av en säkerhetsfunktion, krävs validering. Den som monterar frekvensomriktaren måste validera funktionen genom att utföra ett acceptanstest. Acceptanstest måste utföras

- vid idrifttagning av säkerhetsfunktion
- efter varje förändring avseende säkerhetsfunktion (kretskort, anslutning, komponenter, inställningar osv.)
- efter varje underhållsingrepp avseende säkerhetsfunktion.

**Kompetens**

Acceptanstestet för säkerhetsfunktionen måste utföras av enkompetent person med adekvat expertis och kännedom om såväl säkerhetsfunktionen som funktionell säkerhet, enligt IEC 61508-1 paragraf 6. Testprocedurerna och rapporten måste vara dokumenterade och signerade av denna person.
Acceptansstrappor

Undertecknade acceptansstrappor måste förvaras i maskinens loggbok. Rapporten ska innehålla dokumentation av idrifttagningsverksamhet och testresultat, referenser till felrapporter samt lösningar för fel. Alla nya acceptanstest som utförts på grund av förändringar eller underhåll ska noteras i loggboken.
### Acceptanstestprocedur

Efter aktivering av Safe torque off-funktion, validera den på följande sätt.

Om en CPTC-02-modul är installerad, se *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [engelska]).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Åtgärd</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>WARNING!</strong> Följ <em>Säkerhetsinstruktioner</em>, sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kontrollera att drivsystemet kan startas och stoppas utan att problem uppstår.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Stoppa drivsystemet (om det är i drift), bryt matningen och skilj drivsystemet från matningen med en frånskiljare.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kontrollera att Safe torque off-funktionen är ansluten i enlighet med kretsschemat.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Slut frånskiljaren och slut matningen.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Testa STO-funktionen med stillastående motor.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Ge frekvensomriktaren ett stoppkommando (om drivsystemet är i drift) och vänta tills motoraxeln står stilla.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kontrollera att frekvensomriktaren reagerar på följande sätt:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Öppna STO-kretsen. Frekvensomriktaren genererar en indikering om en sådan har definierats för ”stopp” läge i parameter 31.22 STO-indikering start/stopp. För beskrivning av varningen, se <em>ACS580 standard control program firmware manual</em> (3AXD50000016097 [engelska]).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Ge ett startkommando för att verifiera att STO-funktionen blockerar frekvensomriktarens drift. Omriktaren genererar en varning. Motorn ska inte starta.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Stäng STO-kretsen.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Testa STO-funktionen med motorn i drift.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Starta frekvensomriktaren och kontrollera att motorn roterar.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Öppna STO-kretsen. Motorn ska stanna. Frekvensomriktaren genererar en indikering om en sådan har definierats för ”driftläge” i parameter 31.22 STO-indikering start/stopp. För beskrivning av varningen, se the drive firmware manual).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Återställ aktiva fel och försök att starta frekvensomriktaren.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Kontrollera att motorn fortsätter att stå stilla och att frekvensomriktaren reagerar enligt ovan vid test av funktioner vid stillstående motor.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Stäng STO-kretsen.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Testa om frekvensomriktarens feldetektering fungerar. Motorn kan stoppas eller köras.**

- Ge ett startkommando för att verifiera att STO-funktionen blockerar frekvensomriktarens drift. Motorn ska inte starta.
- Stäng STO-kretsen.
- Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt.

**Dokumentera resultatet och underteckna acceptansrapporten, som verifierar att säkerhetsfunktion är kontrollerad och godkänd.**

---

**Användning**

1. Öppna aktiveringsbrytaren eller aktivera säkerhetsfunktionen som är kopplad till STO-anslutningen.

2. STO-ingångarna på frekvensomriktarens styrenhet matas inte längre och frekvensomriktarens styrenhet bryter styrsännings från IGBT-modulerna.


5. Inaktivera STO genom att sluta aktiveringsbrytaren eller återställa säkerhetsfunktionerna som är kopplade till STO-funktionen.

6. Återställ fel före omstart.

---

**WARNING!** Funktionen Safe torque-off skiljer inte spänningsarna i huvud- och hjälpkretsar från frekvensomriktaren. Därför kan underhåll på elektriska delar av frekvensomriktaren eller motorn utföras endast efter att frekvensomriktaren har isolerats från DC-matningen.
WARNING! Endast med permanentmagnetmotorer och synkrona reluktansmotorer [SynRM]: I händelse av fel i flera IGBT-krafthalvledare kan drivsystemet skapa ett justeringsvridmoment som roterar motoraxeln maximalt med 180/$p$ grader (med permanentmagnetmotorer) eller 180/2$p$ grader (med synkrona reluktansmotorer [SynRM]) oavsett om Safe torque off-funktionen är aktiv eller ej. $p$ anger antalet polpar.

Noter:

• Om drivsystemet stoppas med hjälp av funktionen Safe torque off av stängs matningspåningen till motorn av och motorn stannar genom utrullning. Om detta skulle innebära fara eller på annat sätt vara oacceptabel måste drivsystemet och den drivna utrustningen stoppas med normal stoppmetod, innan funktionen Safe torque off aktiveras.

• Safe torque off-funktionen åsidosätter alla andra funktioner i frekvensomriktarenheten.

• Funktionen Safe torque off skyddar inte mot avsiktligt sabotage eller felaktig användning.

• Safe torque off-funktionen är avsedd att reducera kända farliga förhållanden. Trots detta är det inte alltid möjligt att eliminera alla potentiella risker. Den som utför slutmonteringen av maskinen måste informera slutanvändaren om risker.

• Diagnostik för Safe torque off-funktionen är inte tillgänglig under strömvbrott. Om +24 V CMOD-02-tillvalsmodulen används med frekvensomriktaren spänningssätts inte STO-diagnostiken.
Underhåll


Obs! Se även användningsrekommendationerna CNB/M/11.050 som publicerats av European co-ordination of Notified Bodies gällande dubbelkanaliga säkerhetsrelaterade system med elektromekaniska utgångar:

• När säkerhets integratetskraven för säkerhetsfunktionen är SIL 3 eller PL e (kat. 3 eller 4) måste säkerhets testet för funktionen utföras minst en gång i månaden.

• När säkerhetsintegratetskraven för säkerhetsfunktionen är SIL 2 (HFT = 1) eller PL d (kat. 3) måste säkerhets testet för funktionen utföras minst en gång per år.

STO-funktionen har inga elektromekaniska komponenter.

Utöver säkerhets tester, är det lämpligt att kontrollera säkerhetskretsens funktion i samband med att annat underhåll utförs.

Låt test av Safe torque off-funktionen ingå i rutinunderhållsprogrammet för den utrustning som drivsystemet driver.

Om någon förändring i elektriska anslutningar eller komponentbyte sker efter idrifttagningen, följ testproceduren som beskrivs i Acceptanstestprocedur (sid. 239).

Använd endast reservdelar som är godkända av ABB.

Registrera alla underhålls- och säkerhets testaktiviteter i maskinens loggbok.

Kompetens

Säkerhetsfunktionens underhålls- och säkerhets testaktiviteter måste utföras av en kompetent person med adekvat expertis och kännedom om såväl säkerhetsfunktionen som funktionell säkerhet, enligt kraven i IEC 61508-1 paragraf 6.

Felsökning

Indikeringarna vid Safe torque off-funktionens normala drift väljs med frekvensomritarens parameter 31.22 STO-indikering start/stopp (se frekvensomritarens handledning till systemprogramvara).

Diagnosiken för Safe torque off-funktionen jämförs med status för de två STO kana lerna. Om kanalerna inte är i samma läge utförs en felreaktionsfunktion och frekvensomritaren utlöser för felet ”STO hardware failure”. Ett försök att använda STO på ett icke-redundant sätt, till exempel genom att aktivera endast en kanal, utlöser samma reaktion.
Se frekvensomriktarens beskrivning av systemprogramvara för de indikeringar som genereras av frekvensomriktaren och för information om dirigering av fel och varningar till en utgång på styrenheten för extern diagnostik.

Fel i Safe torque off-funktionen ska rapporteras till ABB.
Säkerhetsdata

Säkerhetsdata för funktionen Safe torque off anges nedan.

Obs! Säkerhetsdata beräknas för redundant användning och gäller inte om inte båda STO-kanalerna används.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggestorlek</th>
<th>IEC 61508 och IEC/EN 61800-5-2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>SIL</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Byggestorlek</th>
<th>EN ISO 13849-1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>PL</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>e</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>e</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>e</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>e</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>e</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>e</td>
</tr>
<tr>
<td>R7</td>
<td>e</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>e</td>
</tr>
<tr>
<td>R9</td>
<td>e</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\(^1\) 100 år måste användas för beräkning av en säkerhetsslinga. 
\(^2\) Enligt standard EN ISO 13849-1-tabell E.1

- Följande temperaturprofillen används i säkerhetsvärdeberäkningar:
  - 670 på/av-cykler per år med Δ\(T\) = 71,66 °C
  - 1340 på/av-cykler per år med Δ\(T\) = 61,66 °C
  - 30 på/av-cykler per år med Δ\(T\) = 10,0 °C
  - 32 °C korttemperatur 2,0 % av tiden
  - 60 °C korttemperatur 1,5 % av tiden
  - 85 °C korttemperatur 2,3 % av tiden
• STO är en säkerhetskompoment av A-typ enligt definitionen i IEC 61508-2.

• Relevanta fallägen:
  • STO utlöser felaktigt (säkert fel)
  • Safe torque off-funktionen aktiveras vid påverkan
    Ett felundantag för falläget "kortslutning på kretskort" har gjorts (EN 13849-2, tabell D.5). Analysen baseras på antagandet att ett fel inträffar samtidigt. Inga ackumulerade fel har analyserats.

• STO-reaktionstid (kortaste detekterbara avbrott): 1 ms
• STO-svarstid: 2 ms (typiskt), 5 ms (maximalt)
• Feldetekteringstid: Kanaler i olika lägen längre än 200 ms
• Felreaktionstid: Feldetekteringstid + 10 ms
• Fördröjning av STO-felindikering (parameter 31.22): < 500 ms
• STO-varningsindikeringsfördröjning (parameter 31.22): < 1000 ms
• Max. kabellängd 30 m mellan aktiveringsbrytaren (K) och frekvensomriktarens styrenhet.
• Spänningen vid INx-anslutningarna på varje frekvensomriktare måste vara minst 13 V DC för att tolkas som "1". Pulsstolerans för ingångskanalen är 1 ms.
### Förkortningar

<table>
<thead>
<tr>
<th>Förk.</th>
<th>Referens</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kat.</td>
<td>EN ISO 13849-1:2015</td>
<td>Klassificering av säkerhetsrelaterade delar i styrsystemet när det gäller resistans mot fel och efterföljande funktion i falläget, och som uppnås med strukturellt arrangemang av delarna, feldetektering och/eller av deras tillförlitlighet. Kategorierna är: B, 1, 2, 3 och 4.</td>
</tr>
<tr>
<td>CCF</td>
<td>EN ISO 13849-1:2015</td>
<td>Fel med gemensam orsak (%)</td>
</tr>
<tr>
<td>DC</td>
<td>EN ISO 13849-1:2015</td>
<td>Diagnostisk täckning</td>
</tr>
<tr>
<td>FIT</td>
<td>IEC 61508</td>
<td>Haveri i tid: 1E-9 timmar</td>
</tr>
<tr>
<td>HFT</td>
<td>IEC 61508</td>
<td>Maskinvarufeltolerans</td>
</tr>
<tr>
<td>MTTF</td>
<td>EN ISO 13849-1:2015</td>
<td>Medeltid till farligt fel: (Totalt antal livshetan)/(antalet farliga ouptäckta fel) under ett specifikt mätintervall och under givna förhållanden.</td>
</tr>
<tr>
<td>PFD</td>
<td>IEC 61508</td>
<td>Average probability of dangerous failure on demand</td>
</tr>
<tr>
<td>PF</td>
<td>IEC 61508</td>
<td>Average frequency of dangerous failures per hour</td>
</tr>
<tr>
<td>PL</td>
<td>EN ISO 13849-1:2015</td>
<td>Prestandanivå. Nivåerna a…e motsvarar SIL</td>
</tr>
<tr>
<td>SC</td>
<td>IEC 61508</td>
<td>Systematisk kapacitet</td>
</tr>
<tr>
<td>SFF</td>
<td>IEC 61508</td>
<td>Säkerhetsfel, andel (%)</td>
</tr>
<tr>
<td>SIL</td>
<td>IEC 61508</td>
<td>Säkerhetsintegritetsnivå (1…3)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Försäkran om överensstämmelse

Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000302783) är tillgänglig på Internet. Se Dokumentbibliotek på Internet på den bakre pärmens insida.
Certifikat

TÜV-certifikatet (3AXD10000302787) är tillgängligt på Internet. Se Dokumentbibliotek på Internet på den bakre pärmens insida.
Safe torque off-funktion
I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet beskriver hur CHDI-01-, CMOD-01- och CMOD-002-utbyggnadsmodulerna med flerfunktion (tillval) ska installeras och tas i drift. Kapitlet innehåller även diagnostik och tekniska data.

CHDI-01 115/230 V digital ingångsmodul (tillval)

■ Säkerhetsinstruktioner

WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna för frekvensomriktaren. Underlättelse att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra kroppsskada och dödsfall.

■ Maskinvarubeskrivning

Produktöversikt

Layout

![Diagram of CHDI-01 digital expansion module with high voltage]

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Beskrivning</th>
<th>Ytterligare information</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Jordskruv</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hål för monteringsskruv</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3-stifts plintblock för reläutgångar</td>
<td>Sid. 251</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>3-stifts plintblock för 115/230 V-ingångar</td>
<td>Sid. 251</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Diagnostik-LED</td>
<td>Sid. 253</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mekanisk installation**

**Nödvändiga verktyg och instruktioner**

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.

**Uppackning och leveranskontroll**

1. Öppna tillvalspaketet.

2. Kontrollera att paketet innehåller:
   - CHDI-01 digital utbyggnadsmodul med hög spänning
   - monteringsskruv.

Installation av modulen
Se kapitel Installation av tillvalsmoduler på sidan 132.

Elektrisk installation

Varningar


Se till att matningsspänningen till frekvensomriktaren är frånskild under installationen. Om frekvensomriktaren är ansluten till matningsspänning, vänta 5 minuter efter att den har frånskilts.

Nödvändiga verktyg och instruktioner

• Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.
• Kabelverktyg

Plintbeteckningar

För ytterligare information om anslutningar, se Tekniska data på sid 262.

Reläutgångar

<table>
<thead>
<tr>
<th>Märkning</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>50 RO4C</td>
<td>Gemensam, C</td>
</tr>
<tr>
<td>51 RO4A</td>
<td>Normalt sluten, NC</td>
</tr>
<tr>
<td>52 RO4B</td>
<td>Normalt öppen, NO</td>
</tr>
<tr>
<td>53 RO5C</td>
<td>Gemensam, C</td>
</tr>
<tr>
<td>54 RO5A</td>
<td>Normalt sluten, NC</td>
</tr>
<tr>
<td>55 RO5B</td>
<td>Normalt öppen, NO</td>
</tr>
</tbody>
</table>

115/230 V-ingångar

<table>
<thead>
<tr>
<th>Märkning</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>70 HDI7</td>
<td>115/230 V-ingång 1</td>
</tr>
<tr>
<td>71 HDI8</td>
<td>115/230 V-ingång 2</td>
</tr>
<tr>
<td>72 NEUTRAL 1)</td>
<td>Neutral punkt</td>
</tr>
<tr>
<td>73 HDI9</td>
<td>115/230 V-ingång 3</td>
</tr>
<tr>
<td>74 HDI10</td>
<td>115/230 V-ingång 4</td>
</tr>
<tr>
<td>75 NEUTRAL 1)</td>
<td>Neutral punkt</td>
</tr>
<tr>
<td>76 HDI11</td>
<td>115/230 V-ingång 5</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Märkning | Beskrivning
---|---
77 | HDI12 115/230 V-ingång 6
78 | NEUTRAL 1)

1) De neutrala punkterna 72, 75 och 78 är anslutna.

Allmänna kabelinstruktioner

Följ anvisningarna i kapitel *Planering av elektrisk installation* på sidan 65.

Anslutning

Anslut de externa styrkablarna till motsvarande modulplintar. Jorda kablarnas yttre skärm 360 grader under en jordningsklämma på styrkablarnas jordningsplåt.

Exempel på reläutgångsanslutning

Exempel på digital ingångsanslutning
Idrifttagning

Ställa in parametrarna

1. Spänningsätt frekvensomriktaren.
2. Om ingen varning visas,
   - se till att värdet för både parameter 15.02 Detekterad utbyggnadsmodul och parameter 15.01.01 Utbyggnadsmodultyp är CMOD-01.
   Om varningen A7AB Konfig. fel för utbyggnads-I/O visas,
   - se till att värdet för parameter 15.02 Detekterad utbyggnadsmodul är CMOD-01.
   - sätt parameter 15.01 Utbyggnadsmodultyp till CMOD-01.
   Nu kan du se parametrarna för utbyggnadsmodul i parametergrupp 15 I/O utbyggnadsmodul.
3. Ställ in utbyggnadsmodulens parametrar till motsvarande värden.

Parameterinställningsexempel för reläutgång

Det här exemplet visar hur reläutgång RO4 på utbyggnadsmodulen ställs in för att indikera omvänd rotationsriktning för motorn med en ensekundersfördröjning.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Inställning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>15.07 RO4-källa</td>
<td>Back</td>
</tr>
<tr>
<td>15.08 Fördröjning för RO4 PÅ</td>
<td>1 s</td>
</tr>
<tr>
<td>15.09 Fördröjning för RO4 AV</td>
<td>1 s</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Diagnostics

Fel- och varningsmeddelanden

Varning A7AB Konfig. fel för utbyggnads-I/O.

Lysdioder

Utbyggnadsmodulen har en diagnostik-LED.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Färg</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grön</td>
<td>Utbyggnadsmodulen tas i drift.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tekniska data

Måtttritning:
Alla mått anges i millimeter och [tum].

Installation: I en tillvalsplats på styrningsenheten
Kapslingsklass: IP20
Miljövillkor: Se frekvensomriktarens tekniska data.
Förpackning: Kartong
### Isolationsområden:

#### CHDI-01

<table>
<thead>
<tr>
<th>Symbol</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Förstärkt isolation (IEC 61800-5-1:2007)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Funktionell isolation (IEC 61800-5-1:2007)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### Reläutgångar (50…52, 53…55):

- Ledararea max. 1,5 mm²
- Min. kontaktmärkning: 12 V/10 mA
- Max. kontaktmärkning: 250 V AC/30 V DC/2 A
- Max. bromskapacitet: 1500 VA

#### 115/230 V-ingång (70…78):

- Ledararea max. 1,5 mm²
- Ingångsspänning: 115 till 230 V AC ±10 %
- Maximalt strömläckage i digitalt av-läge: 2 mA
CMOD-01-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och digital I/O)

Säkerhetsinstruktioner

**WARNING!** Följ säkerhetsinstruktionerna för frekvensomriktaren. Underlåtelse att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra kroppsskada och dödsfall.

Maskinvarubeskrivning

Produktöversikt


Dessutom har utbyggnadsmodulen ett externt matningsgränssnitt som kan användas för att spänningssätta motorstyrningsenheten om spänningsmatningen inte fungerar. Om reservspänningsmatningen inte behövs måste den inte anslutas eftersom modulen matas från motorstyrningsenheten motorstyrningsenheten som standard.

**Obs!** I byggstorlekarna R6…R9 behövs inte någon CMOD-01-modul för att använda extern 24 V AC/DC-matning. Den externa matningen ansluts direkt till terminalerna 40 och 41 på motorstyrningsenheten.

**WARNING!** Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.
Mekanisk installation

Nödvändiga verktyg och instruktioner

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.

Uppackning och leveranskontroll

1. Öppna tillvalspaketet.
2. Kontrollera att paketet innehåller:
   - CMOD-01-utbyggnadsmodul med flerfunktion
   - monteringsskrup.
Installation av modulen
Se kapitel *Installation av tillvalsmoduler* på sidan 132.

**Elektrisk installation**

**Varningar**

**WARNING!** Följ instruktionerna i kapitel *Säkerhetsinstruktioner* på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador. Elektriskt arbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

Se till att matningsspänningen till frekvensomriktaren är frånskild under installationen. Om frekvensomriktaren är ansluten till matningsspänning, vänta 5 minuter efter att den har frånskilt.

**Nödvändiga verktyg och instruktioner**

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.
- Kabelverktyg

**Plintbeteckningar**

För ytterligare information om anslutningar, se *Tekniska data* på sid 262.

**Reläutgångar**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Märkning</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>50</td>
<td>RO4C Gemensam, C</td>
</tr>
<tr>
<td>51</td>
<td>RO4A Normalt sluten, NC</td>
</tr>
<tr>
<td>52</td>
<td>RO4B Normalt öppen, NO</td>
</tr>
<tr>
<td>53</td>
<td>RO5C Gemensam, C</td>
</tr>
<tr>
<td>54</td>
<td>RO5A Normalt sluten, NC</td>
</tr>
<tr>
<td>55</td>
<td>RO5B Normalt öppen, NO</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Transistorutgång**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Märkning</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>42</td>
<td>DO1 SRC Källingång</td>
</tr>
<tr>
<td>43</td>
<td>DO1 OUT Digital utgång eller frekvensutgång</td>
</tr>
<tr>
<td>44</td>
<td>DO1 SGND Jordpotential</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Externa matningar

Den externa hjälpspänningsmatningen behövs endast om en extern reservspänningsmatning ska anslutas för motorstyrningsenheten.

Obs! Byggstorlekarna R1…R5 behöver CMOD-01 för anslutning av extern spänningsmatning, byggstorlekarna R6…R9 har motsvarande plintar 40 och 41 på styrningsenheten.

### Externa matningar

<table>
<thead>
<tr>
<th>Märkning</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>40</td>
<td>24V AC/DC + in</td>
</tr>
<tr>
<td>41</td>
<td>24V AC/DC – ingång</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Allmänna kabelinstruktioner

Följ anvisningarna i kapitel *Planering av elektrisk installation* på sidan 65.

### Anslutning

Anslut de externa styrkablarna till motsvarande modulplintar. Jorda kablarnas yttre skärm 360 grader under en jordningsklämma på styrkablarnas jordningsplåt.

#### Exempel på reläutgångsanslutning

![Diagram reläutgångsanslutning]

#### Exempel på digital utgångsanslutning

![Diagram digital utgångsanslutning]
**Exempel på frekvensutgångsanslutning**

![Diagram](image)

1) En extern matad frekvensindikator som ger exempelvis:
- en 40 mA/12 V DC-strömförsörjning för sensorkretsen (CMOD-frekvensutgång)
- lämplig spänningspulsingång (10 Hz … 16 kHz).

**Exempel på extern matning**

![Diagram](image)

1) Extern matning, 24 V AC/DC

---

**VARNING!** Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

---

**Idrifttagning**

**Ställa in parametrarna**

1. Spänningssätt frekvensomriktaren.

2. Om ingen varning visas,
   - se till att värdet för både parameter 15.02 Detekterad utbyggnadsmodul och parameter 15.01 Utbyggnadsmodultyp är CMOD-01.

   Om varningen A7AB Konfig.fel för utbyggnads-I/O visas,
   - se till att värdet för parameter 15.02 Detekterad utbyggnadsmodul är CMOD-01.
   - sätt parameter 15.01 Utbyggnadsmodultyp till CMOD-01.

   Nu kan du se parametrarna för utbyggnadsmodul i parametergrupp 15 I/O utbyggnadsmodul.

3. Ställ in utbyggnadsmodulens parametrar till motsvarande värden.

Exempel ges nedan.
Parameterinställningsexempel för reläutgång

Det här exemplet visar hur reläutgång RO4 på utbyggnadsmodulen ställs in för att indikera omvänd rotationsriktning för motorn med en ensekundersfördröjning.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Inställning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>15.07 RO4-källa</td>
<td>Back</td>
</tr>
<tr>
<td>15.08 Fördröjning för RO4 PÅ</td>
<td>1 s</td>
</tr>
<tr>
<td>15.09 Fördröjning för RO4 AV</td>
<td>1 s</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Parameterinställningsexempel för digital utgång

Det här exemplet visar hur digital utgång RO4 på utbyggnadsmodulen ställs in för att indikera omvänd rotationsriktning för motorn med en ensekundersfördröjning.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Inställning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>15.22 DO1-konfiguration</td>
<td>Digital utgång</td>
</tr>
<tr>
<td>15.23 DO1-källa</td>
<td>Back</td>
</tr>
<tr>
<td>15.24 Fördröjning för DO1 PÅ</td>
<td>1 s</td>
</tr>
<tr>
<td>15.25 Fördröjning för DO1 AV</td>
<td>1 s</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Parameterinställningsexempel för frekvensutgång

Det här exemplet visar hur digital utgång DO1 på utbyggnadsmodulen ställs in för att indikera motorvarvtalet 0... 1500 rpm med frekvensområdet 0...10000 Hz. 1500 rpm med ett frekvensområde på 0...10000 Hz.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Inställning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>15.22 DO1-konfiguration</td>
<td>Frekvensutgång</td>
</tr>
<tr>
<td>15.33 Utfrekvens 1 källa</td>
<td>01.01</td>
</tr>
<tr>
<td>15.34 Utfrekvens 1 källa min</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>15.35 Utfrekvens 1 källa max</td>
<td>1500.00</td>
</tr>
<tr>
<td>15.36 Utfrekvens 1 vid källa min</td>
<td>1000 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>15.37 Utfrekvens 1 vid källa max</td>
<td>10000 Hz</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

Diagnostik

Fel- och varningsmeddelanden

Warning A7AB Konfig.fel för utbyggnads-I/O.

Lysdioder

Utbyggnadsmodulen har en diagnostik-LED.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Färg</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grön</td>
<td>Utbyggnadsmodulen tas i drift.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tekniska data

Måtttritning:

Alla mått anges i millimeter och [tum].

Installation: I en tillvalsplats på styrningsenheten

Kapslingsklass: IP20

Miljövillkor: Se frekvensomriktarens tekniska data.

Förpackning: Kartong
Isolationsområden:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Symbol</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Förstärkt isolation (IEC 61800-5-1:2007)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Funktionell isolation (IEC 61800-5-1:2007)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Reläutgångar (50…52, 53…55):
- Ledararea max. 1,5 mm²
- Min. kontaktmärkning: 12 V/10 mA
- Max. kontaktmärkning: 250 V AC/30 V DC/2 A
- Max. bromskapacitet: 1500 VA

Transistorutgång (42…44):
- Ledararea max. 1,5 mm²
- Typ: Transistorutgång PNP
- Max belastning: 4 kohm
- Max. brytspänning: 30 V DC
- Max. brytström: 100 mA/30 V DC, kortslutningsskyddad
- Utfrekvens: 10 Hz … 16 kHz
- Upplösning: 1 Hz
- Onoggrannhet: 0,2 %

Externt matning (40…41):
- Ledararea max. 1,5 mm²
- 24 V AC/V DC ±10 % (GND, användarpotential)
- Max strömförbrukning: 25 W, 1,04 A vid 24 V DC
CMOD-02-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt)

- Säkerhetsinstruktioner

⚠️ WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna för frekvensomriktaren. Underlåtelse att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra kroppsskada och dödsfall.

- Maskinvarubeskrivning

Produktöversikt

CMOD-02-utbyggnadsmodulen med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt) har en motortermistoranslutning för övervakning av motortemperatur och en reläutgång, som indikerar termistorstatus. För att lösa ut frekvensomriktaren måste användaren koppla den här övertemperaturindikeringen tillbaka till frekvensomriktaren, till exempel till Safe torque off-ingången.

Dessutom har utbyggnadsmodulen ett externt matningsgränssnitt som kan användas för att spänningssätta motorstyrningsenheten om spänningsmatningen inte fungerar. Om reservspänningsmatningen inte behövs måste den inte anslutas eftersom modulen matas från motorstyrningsenheten motorstyrningsenheten som standard.

Det finns förstärkt isolation mellan motortermistoranslutningen, reläutgången och motorstyrningsenhetens gränssnitt. Därmed kan en motortermistor anslutas till frekvensomriktaren via utbyggnadsmodulen.

Obs! I byggstorlekarna R6…R9 behövs inte någon CMOD-02-modul för att använda extern 24 V AC/DC-matning. Den externa matningen ansluts direkt till terminalerna 40 och 41 på motorstyrningsenheten.

⚠️ WARNING! Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.
### Mekanisk installation

**Nödvändiga verktyg och instruktioner**

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.
Uppackning och leveranskontroll
1. Öppna tillvalspaketet.
2. Kontrollera att paketet innehåller:
   • CMOD-02-utbyggnadsmodul med flerfunktion
   • monteringsskruv.

Installation av modulen
Se kapitel *Installation av tillvalsmoduler* på sidan 132.

Elektrisk installation

Varningar

**WARNING!** Följ instruktionerna i kapitel *Säkerhetsinstruktioner* på sidan 13. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador. Elektriskt arbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

Se till att matningsspänningen till frekvensomriktaren är fränskild under installationen. Om frekvensomriktaren är ansluten till matningsspänning, vänta 5 minuter efter att den har fränskils.

Nödvändiga verktyg och instruktioner

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.
- Kabelverktyg

Plintbeteckningar

För ytterligare information om anslutningar, se *Tekniska data* på sid 270.

Motortermistoranslutning

<table>
<thead>
<tr>
<th>Märkning</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>60</td>
<td>PTC IN</td>
</tr>
<tr>
<td>61</td>
<td>PTC IN</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Märkning</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>60</td>
<td>PTC IN</td>
</tr>
<tr>
<td>61</td>
<td>PTC IN</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Reläutgång

<table>
<thead>
<tr>
<th>Märkning</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>62</td>
<td>RO PTC C</td>
</tr>
<tr>
<td>63</td>
<td>RO PTC B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Märkning</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>62</td>
<td>RO PTC C</td>
</tr>
<tr>
<td>63</td>
<td>RO PTC B</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Extern matning

Den externa hjälpspänningsmatningen behövs endast om en extern reservspänningsmatning ska anslutas för motorstyrningsenheten.

**Obs!** Byggstorlekarna R1…R5 behöver CMOD-01 för anslutning av extern spänningsmatning, byggstorlekarna R6…R9 har motsvarande plintar 40 och 41 på styrningsenheten.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Märkning</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>40</td>
<td>24V AC/DC + in</td>
</tr>
<tr>
<td>41</td>
<td>24V AC/DC – ingång</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Allmänna kabelinstruktioner**

Följ anvisningarna i kapitel *Planering av elektrisk installation* på sidan 65.

**Anslutning**

Anslut de externa styrkablarna till motsvarande modulplintar. Jorda kablarnas yttre skärm 360 grader under en jordningsklämma på styrkablarnas jordningsplåt.

**Motortermistoranslutning, exempel**

PTC -ingången är förstärkt/dubbelisolerad. Om motorn är en del av PTC-sensorn och kablarna är förstärkta/dubbelisolerade, är spänningen på PTC -kablarna inom SELV-gränserna.

Om motorns PTC-krets inte är förstärkt/dubbelisolerad (dvs. den är standardisolerad), måste förstärkt/dubbelisolerade kablar användas mellan motorns PTC-plint och PTC-plinten för CMOD-02.
**Exempel på reläutgångsanslutning**

![Diagram](image)

---

**Exempel på matning**

![Diagram](image)

---

**WARNING!** Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

---

**Idrifttagning**

**Ställa in parametrarna**

1. Spänningssätt frekvensomriktaren.

2. Om ingen varning visas,
   - se till att värdet för både parameter 15.02 Detekterad utbyggnadsmodul och parameter 15.01 Utbyggnadsmodultyp är CMOD-02.

Om varningen A7AB Konfig.fel för utbyggnads-I/O visas,
   - se till att värdet för parameter 15.02 Detekterad utbyggnadsmodul är CMOD-02.
   - sätt parameter 15.01 Utbyggnadsmodultyp till CMOD-02.

Nu kan du se parametrarna för utbyggnadsmodul i parametergrupp 15 I/O utbyggnadsmodul.
Diagnostik

Fel- och varningsmeddelanden

Varning A7AB Konfig.fel för utbyggnads-I/O.

Lysdioder

Utbyggnasmodulen har en diagnostik-LED.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Färg</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grön</td>
<td>Utbyggnadsmodulen tas i drift.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tekniska data

Måtttritning:
Alla mått anges i millimeter och [tum].

**Installation:** I en tillvalsplats på styrningsenheten

**Kapslingsklass:** IP20

**Miljövillkor:** Se frekvensomriktarens tekniska data.

**Förpackning:** Kartong
Isolationsområden:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Symbol</th>
<th>Beskrivning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Förstärkt isolation (IEC 61800-5-1:2007)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Funktionell isolation (IEC 61800-5-1:2007)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Motortermistoranslutning (60…61):
- Ledararea max. 1,5 mm²
- Standarder som stöds: DIN 44081 och DIN 44082
- Antal PTC-termistorrelän: 1 eller 3…6 seriekopplade
- Triggningsströskel: 3,6 kohm ±10 %
- Återkomströskel: 1,6 kohm ±10 %
- PTC-plintspänning: ≤ 5,0 V
- PTC-plintström: < 1 mA
- Kortslutningsdetektering: < 50 ohm ±10 %

Reläutgång (62…63):
- Ledararea max. 1,5 mm²
- Max. kontaktmärkning: 250 V AC/30 V DC/5 A
- Max. bromskapacitet: 1000 VA

Extern matning (40…41):
- Ledararea max. 1,5 mm²
- 24 V AC/V DC ±10 % (GND, användarpotential)
- Max strömförbrukning: 25 W, 1,04 A vid 24 V DC
I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)
Common mode- och dU/dt-filter

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel beskriver hur man väljer externa filter till frekvensomriktaren.

Common mode-filter

- När behövs ett common mode-filter?
  Se avsnitt Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare, sidan 60.

  Common mode-filtersatser är tillgängliga från ABB, se tabellen på sidan 274. En sats
  innehåller tre lindade kärnor. Installationsinstruktioner för kärnorna medföljer i för-
  packningen till kärnorna.

  dU/dt-filter

- När behövs ett dU/dt-filter?
  Se avsnitt Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare, sidan 60.
  Se tabellen med dU/dt-filter på sidan 274.
Common mode-filtertyper

För dU/dt-filter för mindre typer, kontakta ABB.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ ACS580-01-</th>
<th>Common mode-filter</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3-fas $U_N = 400$ V (380…415 V)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>145A-4</td>
<td>3AXD5000017269</td>
</tr>
<tr>
<td>169A-4</td>
<td>3AXD5000017270</td>
</tr>
<tr>
<td>206A-4</td>
<td>3AXD5000017270</td>
</tr>
<tr>
<td>246A-4</td>
<td>3AXD5000018001</td>
</tr>
<tr>
<td>293A-4</td>
<td>3AXD5000018001</td>
</tr>
<tr>
<td>363A-4</td>
<td>3AXD5000017940</td>
</tr>
<tr>
<td>430A-4</td>
<td>3AXD5000017940</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typ ACS580-01-</th>
<th>dU/dt-filter</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3-fas $U_N = 400$ V (380…415 V)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>02A7-4</td>
<td>NOCH0016-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>03A4-4</td>
<td>NOCH0016-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>04A1-4</td>
<td>NOCH0016-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>05A7-4</td>
<td>NOCH0016-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>07A3-4</td>
<td>NOCH0016-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>09A5-4</td>
<td>NOCH0016-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>12A7-4</td>
<td>NOCH0016-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>018A-4</td>
<td>NOCH0016-6x eller NOCH0030-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>026A-4</td>
<td>NOCH0030-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>033A-4</td>
<td>NOCH0070-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>039A-4</td>
<td>NOCH0070-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>046A-4</td>
<td>NOCH0070-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>062A-4</td>
<td>NOCH0070-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>073A-4</td>
<td>NOCH0070-6x eller NOCH0120-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>088A-4</td>
<td>NOCH0120-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>106A-4</td>
<td>NOCH0120-6x</td>
</tr>
<tr>
<td>145A-4</td>
<td>FOCH0260-70</td>
</tr>
<tr>
<td>169A-4</td>
<td>FOCH0260-70</td>
</tr>
<tr>
<td>206A-4</td>
<td>FOCH0260-70</td>
</tr>
<tr>
<td>246A-4</td>
<td>FOCH0260-70</td>
</tr>
<tr>
<td>293A-4</td>
<td>FOCH0260-70</td>
</tr>
<tr>
<td>363A-4</td>
<td>FOCH0320-50</td>
</tr>
<tr>
<td>430A-4</td>
<td>FOCH0320-50</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3AXD00000586715.xls J
Beskrivning, installation och tekniska data för FOCH-filter
Se *FOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE68577519 [engelska]).

Beskrivning, installation och tekniska data för NOCH-filter
Se *AOCH and NOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE58933368 [engelska]).
Common mode- och dU/dt-filter
Ytterligare information

Frågor om produkter och service

Produktutbildning
För information om ABBs produktutbildning, gå till new.abb.com/service/training.

Kommentarer om ABB Drives handböcker

Dokumentbibliotek på Internet
Handledningar och annan produktdokumentation finns i PDF-format i vårt dokumentbibliotek på www.abb.com/drives/documents.
Kontakta oss

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners