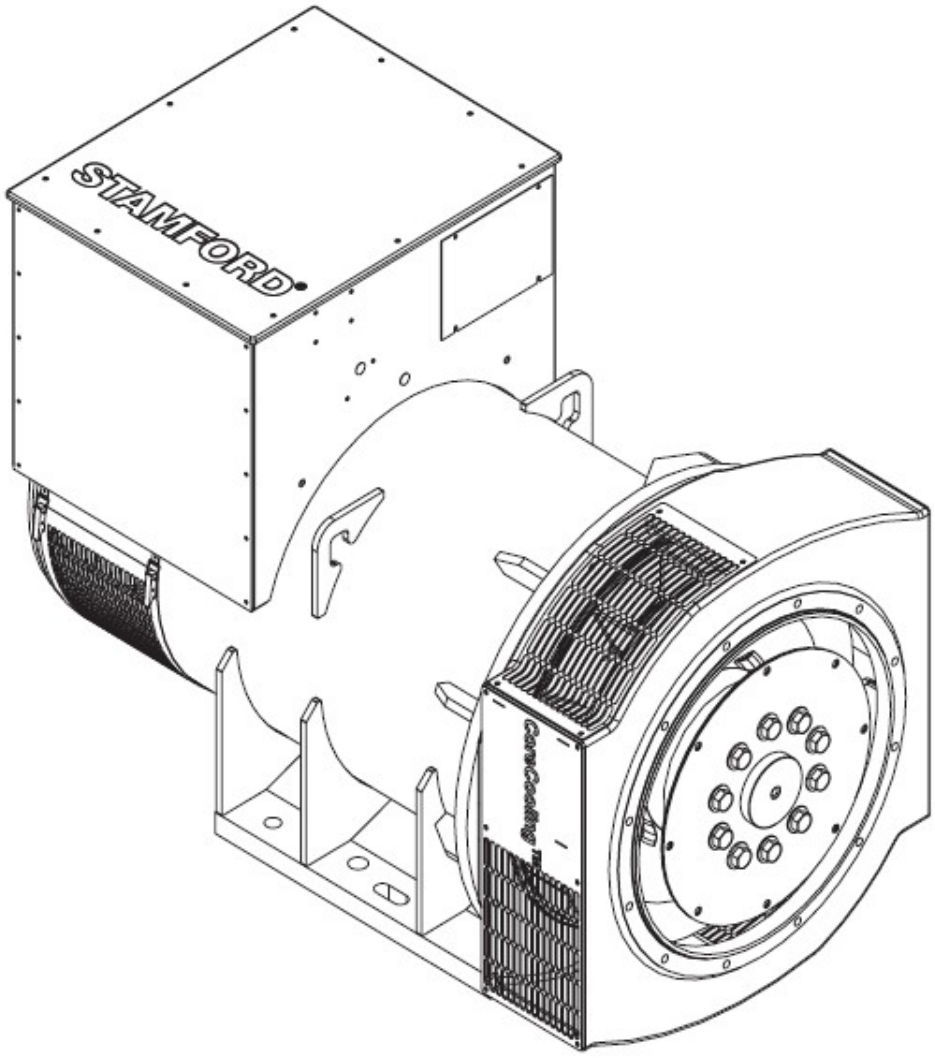
STAMFORD®

S4 växelströmsgeneratorer för lågspänning

ÄGARMANUAL



Swedish
Translation of the Original Instructions 9–2026 A074R507 (utgåva 2)

Innehållsförteckning

1. FÖRORD 1
2. SÄKERHETSÅTGÄRDER 3
3. SÄKERHETSDIREKTIV OCH -NORMER 13
4. INLEDNING 23
5. LYFTNING, FÖRVARING OCH TRANSPORT 25
6. TILLÄMPNING AV VÄXELSTRÖMSGENERATORN 29
7. INSTALLATION I GENERATORAGGREGATET 37
8. SERVICE OCH UNDERHÅLL 45
9. BESKRIVNING AV DELAR 67
10. TEKNISKA DATA 71
11. SERVICEDELAR 73
12. KASSERING EFTER BRUKSTIDENS SLUT 75

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

Den här sidan är avsiktligt tom.

Copyright © 2026 Cummins Inc.

1 Förord

1.1 Allmänt

Det här dokumentet är en viktig guide beträffande avsedd användning av produkten/produkterna på framsidan. Läs all information och alla procedurer i det här dokumentet. Informationen och procedurerna måste följas vid alla tillfällen. Underlåtenhet att följa dessa kan räknas som missbruk och kan leda till förluster och skador på både människor och utrustning.

TABELL 1. FÖRETAGSADRESS

Företagets och auktoriserad europeisk representants adress	
Cummins Generator Technologies (en del av Cummins Inc.) Fountain Court Lynch Wood Peterborough PE2 6FZ Storbritannien	Cummins Generator Technologies (en del av Cummins Inc.) Bvd. Decebal 116A Craiova Dolj 200746 Rumänien

1.2 Juridiskt

Växelströmsgeneratorn är immateriell egendom som tillhör Cummins Generator Technologies Ltd (hänvisas till i denna manual som ”CGT” eller ”tillverkaren” eller med varumärkena ”STAMFORD®” eller ”AvK®”).

STAMFORD® AvK®, STAMFORD VITA™, MX321™ och MX322™ är registrerade varumärken som tillhör Cummins Generator Technologies Ltd. Alla rättigheter till växelströmsgeneratorn, maskinens principer, relaterade ritningar osv. tillhör Cummins Generator Technologies Ltd och omfattas av upphovsrättslagstiftning. Kopiering är endast tillåten med skriftligt förhandsgodkännande. Copyright Cummins Generator Technologies. Med ensamrätt. Cummins och Cummins-logotypen är registrerade varumärken som tillhör Cummins Inc.

1.3 Manualen

Denna manual innehåller vägledning och anvisningar beträffande installation och drift av utrustningen på manualens utsida. Den här manualen innehåller inte anvisningar för service och underhåll av växelströmsgeneratorn. Kontakta kundtjänst hos Cummins Generator Technologies (CGT) för serviceinformation.

Läs den här manualen innan du använder utrustningen. Se till att all personal som arbetar med utrustningen har tillgång till manualen och all dokumentation som följer med. Om utrustningen används på ett felaktigt sätt, om instruktionerna inte följs eller om icke godkända reservdelar används kan det medföra att produktgarantin blir ogiltig och leda till olyckshändelser och skador.

Den här manualen är en viktig del av utrustningen. Se till att den här manualen är tillgänglig för alla tillämpliga användare under utrustningens livslängd.

Manualen är skriven för utbildade el- och mekaniktekniker som har föregående kunskaper om och erfarenhet av utrustning av den här typen. Om du har några frågor kan du kontakta din lokala CGT-återförsäljare.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

ANMÄRKNINGAR
Informationen i den här manualen var korrekt när den publicerades. Den kan komma att ersättas till följd av vår policy om fortlöpande förbättring. Gå till www.stamford-avk.com för den senaste dokumentationen.

2 Säkerhetsåtgärder

2.1 Säkerhetsinformation och meddelanden som används i den här manualen

Fara, Varning och Försiktighet används i manualen för att beskriva faror, konsekvenser samt hur du undviker olyckshändelser. Meddelandepaneler understryker viktiga eller kritiska instruktioner.

⚠ FARA

Fara anger en riskfylld situation som, om den inte undviks, KOMMER att medföra dödsfall eller allvarlig skada.

⚠ Varning

Varning anger en riskfylld situation som, om den inte undviks, KAN medföra dödsfall eller allvarlig skada.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Försiktighet anger en riskfylld situation som, om den inte undviks, KAN medföra lindrig eller måttlig skada.

ANMÄRKNINGAR

Meddelande avser en metod eller praxis som kan medföra produktskada, eller att uppmärksamma ytterligare information eller förklaringar.

2.2 Allmän vägledning

- Detta är allmänna säkerhetsföreskrifter. Informationen är tänkt att fungera som tillägg till dina egna säkerhetsrutiner och tillämpbara regler, lagar och bestämmelser.

2.3 Utbildnings- och färdighetskrav för personal

Uppgifter och/eller procedurer för drift, installation, service och underhåll får endast utföras av personal som:

- Har genomgått motsvarande godkänd utbildning.
- Känner till utrustningen, förstår uppgiften samt har koll på farorna.
- Känner till och följer anläggningens/platsens specifika nödprocedurer samt tillämpbara lagar och bestämmelser.

2.4 Riskutvärdering

- Företaget som utför installation/drift/service/underhåll måste genomföra en riskutvärdering för att identifiera faror och risker.
- Under drift får endast personal som är utbildad och känner till att faror och risker arbeta med växelströmsgeneratorn. Se: **Avsnitt 2.3 på sidan 3**

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

2.5 Personlig skyddsutrustning (PPE)

Personal som installerar, använder, servar eller underhåller växelströmsgeneratorn måste:

- Ha åtkomst till minsta rekommenderade skyddsutrustning (se nedanstående illustration). Skyddsutrustningen måste vara godkänd för uppgiften i fråga.
- Kunna använda skyddsutrustningen på rätt sätt, se: **Avsnitt 2.3 på sidan 3**
- Användning av skyddsutrustning enligt riskutvärderingen, se: **Avsnitt 2.4 på sidan 3**.



BILD 1. MINSTA REKOMMENDERADE PERSONLIGA SKYDDSUTRUSTNING (PPE)

2.6 Verktyg och utrustning

All personal måste känna till hur de ska använda verktyg och utrustning på ett säkert sätt, se: **Avsnitt 2.3 på sidan 3**.

Alla verktyg och all utrustning måste:

- Vara lämplig för uppgiften i fråga.
- Vara elektriskt isolerad (ej understigande växelströmsgeneratorns utspänning), se: **Avsnitt 2.4 på sidan 3**.
- I funktionsdugligt skick för säker användning.
- Inkluderas i riskutvärderingen, se: **Avsnitt 2.4 på sidan 3**.

2.7 Skyltar med säkerhetsinformation

Skyltar med säkerhetsinformation tillhandahålls på utrustningen för att ange faror och förtydliga instruktioner. Innan du använder utrustningen:

- Personalen måste känna till och förstå skyltarna med säkerhetsinformation och tillhörande faror och risker.



BILD 2. EXEMPEL PÅ SKYLTAR MED SÄKERHETSINFORMATION

Skyltarna varierar med växelströmsgeneratorns specifikationer.

Copyright © 2026 Cummins Inc.

2.8 Faromeddelanden för växelströmsgenerator

⚠ FARA

Strömförande ledningar

Strömförande ledningar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Innan arbete med strömförande ledningar påbörjas:

- ***Stäng av och isolera växelströmsgeneratorn från alla strömkällor.***
- ***Ta bort eller isolera lagrad energi.***
- ***Testa att isolerade delar är isolerade med en lämplig spänningstestare.***
- ***Använd föreskrifterna för LOTO.***

⚠ FARA

Test av strömförande ledningar

Strömförande ledningar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Förebygg skador genom att göra följande före test på eller nära strömförande ledningar:

- ***Vidta lämpliga försiktighetsåtgärder för att undvika kontakt med strömförande ledningar. Se säkerhetsföreskrifterna.***
- ***Testa endast på eller nära strömförande ledningar om det är helt nödvändigt.***
- ***Endast utbildad personal får utföra sådana tester.***
- ***Testa inte på eller i närheten av strömförande ledningar ensam; ytterligare en kompetent person måste vara närvarande som är utbildad inom att isolera energikällor och vidta åtgärder vid en nödsituation.***

⚠ FARA

Roterande mekaniska delar

Roterande mekaniska delar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom krosskador, avhuggning eller fastklämning. Så här kan du förebygga skador:

- ***Innan växelströmsgeneratorn används måste den roterande kopplingen mellan växelströmsgeneratorn och den drivande kraften skyddas av lämpliga skydd/höljen.***
- ***Innan service- eller underhållsuppgifter genomförs eller du tar av skydden från roterande delar, måste du stänga av och isolera växelströmsgeneratorn från alla energikällor, avlägsna lagrad energi och använda säkerhetsprocedurer för spärrning/märkning.***

⚠ FARA

Test av roterande mekaniska delar

Roterande mekaniska delar kan orsaka allvarlig personskada eller död genom att krossa, kapa eller klämma. För att förhindra personskada och innan du avlägsnar säkerhetsskydd för test på eller i närheten av roterande mekaniska delar:

- ***Vidta lämpliga försiktighetsåtgärder för att undvika kontakt med fria roterande delar. Se säkerhetsföreskrifterna.***
- ***Testa endast på eller i närheten av icke täckta roterande mekaniska delar om det är absolut nödvändigt.***
- ***Testa inte på eller i närheten av roterande mekaniska delar ensam; ytterligare personal måste vara närvarande som är utbildad inom att isolera energikällor och vidta åtgärder vid en nödsituation.***

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

⚠ FARA

Fallande mekaniska delar

Fallande mekaniska delar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom stötar, krosskador, avhuggning eller fastklämning. Före lyft:

- ***Kontrollera kapacitet, skick och infästning av lyftutrustningen.***
- ***Kontrollera kapacitet, skick och infästning av lyfttillbehören.***
- ***Kontrollera kapacitet, skick och infästning av lyftpunkterna på lasten.***
- ***Kontrollera lastens massa, integritet och stabilitet.***
- ***Om tillgängligt: Montera transportkopplingar på gavlarna för att förhindra skador på lagren.***
- ***Håll växelströmsgeneratorn vågrät under lyft.***
- ***Använd inte lyftpunkter på växelströmsgeneratorn för att lyfta en komplett generatoruppsättning.***
- ***Använd inte lyftpunkter på kylaren för att lyfta en komplett generatoruppsättning.***
- ***Avlägsna inte lyftetiketten som är fäst vid en av lyftpunkterna.***

2.9 Varningsmeddelande för växelströmsgenerator

⚠ Varning

Kåpor

Växelströmsgeneratorer kan monteras i en kåpa för skydd mot omgivning, för ljuddämpning eller vid transport. Innan personal går in i kåpan måste de:

- ***Känna till riskerna.***
- ***Ha en säker ingång till och utgång från inhägnaden, ha tillräcklig ventilation och observera generatorns riskzoner.***
- ***Använda lämplig skyddsutrustning.***

Dessutom måste de, vid arbete med medelhög eller högspänning:

- ***Endast gå in i kåpan när växelströmsgeneratorn är igång om det är helt nödvändigt.***
- ***Använd fjärrdiagnostik och -övervakning för att minimera riskerna.***

⚠ Varning

Anslutningsbox

Modifiera inte anslutningsboxens paneler eller komponenter. Modifikationer kan leda till kortslutningar eller ljusbågar som kan orsaka skador eller dödsfall. Så här kan du förebygga skador:

- ***Se: varningen om ljusbågar i kapitlet med säkerhetsföreskrifter.***
- ***Kontakta kundtjänst hos STAMFORD \| AvK™ (www.stamford-avk.com) för vägledning innan du modifierar anslutningsboxens paneler eller interna komponenter.***

⚠ Varning

Ljusbåge

Ljusbågar i anslutningsboxen eller i lindningarna eller kablarna från anslutningsboxen kan orsaka allvarliga olyckshändelser och dödsfall via: Oljud, brännskador, flygande/smält skräp och/eller heta gaser. För att förhindra olyckor med ljusbågar:

- ***Närma dig inte växelströmsgeneratorn under drift utan lämplig personlig skyddsutrustning, se: Personlig skyddsutrustning.***
- ***Personal som arbetar nära växelströmsgeneratorn måste utbildas om ljusbågar, se Utbildning.***

En ljusbåge är ett fenomen där ett överslag av elektrisk ström lämnar sin avsedda bana och färdas genom luften från en ledare till en annan, eller till jord. Ljusbågar kan orsakas av många saker, såsom: materialfel, korrosion eller felaktig installation.

Det är installatörens/företagets ansvar att utföra en riskbedömning gällande ljusbågar som en de av den fullständiga installationen, inklusive anslutning till andra energikällor.

Faror med ljusbågar kan innefatta: höga ljud, varma och snabbt expanderande gaser, tryckvågor, flygande skräp (inklusive smält koppar) samt exponering för kraftigt UV-ljus.

När växelströmsgeneratorn är ansluten till andra energikällor kan ljusbågen överstiga en ljusbåge som produceras av en enskild växelströmsgenerator. Dessa extra energikällor kan vara elektriska laster som lagrar energi (t.ex. transformatorer eller kondensatorer), växelströmsgeneratorer som är parallellkopplade eller kopplade till ett elnät.

Även om det är sällsynt att ljusbågar uppstår i en växelströmsgenerator är det viktigt att installatören/operatören vidtar lämpliga åtgärder för att garantera personalens säkerhet. I enlighet med lokal elsäkerhetspraxis måste all personal som arbetar runt den aktiva växelströmsgeneratorn vara utbildad i riskerna med ljusbågar. Personlig skyddsutrustning måste användas vid arbete i närheten av växelströmsgeneratorn, se säkerhetsföreskrifter i kapitel **Avsnitt 2.5 på sidan 4**.

Växelströmsgeneratorer med medelspänning (MV) och högspänning (HV)

Växelströmsgeneratorer med medelspänning och högspänning kan förses med extra varnings- och informationsetiketter. Tryckavlastningsventiler kan monteras i anslutningsboxen. (Ventilerna kan skilja sig från den som visas i figuren).

Om tillämpligt, se till att tryckavlastningsventilerna är säkra och servicebara. Ta inte bort, blockera eller belasta ventilerna.



BILD 3. BILDER PÅ LJUSBÅGE

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

⚠ Varning

Vattenkondens

Att använda en växelströmsgenerator med vattenkondens i lindningarna kan orsaka allvarliga personskador genom elektriska stötar, brännskador eller exponering för flygande skräp och partiklar. Före växelströmsgeneratorn används:

- ***Använd antikondensvärmare (om sådana är monterade) för att förhindra att kondens samlas.***
- ***Kontrollera vattenkondens***
- ***Om det finns vattenkondens, dränera/avlägsna vattnet och torka och inspektera växelströmsgeneratorn. Se: Underhålls- och serviceavsnittet.***

⚠ Varning

Koppling av växelströmsgenerator

Rörliga mekaniska delar under koppling kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom krosskador, avhuggning eller fastklämning. Gör så här vid koppling för att undvika skador:

- ***Personal måste hålla alla kroppsdelar borta från kopplingsytorna under koppling och/eller installation.***

⚠ Varning

Farliga driftmiljöer (explosiva atmosfärer)

Användning av växelströmsgeneratorerna i explosiva atmosfärer kan orsaka allvarlig skada eller död genom brännskador och/eller flygande skräp, partiklar och ånga. För att förhindra skada:

- ***Installera eller använd inte växelströmsgeneratorn i ett område där den omgivande atmosfären är potentiellt explosiv.***

⚠ Varning

Varma ytor och brand

Kontakt med varma ytor kan orsaka allvarliga personskador och död genom brännskada. Risk för brand föreligger när varma ytor kommer i kontakt med brännbara föremål. För att undvika olycksfall:

- ***Undvik kontakt med varma ytor.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning, se säkerhetsföreskrifterna.***
- ***Säkerställ att inget brännbart material eller brännbara ämnen kommer i kontakt med eller lagras i närheten av antikondensvärmaren (om sådan är monterad).***
- ***Säkerställ att inga brännbara material eller ämnen förvaras i närheten av växelströmsgeneratorn eller den drivande kraften, inklusive ventilation och avgassystem, i förekommande fall.***

⚠ Varning

Buller

Buller från en växelströmsgenerator som är igång kan orsaka allvarliga och bestående hörselskador. Så här kan du förebygga skador:

- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning. Se Personlig skyddsutrustning.***

⚠ Varning

Felaktig elektrisk installation och felaktigt systemskydd

Felaktig elektrisk installation och felaktigt systemskydd kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elektriska stötar och brännskador. Innan arbetet påbörjas:

- ***Har genomgått motsvarande godkänd utbildning.***
- ***Känner till utrustningen och uppgiften.***
- ***Känna till riskerna.***
- ***Känna till och följa anläggningens/platsens specifika nödprocedurer samt tillämpbara lagar och bestämmelser.***

⚠ Varning

Strömförande ledningar

Strömförande ledningar vid lindningspoler kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar eller brännskador. Efter ett isoleringstest:

- ***Ladda ur lindningar direkt efter att testet har slutförts genom att korta till jord. Lindningarna måste laddas ur under större delen av:***
  1. ***En tidsrymd som motsvarar testets.***
     eller
  2. ***5 minuter.***

⚠ Varning

Jordanslutning

Felaktigt jordade växelströmsgeneratorer kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall via elstötar eller elfel. För att undvika olyckshändelser:

- ***Växelströmsgeneratorn måste vara permanent jordad, såvida inte användningsområde eller tillämpliga bestämmelser inte tillåter jordning.***

⚠ Varning

Återansluten energikälla

Oavsiktlig återanslutning av energikällor under service- och underhållsarbete kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elektriska stötar, brännskador, krosskador, avhuggning eller fastklämning. Innan arbetet påbörjas:

- ***Isolera växelströmsgeneratorn från alla strömkällor.***
- ***Använd föreskrifterna för LOTO.***
- ***Åsidosätt inte säkerhetsåtgärderna för LOTO.***

⚠ Varning

Starkt magnetiskt fält

Det starka magnetfältet från en permanent magnetgenerator (PMG) eller system för ökad magnetisering (EBS) kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom att störa funktionen hos medicinska implantat. För att förhindra skada:

- ***Arbeta inte i närheten av en permanent magnetgenerator (PMG) eller ett system för ökad magnetisering (EBS) om du har en implanterad medicinsk enhet.***

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

⚠ Varning

Felaktig eller olämplig användning

Felaktig eller olämplig användningar av växelströmsgeneratorn kan leda till allvarlig personskada, död eller utrustningsskada. För att undvika olyckshändelser:

- ***Välj alltid den växelströmsgenerator som har rätt specifikationer för avsedd användning.***
- ***Säkerställ att växelströmsgeneratorn och den drivande kraften är kompatibla och lämpliga för avsedd användning.***
- ***Installera alltid växelströmsgeneratorn i enlighet med ursprunglig(a) manual(er) och teknisk(a) ritning(ar) som medföljer växelströmsgeneratorn.***
- ***Följ tillämpliga lokala regler och bestämmelser.***
- ***Säkerställ att växelströmsgeneratorn drivs i enlighet med manualen eller manualerna och inom de gränser som anges på växelströmsgeneratorns märkplåt.***
- ***Använd inte en skadad eller defekt växelströmsgenerator.***

Om en defekt identifieras:

- ***Stäng av och isolera växelströmsgeneratorn från alla strömkällor.***
- ***Ta bort eller isolera lagrad energi.***
- ***Använd föreskrifterna för LOTO.***
- ***Förhindra vidare användning av växelströmsgeneratorn tills den är reparerad och åter är i driftvänligt skick.***

⚠ Varning

Borttagning av säkerhetsskydd

Faror uppstår när säkerhetsskydden är borta. Utkastat skräp och artiklar kan orsaka allvarliga personskador eller död genom träffar, avhuggning eller punktering. Exponering till mekaniskt utslungat skräp förekommer i alla riktningar där skydden är borta, både vertikalt och horisontellt. För att förhindra skada:

- ***Passa in säkerhetsdekalerna på de platser som anges på baksidan av det medföljande dekalarket.***
- ***Observera säkerhetsdekalerna.***
- ***Se servicehandboken innan du tar bort locken.***



BILD 4. SÄKERHETSMÄRKNING

⚠ Varning

Exponering för utkastat skräp och partiklar

Utkastat skräp och artiklar kan orsaka allvarliga personskador eller död genom träffar, avhuggning eller punktering. Exponering för mekaniskt drivet utsläpp av skräp och partiklar förekommer i alla riktningar (horisontellt och vertikalt) i områden runt växelströmsgeneratorns luftutgång(ar), luftingång(ar) och den öppna axeländen (också känd som drivänden (DE)). För att förhindra skada:

- ***Håll avstånd till luftingång(ar) och luftutgång(ar) är växelströmsgeneratorn är igång.***
- ***Placera inte operatörskontroller i närheten av luftingång(ar) och luftutgång(ar).***
- ***Orsaka inte överhettning genom att köra växelströmsgeneratorn utanför parametrarna på märkplåten.***
- ***Överbelasta inte växelströmsgeneratorn.***
- ***Använd inte en växelströmsgenerator som vibrerar ovanligt mycket.***
- ***Synkronisera inte parallella växelströmsgeneratorer utanför de angivna parametrarna.***

⚠ Varning

Exponering för partiklar och ångor från en växelströmsgenerator.

Partiklar och ångor kan släppas ut i alla riktningar (horisontellt och vertikalt) från den plats där ventilationsöppningen är monterad. För att undvika personskada:

- ***Undvik områden runt dessa ventilationsöppningar, luftintag och luftutgångar när växelströmsgeneratorn är i drift.***
- ***Bär lämplig personlig skyddsutrustning när du arbetar när en växelströmsgenerator.***

⚠ Varning

Exponering för partiklar och ångor från växelströmsgeneratorns anslutningsboxar.

Partiklar och ångor kan släppas ut i alla riktningar (horisontellt och vertikalt) från den plats där tryckbegränsningsventilerna är monterade på anslutningsboxen. Dessa kan vara placerade på olika ställen. För att undvika personskada:

- ***Måste personal undvika tryckbegränsningsventilerna när växelströmsgeneratorn används.***

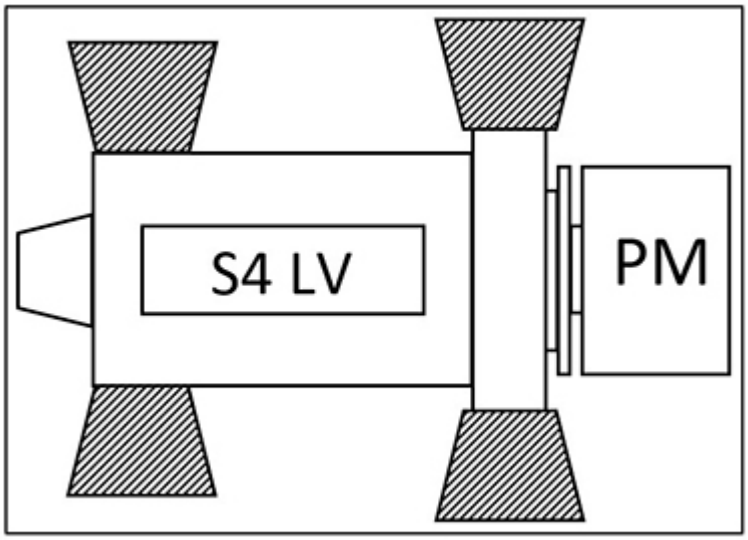


BILD 5. FAROZONER, S4 VÄXELSTRÖMSGENERATOR FÖR LÅGSPÄNNING

PM = Drivande kraft/motor/drivsystem

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

2.10 Försiktighetsmeddelanden för växelströmsgenerator

⚠ FÖRSIKTIGHET

Farliga ämnen

Farliga ämnen kan orsaka både mindre och medelstora skador. Längre eller upprepad exponering kan orsaka allvarliga skador. Så här kan du förebygga skador:

- ***Läs och följ alltid anvisningarna från produkttillverkaren.***
- ***Använd, hantera och förvara ämnen enligt produkttillverkaren.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning, se: säkerhetsföreskrifterna.***

⚠ FÖRSIKTIGHET

Gångbanor och handräcken saknas

Gångbanor och handräcken som är tillfälligt borttagna för service- och underhållstillgång kan orsaka mindre eller moderata personskador på grund av halka, snubblande och fall. Innan arbetet påbörjas:

- ***Bedöm risken, vidta försiktighetsåtgärder för säkert arbete, placera ut varningar och förhindra åtkomst av oauktoriserade personer.***

⚠ FÖRSIKTIGHET

Damm och luftburna partiklar/ångor

Inandning av damm och andra luftburna partiklar/ångor kan orsaka mindre eller moderata skador genom att irritera lungor och ögon. Längre eller upprepad exponering kan orsaka allvarliga skador. Så här kan du förebygga skador:

- ***Använd mekaniskt vakuumutsug för att avlägsna damm och luftburna partiklar/ångor.***
- ***Ventilera området helt.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning. Se kapitlet Säkerhetsföreskrifter.***

3 Säkerhetsdirektiv och -normer

3.1 Allmänt

Växelströmsgeneratorer från STAMFORD® och AvK® uppfyller gällande nationella och internationella direktiv och standarder som är relevanta för växelströmsgeneratorer. Växelströmsgeneratorn måste användas inom de gränser som specificeras i tillämpliga normer och inom parametrarna på växelströmsgeneratorns märkplåt. Växelströmsgeneratorn måste följa regelkraven i det område den installeras och används.

Marina växelströmsgeneratorer uppfyller kraven från alla huvudsakliga utfärdare av marin klassificering.

Detta kapitel innehåller exempelmallar för försäkran från EU/UK om tillämpligt.

Där detta är ett krav levereras växelströmsgeneratorer från STAMFORD® och AvK® med ett certifikat innehållande produktbeskrivning och ett unikt serienummer.

3.2 Exempel: Försäkran om överensstämmelse och inbyggnad

CGT utfärdar en Försäkran om överensstämmelse enligt lågspänningsdirektivet 2014/35/EU. Denna försäkran gäller för alla kompletta produkter < 1 000 VAC som inte kräver att kunden tillhandahåller några ytterligare komponenter för att produkten ska uppfylla hälso- och säkerhetskraven i direktivet.

CGT utfärdar en Försäkran om inbyggnad enligt maskindirektivet 2006/42/EC. Denna försäkran gäller för alla produkter <1 000 VAC som **inte** är kompletta och som kräver att kunden tillhandahåller ytterligare komponenter för att produkten ska uppfylla hälso- och säkerhetskraven i direktivet.

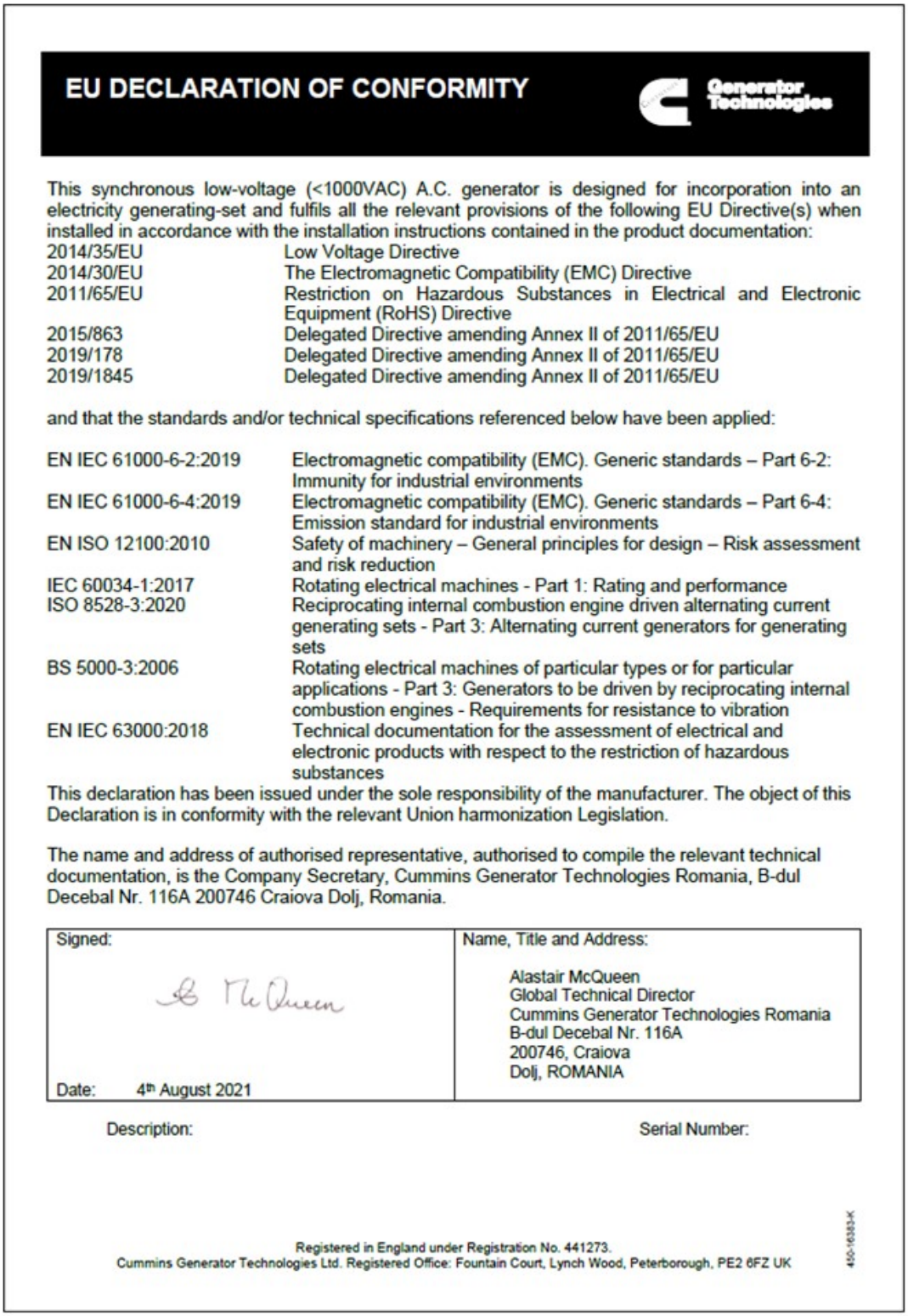
Växelströmsgeneratorer levereras med ett certifikat med produktbeskrivning och ett unikt serienummer där detta är ett krav.

Nedan finns exempel på båda typer av EU:s och Storbritanniens ”Försäkran om överensstämmelse” och ”Försäkran om inbyggnad” som växelströmsgeneratorer från STAMFORD® och AvK® kan levereras med.

ANMÄRKNINGAR
Om certifikatet tappas bort, saknas eller skadas: kontakta kundtjänst hos STAMFORD | AvK™ www.stamford-avk.com.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-



EU DECLARATION OF CONFORMITY

Generator Technologies

This synchronous low-voltage (<1000VAC) A.C. generator is designed for incorporation into an electricity generating-set and fulfils all the relevant provisions of the following EU Directive(s) when installed in accordance with the installation instructions contained in the product documentation:

2014/35/EU	Low Voltage Directive
2014/30/EU	The Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive
2011/65/EU	Restriction on Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS) Directive
2015/863	Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU
2019/178	Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU
2019/1845	Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU

and that the standards and/or technical specifications referenced below have been applied:

EN IEC 61000-6-2:2019	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards – Part 6-2: Immunity for industrial environments
EN IEC 61000-6-4:2019	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards – Part 6-4: Emission standard for industrial environments
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction
IEC 60034-1:2017	Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance
ISO 8528-3:2020	Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 3: Alternating current generators for generating sets
BS 5000-3:2006	Rotating electrical machines of particular types or for particular applications - Part 3: Generators to be driven by reciprocating internal combustion engines - Requirements for resistance to vibration
EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

This declaration has been issued under the sole responsibility of the manufacturer. The object of this Declaration is in conformity with the relevant Union harmonization Legislation.

The name and address of authorised representative, authorised to compile the relevant technical documentation, is the Company Secretary, Cummins Generator Technologies Romania, B-dul Decebal Nr. 116A 200746 Craiova Dolj, Romania.

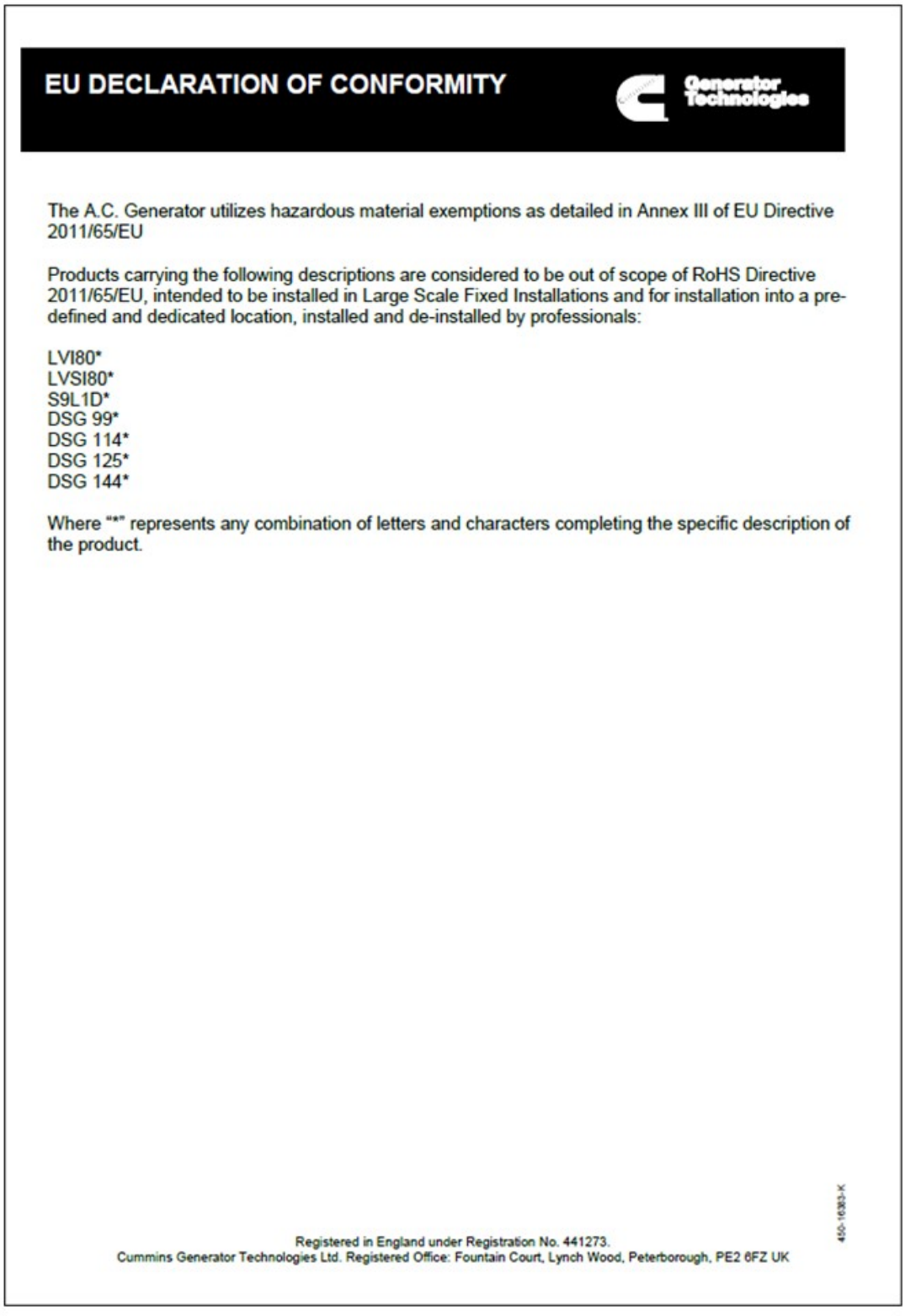
Signed:	Name, Title and Address:
A McQueen Date: 4th August 2021	Alastair McQueen Global Technical Director Cummins Generator Technologies Romania B-dul Decebal Nr. 116A 200746, Craiova Dolj, ROMANIA

Description: Serial Number:

Registered in England under Registration No. 441273.
Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, PE2 6FZ UK

450-16383-K

BILD 6. EXEMPEL PÅ EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE - BLAD 1



EU DECLARATION OF CONFORMITY

Generator Technologies

The A.C. Generator utilizes hazardous material exemptions as detailed in Annex III of EU Directive 2011/65/EU

Products carrying the following descriptions are considered to be out of scope of RoHS Directive 2011/65/EU, intended to be installed in Large Scale Fixed Installations and for installation into a pre-defined and dedicated location, installed and de-installed by professionals:

LVI80*
LVSI80*
S9L1D*
DSG 99*
DSG 114*
DSG 125*
DSG 144*

Where "*" represents any combination of letters and characters completing the specific description of the product.

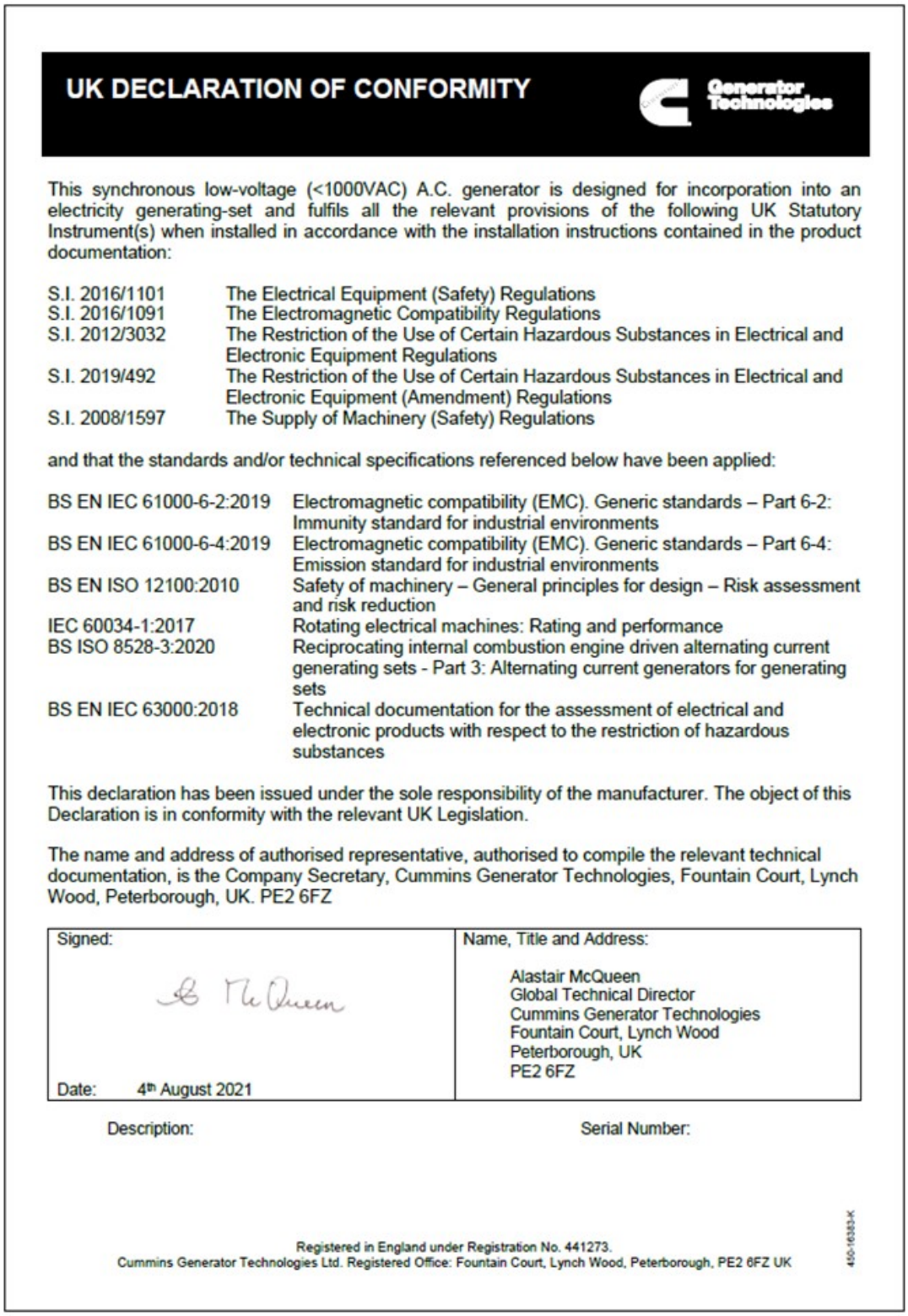
450-1683-K

Registered in England under Registration No. 441273.
Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, PE2 6FZ UK

BILD 7. EXEMPEL PÅ EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE - BLAD 2

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-



UK DECLARATION OF CONFORMITY

Generator Technologies

This synchronous low-voltage (<1000VAC) A.C. generator is designed for incorporation into an electricity generating-set and fulfils all the relevant provisions of the following UK Statutory Instrument(s) when installed in accordance with the installation instructions contained in the product documentation:

S.I. 2016/1101	The Electrical Equipment (Safety) Regulations
S.I. 2016/1091	The Electromagnetic Compatibility Regulations
S.I. 2012/3032	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations
S.I. 2019/492	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (Amendment) Regulations
S.I. 2008/1597	The Supply of Machinery (Safety) Regulations

and that the standards and/or technical specifications referenced below have been applied:

BS EN IEC 61000-6-2:2019	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards – Part 6-2: Immunity standard for industrial environments
BS EN IEC 61000-6-4:2019	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards – Part 6-4: Emission standard for industrial environments
BS EN ISO 12100:2010	Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction
IEC 60034-1:2017	Rotating electrical machines: Rating and performance
BS ISO 8528-3:2020	Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 3: Alternating current generators for generating sets
BS EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

This declaration has been issued under the sole responsibility of the manufacturer. The object of this Declaration is in conformity with the relevant UK Legislation.

The name and address of authorised representative, authorised to compile the relevant technical documentation, is the Company Secretary, Cummins Generator Technologies, Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, UK. PE2 6FZ

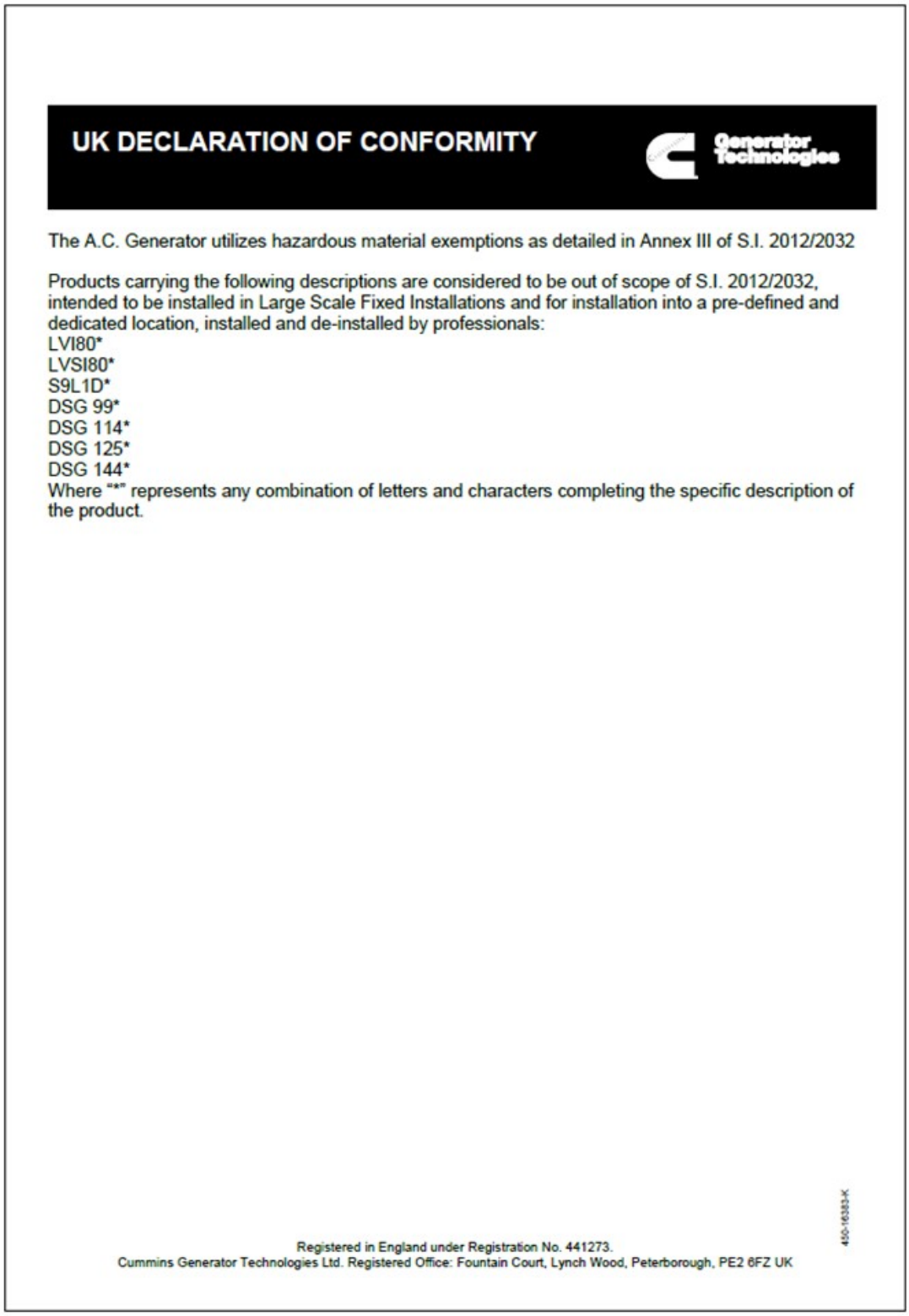
Signed:	Name, Title and Address:
A McQueen Date: 4th August 2021	Alastair McQueen Global Technical Director Cummins Generator Technologies Fountain Court, Lynch Wood Peterborough, UK PE2 6FZ

Description: Serial Number:

Registered in England under Registration No. 441273.
Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, PE2 6FZ UK

400-16383-K

BILD 8. EXEMPEL PÅ UK-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE - BLAD 1



UK DECLARATION OF CONFORMITY

Generator Technologies

The A.C. Generator utilizes hazardous material exemptions as detailed in Annex III of S.I. 2012/2032

Products carrying the following descriptions are considered to be out of scope of S.I. 2012/2032, intended to be installed in Large Scale Fixed Installations and for installation into a pre-defined and dedicated location, installed and de-installed by professionals:
LVI80*
LVSI80*
S9L1D*
DSG 99*
DSG 114*
DSG 125*
DSG 144*
Where "*" represents any combination of letters and characters completing the specific description of the product.

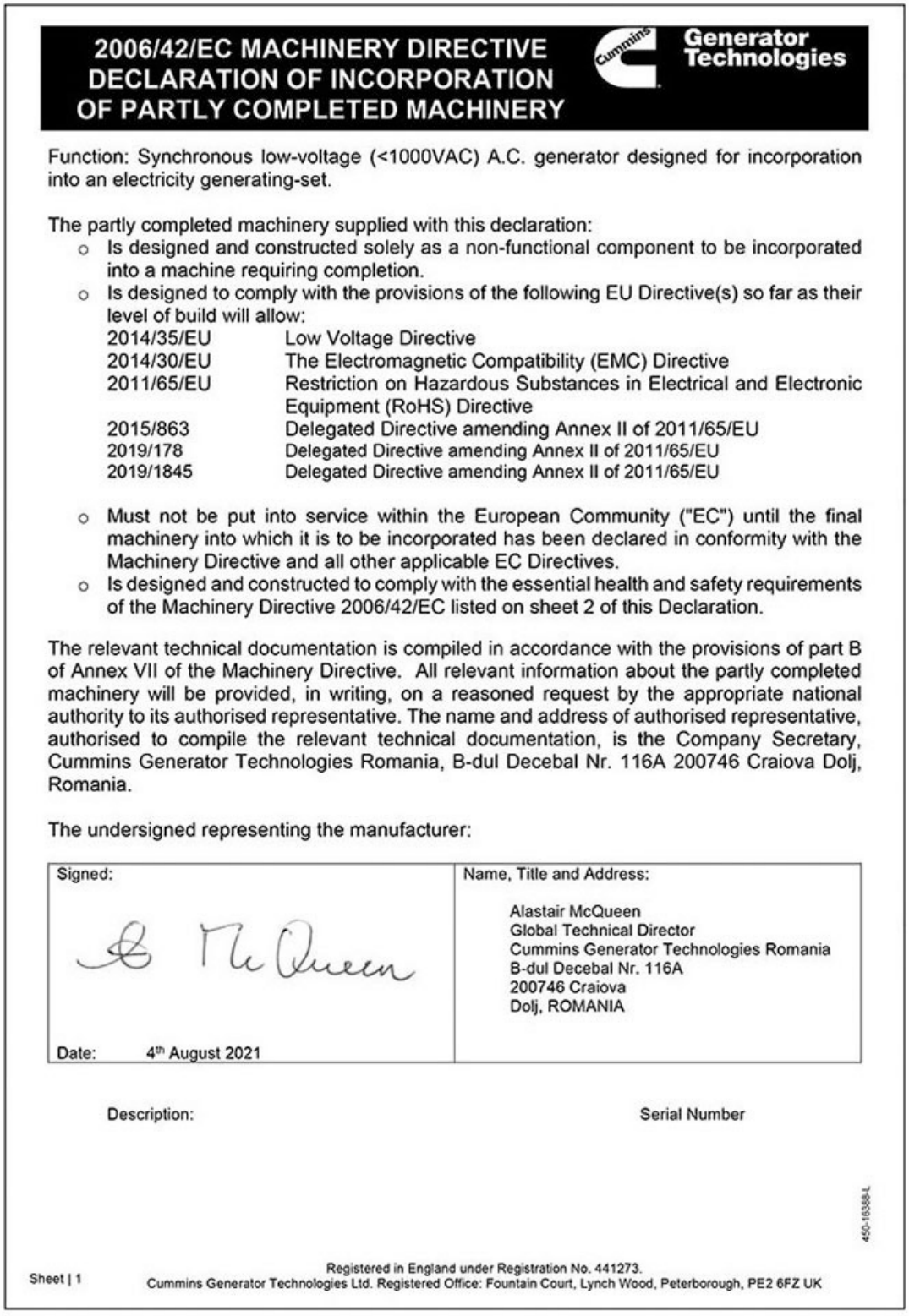
450-16383-K

Registered in England under Registration No. 441273.
Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, PE2 6FZ UK

BILD 9. EXEMPEL PÅ UK-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE - BLAD 2

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-



2006/42/EC MACHINERY DIRECTIVE DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

Generator Technologies

Function: Synchronous low-voltage (<1000VAC) A.C. generator designed for incorporation into an electricity generating-set.

The partly completed machinery supplied with this declaration:

- Is designed and constructed solely as a non-functional component to be incorporated into a machine requiring completion.
- Is designed to comply with the provisions of the following EU Directive(s) so far as their level of build will allow:

2014/35/EU	Low Voltage Directive
2014/30/EU	The Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive
2011/65/EU	Restriction on Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS) Directive
2015/863	Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU
2019/178	Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU
2019/1845	Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU

- Must not be put into service within the European Community ("EC") until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the Machinery Directive and all other applicable EC Directives.
- Is designed and constructed to comply with the essential health and safety requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC listed on sheet 2 of this Declaration.

The relevant technical documentation is compiled in accordance with the provisions of part B of Annex VII of the Machinery Directive. All relevant information about the partly completed machinery will be provided, in writing, on a reasoned request by the appropriate national authority to its authorised representative. The name and address of authorised representative, authorised to compile the relevant technical documentation, is the Company Secretary, Cummins Generator Technologies Romania, B-dul Decebal Nr. 116A 200746 Craiova Dolj, Romania.

The undersigned representing the manufacturer:

Signed:	Name, Title and Address:
A McQueen Date: 4th August 2021	Alastair McQueen Global Technical Director Cummins Generator Technologies Romania B-dul Decebal Nr. 116A 200746 Craiova Dolj, ROMANIA

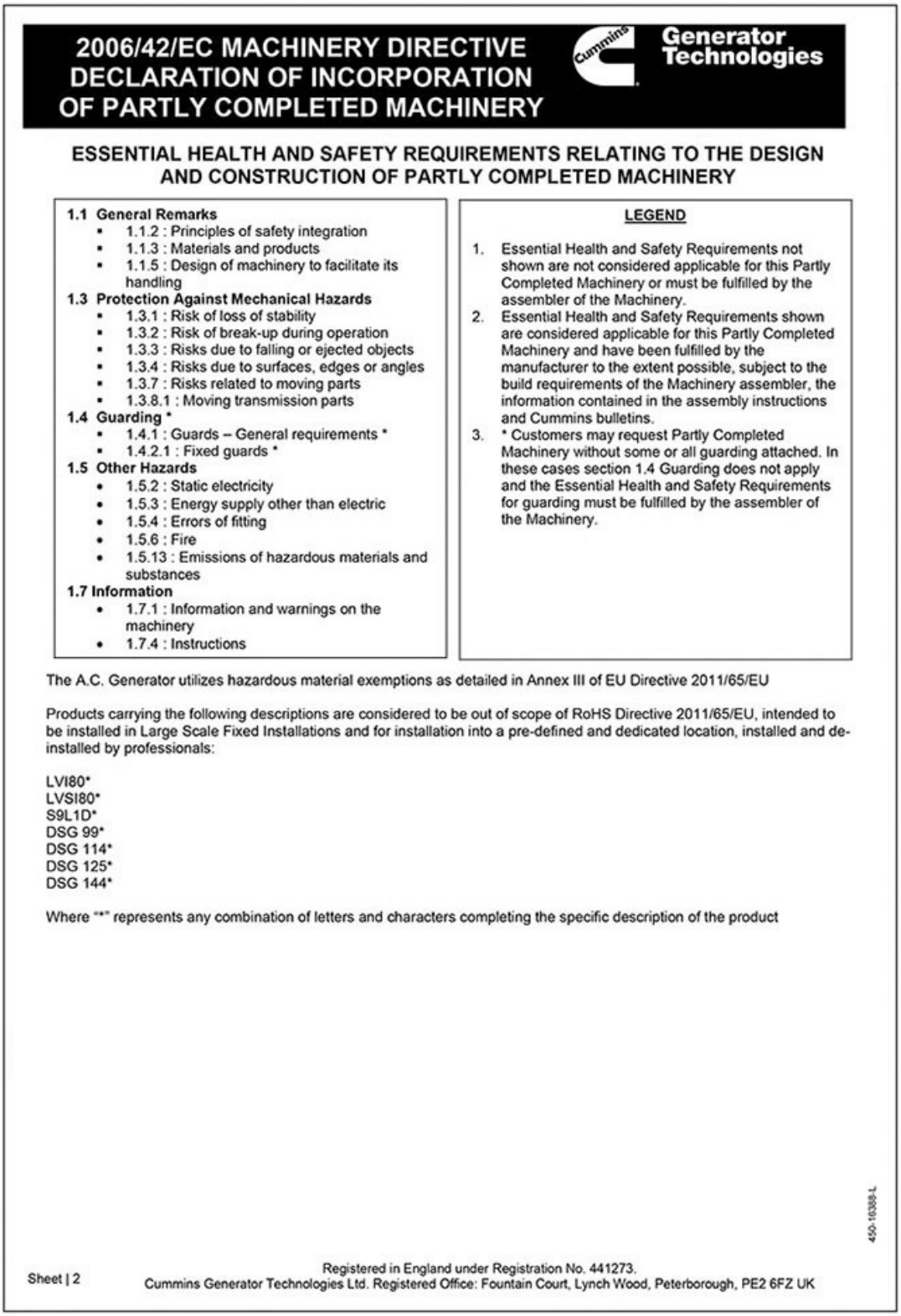
Description: Serial Number

450-16388-L

Sheet | 1

Registered in England under Registration No. 441273.
Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, PE2 6FZ UK

BILD 10. EXEMPEL PÅ EU-FÖRSÄKRAN OM INBYGGNAD - BLAD 1



2006/42/EC MACHINERY DIRECTIVE DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

Generator Technologies

ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS RELATING TO THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

1.1 General Remarks
- 1.1.2 : Principles of safety integration
- 1.1.3 : Materials and products
- 1.1.5 : Design of machinery to facilitate its handling

1.3 Protection Against Mechanical Hazards
- 1.3.1 : Risk of loss of stability
- 1.3.2 : Risk of break-up during operation
- 1.3.3 : Risks due to falling or ejected objects
- 1.3.4 : Risks due to surfaces, edges or angles
- 1.3.7 : Risks related to moving parts
- 1.3.8.1 : Moving transmission parts

1.4 Guarding *
- 1.4.1 : Guards – General requirements *
- 1.4.2.1 : Fixed guards *

1.5 Other Hazards
- 1.5.2 : Static electricity
- 1.5.3 : Energy supply other than electric
- 1.5.4 : Errors of fitting
- 1.5.6 : Fire
- 1.5.13 : Emissions of hazardous materials and substances

1.7 Information
- 1.7.1 : Information and warnings on the machinery
- 1.7.4 : Instructions

LEGEND

1. Essential Health and Safety Requirements not shown are not considered applicable for this Partly Completed Machinery or must be fulfilled by the assembler of the Machinery.
2. Essential Health and Safety Requirements shown are considered applicable for this Partly Completed Machinery and have been fulfilled by the manufacturer to the extent possible, subject to the build requirements of the Machinery assembler, the information contained in the assembly instructions and Cummins bulletins.
3. * Customers may request Partly Completed Machinery without some or all guarding attached. In these cases section 1.4 Guarding does not apply and the Essential Health and Safety Requirements for guarding must be fulfilled by the assembler of the Machinery.

The A.C. Generator utilizes hazardous material exemptions as detailed in Annex III of EU Directive 2011/65/EU

Products carrying the following descriptions are considered to be out of scope of RoHS Directive 2011/65/EU, intended to be installed in Large Scale Fixed Installations and for installation into a pre-defined and dedicated location, installed and de-installed by professionals:

LVI80*
LVSI80*
S9L1D*
DSG 99*
DSG 114*
DSG 125*
DSG 144*

Where "*" represents any combination of letters and characters completing the specific description of the product

450-16388-L

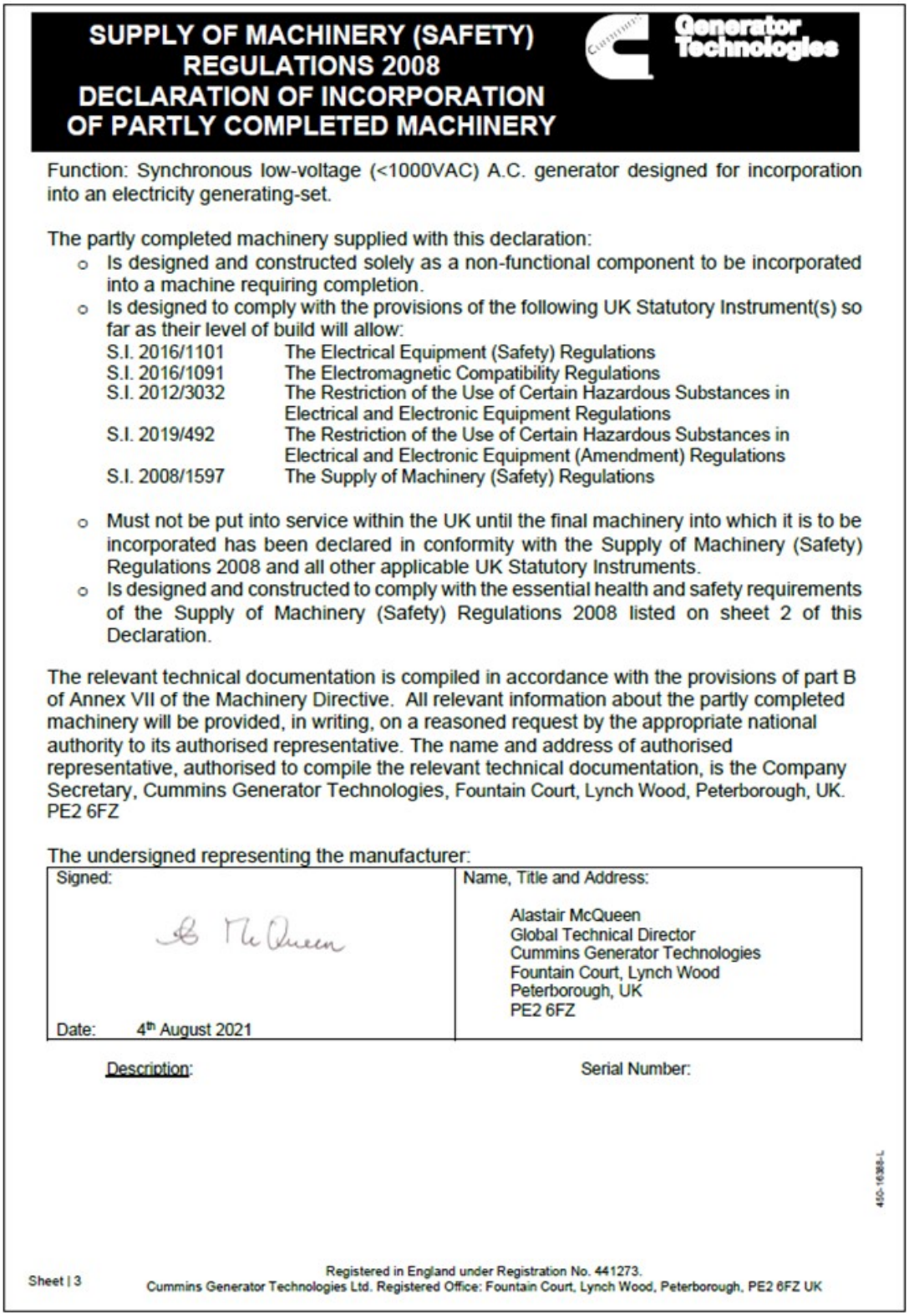
Sheet | 2

Registered in England under Registration No. 441273.
Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, PE2 6FZ UK

BILD 11. EXEMPEL PÅ EU-FÖRSÄKRAN OM INBYGGNAD - BLAD 2

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-



SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) REGULATIONS 2008
DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

Generator Technologies

Function: Synchronous low-voltage (<1000VAC) A.C. generator designed for incorporation into an electricity generating-set.

The partly completed machinery supplied with this declaration:

- Is designed and constructed solely as a non-functional component to be incorporated into a machine requiring completion.
- Is designed to comply with the provisions of the following UK Statutory Instrument(s) so far as their level of build will allow:

S.I. 2016/1101	The Electrical Equipment (Safety) Regulations
S.I. 2016/1091	The Electromagnetic Compatibility Regulations
S.I. 2012/3032	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations
S.I. 2019/492	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (Amendment) Regulations
S.I. 2008/1597	The Supply of Machinery (Safety) Regulations

- Must not be put into service within the UK until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 and all other applicable UK Statutory Instruments.
- Is designed and constructed to comply with the essential health and safety requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 listed on sheet 2 of this Declaration.

The relevant technical documentation is compiled in accordance with the provisions of part B of Annex VII of the Machinery Directive. All relevant information about the partly completed machinery will be provided, in writing, on a reasoned request by the appropriate national authority to its authorised representative. The name and address of authorised representative, authorised to compile the relevant technical documentation, is the Company Secretary, Cummins Generator Technologies, Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, UK. PE2 6FZ

The undersigned representing the manufacturer:

Signed:	Name, Title and Address:
A McQueen Date: 4th August 2021	Alastair McQueen Global Technical Director Cummins Generator Technologies Fountain Court, Lynch Wood Peterborough, UK PE2 6FZ

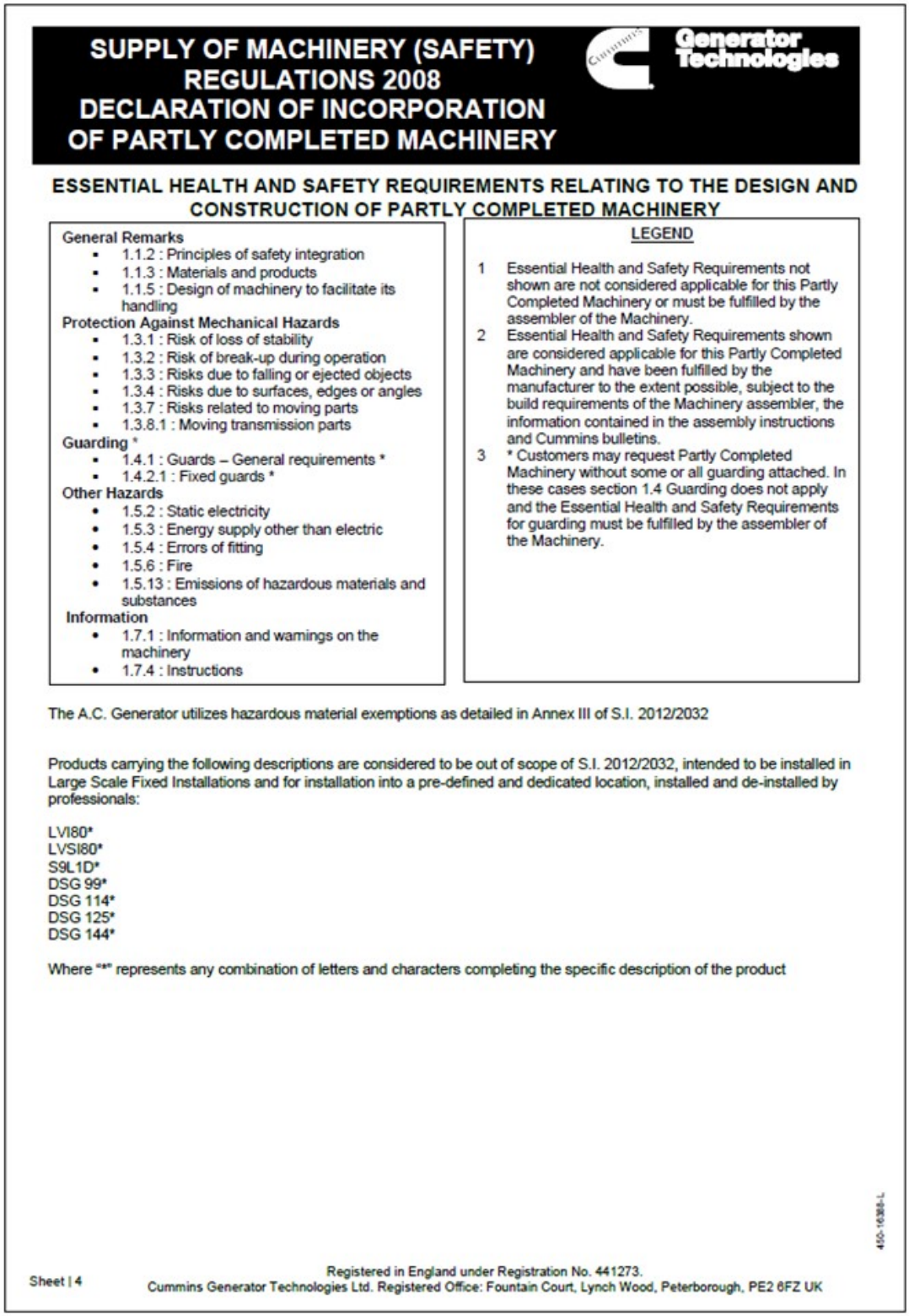
Description: Serial Number:

450-16388-L

Sheet | 3

Registered in England under Registration No. 441273.
Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, PE2 6FZ UK

BILD 12. EXEMPEL PÅ UK-FÖRSÄKRAN OM INBYGGNAD - BLAD 1



SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) REGULATIONS 2008 DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

Generator Technologies

ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS RELATING TO THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

General Remarks
- 1.1.2 : Principles of safety integration
- 1.1.3 : Materials and products
- 1.1.5 : Design of machinery to facilitate its handling

Protection Against Mechanical Hazards
- 1.3.1 : Risk of loss of stability
- 1.3.2 : Risk of break-up during operation
- 1.3.3 : Risks due to falling or ejected objects
- 1.3.4 : Risks due to surfaces, edges or angles
- 1.3.7 : Risks related to moving parts
- 1.3.8.1 : Moving transmission parts

Guarding *
- 1.4.1 : Guards – General requirements *
- 1.4.2.1 : Fixed guards *

Other Hazards
- 1.5.2 : Static electricity
- 1.5.3 : Energy supply other than electric
- 1.5.4 : Errors of fitting
- 1.5.6 : Fire
- 1.5.13 : Emissions of hazardous materials and substances

Information
- 1.7.1 : Information and warnings on the machinery
- 1.7.4 : Instructions

LEGEND

1 Essential Health and Safety Requirements not shown are not considered applicable for this Partly Completed Machinery or must be fulfilled by the assembler of the Machinery.

2 Essential Health and Safety Requirements shown are considered applicable for this Partly Completed Machinery and have been fulfilled by the manufacturer to the extent possible, subject to the build requirements of the Machinery assembler, the information contained in the assembly instructions and Cummins bulletins.

3 * Customers may request Partly Completed Machinery without some or all guarding attached. In these cases section 1.4 Guarding does not apply and the Essential Health and Safety Requirements for guarding must be fulfilled by the assembler of the Machinery.

The A.C. Generator utilizes hazardous material exemptions as detailed in Annex III of S.I. 2012/2032

Products carrying the following descriptions are considered to be out of scope of S.I. 2012/2032, intended to be installed in Large Scale Fixed Installations and for installation into a pre-defined and dedicated location, installed and de-installed by professionals:

LVI80*
LVSI80*
S9L1D*
DSG 99*
DSG 114*
DSG 125*
DSG 144*

Where "*" represents any combination of letters and characters completing the specific description of the product

450-1638-L

Sheet | 4

Registered in England under Registration No. 441273.
Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, PE2 6FZ UK

BILD 13. EXEMPEL PÅ UK-FÖRSÄKRAN OM INBYGGNAD - BLAD 2

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

3.3 Ytterligare information för överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Där detta är ett krav är alla växelströmsgeneratorer från STAMFORD® och AvK® utformade för att uppfylla utsläppskrav för överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet och immunitetsstandarder för industrimiljöer. Ytterligare utrustning kan krävas när växelströmsgeneratorn installeras i bostäder, kommersiella miljöer och miljöer med lätt industri.

Installationens arrangemang för jordning kräver att växelströmsgeneratorns ram kopplas till platsens skyddsjord med en så kort ledning som möjligt.

ANMÄRKNINGAR
Cummins Generator Technologies är inte ansvarig för överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet om delar som inte kommer från varumärkena STAMFORD® och AvK® används för underhåll, service eller reparationer.

3.4 Ytterligare information för Canadian Standards Association (CSA)

För efterlevnad av Canadian Standards Association (CSA) regler måste alla externa ledningar och komponenter minst klassas efter generatorns märkspänning som anges på märkplåtens etikett

4 Inledning

4.1 Allmän beskrivning

S4 växelströmsgeneratorerna har en borstlös roterande fältkonstruktion och finns tillgängliga i utföranden upp till 690 V, 50 Hz (1 500 varv/min, 4-polig) eller 60 Hz (1 800 varv/min, 4-polig). De är dessutom konstruerade för att uppfylla BS5000 del 3 och internationella standarder.

S4 växelströmsgeneratorer är tillgängliga med självmagnetisering, där magnetiseringseffekten kommer från huvudutgångslindningarna.

S4 växelströmsgeneratorerna magnetiseras separat, där en permanent magnetgenerator (PMG) ger magnetiseringskraft.

4.2 Buller

⚠ Varning

Buller

Buller från en växelströmsgenerator som är igång kan orsaka allvarliga och bestående hörselskador. Så här kan du förebygga skador:

- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning. Se Personlig skyddsutrustning.***

Maximalt A-viktat buller kan uppnå 108 dB(A). Kontakta leverantören för tillämpningsspecifika uppgifter.

4.3 Namn på växelströmsgenerator

TABELL 2. S4-VÄXELSTRÖMSGENERATOR NAMNGIVNINGSFORMAT

Exempel:	S	4	L	1	D	-	C	4	2
	STAMFORD-märke	Serie	Spänning (L = låg, M = medium, H = hög)	Version	Deskriptor D = dedikerad (industriell), G = elnätskod, M = marin, S = special (industriell)		Kärnlängd (C, D, E, ...)	Antal poler	Antal lager (1 = bakre gavel, 2 = främre gavel och bakre gavel)

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

4.4 Serienummerplacering

Ett unikt serienummer är stämplat på ramens övre del.

4.5 Märkplåt

Den fasta märkplåten anger växelströmsgeneratorns avsedda driftparametrar.

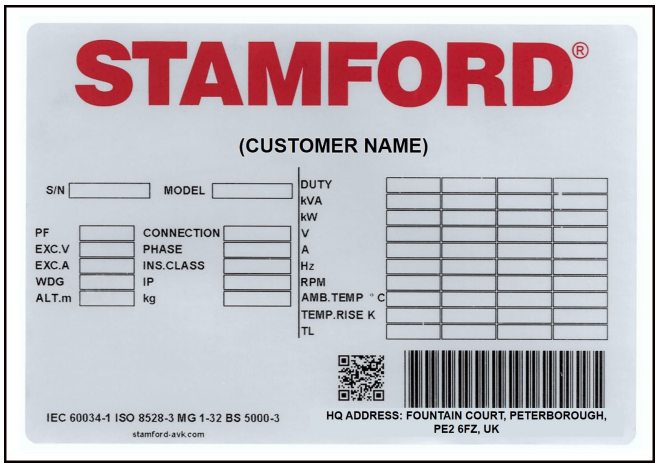


BILD 14. MÄRKPLÅT TILL GLOBAL STAMFORD VÄXELSTRÖMSGENERATOR

4.6 Produktverifiering

STAMFORD | AvK™ högsäkerhets- och antiförfalskningshologram finns på spårningsetiketten.Kontrollera att prickarna är synliga runt logotypen när du tittar på hologrammet från olika vinklar och ordet ”GENUINE” syns bakom logotypen. Använd en ficklampa för att se dessa säkerhetsmarkeringar i svag omgivande belysning. Kontrollera att växelströmsgeneratorn är äkta genom att ange den unika hologramkoden med 7 tecken på **www.stamford-avk.com/verification**.

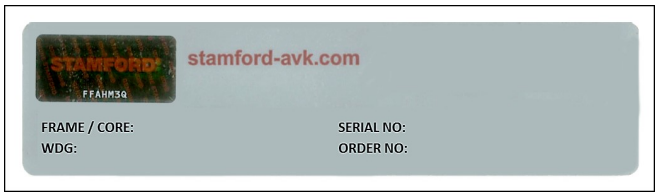


BILD 15. SPÅRNINGSETIKETT



BILD 16. PUNKTER SYNLIGA I 3D-HOLOGRAMMETS VÄNSTRA, HÖGRA, ÖVRE OCH UNDRE DEL

5 Lyftning, förvaring och transport

5.1 Allmän vägledning för transport

Växelströmsgeneratorer varierar i form, storlek, vikt och tyngdpunkt. För produktinformation, se allmän ritning, lyftetikett och transportinformation som medföljer.

Före last på fordon:

- Följ alla tillämpliga lokala regler och bestämmelser för transport.
- Se till att använda tillräckligt med fästanordningar.
- Se till att inte spännband och liknande ligger an på känsliga komponenter.
- Se till att inte spännband och liknande ligger an på lack eller informationsskyltar. Skydda dessa områden om spännbanden måste placeras där.
- Före transport eller förvaring, applicera rostskyddsmedel på exponerade maskinytor.
- Före transport eller förvaring, täck exponerade anslutningsytor med skydd eller emballage.
- Före transport eller förvaring, skydda lager från vibrationer med vibrationsdämpande dynor vid behov. Transportera inte oskyddade växelströmsgeneratorer på ojämn terräng.
- Växelströmsgeneratorn ska levereras i en transportram vid behov.
- Lager ska skyddas från skador med hjälp av en transportstödsenhet (om tillämpligt) när detta behövs. Om en transportstödsenhet medföljer växelströmsgeneratorn/lagret måste detta installeras före transporten.
- Läs och följ branschpraxis.
- Vid behov, kontakta en transportspecialist för hjälp.

5.2 Lyfta växelströmsgeneratorn

⚠ FARA

Fallande mekaniska delar

Fallande mekaniska delar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom stötar, krosskador, avhuggning eller fastklämning. Före lyft:

- ***Kontrollera kapacitet, skick och infästning av lyftutrustningen.***
- ***Kontrollera kapacitet, skick och infästning av lyfttillbehören.***
- ***Kontrollera kapacitet, skick och infästning av lyftpunkterna på lasten.***
- ***Kontrollera lastens massa, integritet och stabilitet.***
- ***Om tillgängligt: Montera transportkopplingar på gavlarna för att förhindra skador på lagren.***
- ***Håll växelströmsgeneratorn vågrät under lyft.***
- ***Använd inte lyftpunkter på växelströmsgeneratorn för att lyfta en komplett generatoruppsättning.***
- ***Använd inte lyftpunkter på kylaren för att lyfta en komplett generatoruppsättning.***
- ***Avlägsna inte lyftetiketten som är fäst vid en av lyftpunkterna.***

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

Lyft växelströmsgeneratorn med krokar eller shackel och sprint fästa i lyftpunkterna (öglor). Korrekt lyftsätt visas på en dekal som sitter på en av lyftpunkterna. Använd kedjor av lämplig längd och en lyftbom vid behov för att se till att kedjorna hålls lodräta vid lyftet. Se till att lyftutrustningen har tillräcklig kapacitet för den växelströmsgeneratormassa som anges på dekalen.

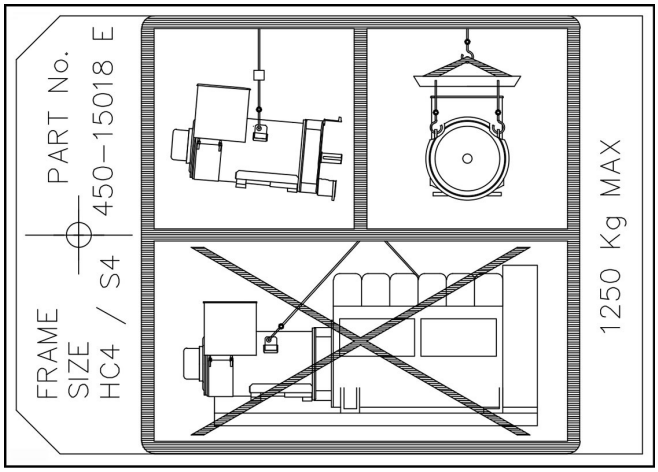


BILD 17. LYFTDEKAL

5.3 Växelströmsgeneratorns mått

Mått anges i det specifika databladet för växelströmsgeneratormodellen. Se märkplåten för att ta reda på generatorns modell.

ANMÄRKNINGAR
Datablad är tillgängliga på www.stamford-avk.com

5.4 Förvaring

⚠ Varning
Vattenkondens ***Att använda en växelströmsgenerator med vattenkondens i lindningarna kan orsaka allvarliga personskador genom elektriska stötar, brännskador eller exponering för flygande skräp och partiklar. Före växelströmsgeneratorn används:*** • ***Använd antikondensvärmare (om sådana är monterade) för att förhindra att kondens samlas.*** • ***Kontrollera vattenkondens*** • ***Om det finns vattenkondens, dränera/avlägsna vattnet och torka och inspektera växelströmsgeneratorn. Se: Underhålls- och serviceavsnittet.***

⚠ Varning

Varma ytor och brand

Kontakt med varma ytor kan orsaka allvarliga personskador och död genom brännskada. Risk för brand föreligger när varma ytor kommer i kontakt med brännbara föremål. För att undvika olycksfall:

- ***Undvik kontakt med varma ytor.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning, se säkerhetsföreskrifterna.***
- ***Säkerställ att inget brännbart material eller brännbara ämnen kommer i kontakt med eller lagras i närheten av antikondensvärmaren (om sådan är monterad).***
- ***Säkerställ att inga brännbara material eller ämnen förvaras i närheten av växelströmsgeneratorn eller den drivande kraften, inklusive ventilation och avgassystem, i förekommande fall.***

Om växelströmsgeneratorn inte ska användas direkt ska den förvaras i en ren, torr och vibrationsfri miljö. Vi rekommenderar användning av kondenshindrande värmare, om sådana finns.

Om växelströmsgeneratorn kan roteras, så ska rotorn roteras minst sex varv varje månad som den förvaras.

5.5 Långsiktig förvaring

När en växelströmsgenerator står stilla vid förvaring eller av annan anledning, kan den vara utsatt för miljöfaktorer såsom vibrationer, fuktighet, temperaturskillnader och luftburna föroreningspartiklar vilket kan försämra lageranordningen.

Kontakta kundtjänst hos STAMFORD | AvK™ **www.stamford-avk.com** för råd om växelströmsgeneratorn ska stå stilla längre perioder.

5.6 Efter förvaring

Efter en förvaringsperiod ska kontroller inför drift utföras, se: **Avsnitt 7.4 på sidan 39** för att avgöra lindningarnas skick. Om lindningarna är fuktiga eller om isoleringsresistansen är låg ska isoleringen torkas. Se torkprocedurerna: **Kapitel 8 på sidan 45**.

Innan växelströmsgeneratorn tas i bruk, se följande tabell.

TABELL 3. FÖRVARING AV LAGER

	Har ej roterats under förvaring	Har roterats under förvaring
Täckta lager	Om den har förvarats i mindre än 12 månader, så tar du växelströmsgeneratorn i bruk. Om den har förvarats i mer än 12 månader, så byter du ut lagren och tar sedan växelströmsgeneratorn i bruk.	Om den har förvarats i mindre än 24 månader, så tar du växelströmsgeneratorn i bruk. Om den har förvarats i mer än 24 månader, så byter du ut lagren och tar sedan växelströmsgeneratorn i bruk.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

Den här sidan är avsiktligt tom.

Copyright © 2026 Cummins Inc.

6 Tillämpning av växelströmsgeneratorn

Kunden ansvarar för att säkerställa att den växelströmsgenerator som valts är lämplig för den slutliga tillämpningen.

⚠ Varning

Felaktig eller olämplig användning

Felaktig eller olämplig användningar av växelströmsgeneratorn kan leda till allvarlig personskada, död eller utrustningsskada. För att undvika olyckshändelser:

- ***Välj alltid den växelströmsgenerator som har rätt specifikationer för avsedd användning.***
- ***Säkerställ att växelströmsgeneratorn och den drivande kraften är kompatibla och lämpliga för avsedd användning.***
- ***Installera alltid växelströmsgeneratorn i enlighet med ursprunglig(a) manual(er) och teknisk(a) ritning(ar) som medföljer växelströmsgeneratorn.***
- ***Följ tillämpliga lokala regler och bestämmelser.***
- ***Säkerställ att växelströmsgeneratorn drivs i enlighet med manualen eller manualerna och inom de gränser som anges på växelströmsgeneratorns märkplåt.***
- ***Använd inte en skadad eller defekt växelströmsgenerator.***

Om en defekt identifieras:

- ***Stäng av och isolera växelströmsgeneratorn från alla strömkällor.***
- ***Ta bort eller isolera lagrad energi.***
- ***Använd föreskrifterna för LOTO.***
- ***Förhindra vidare användning av växelströmsgeneratorn tills den är reparerad och åter är i driftvänligt skick.***

6.1 Miljö

Växelströmsgeneratorerna är skyddade till IP23 som standard. IP23 är inte tillräckligt skydd för användning utomhus utan ytterligare åtgärder.

TABELL 4. SPECIFIKATION FÖR OMGIVANDE MILJÖ

Omgivande temperatur	–15 °C till 40 °C (5 °F till 104 °F)
Relativ luftfuktighet	< 70 %
Altitud	< 1 000 m

Växelströmsgeneratorn är konstruerad för den miljö som anges i tabellen ovan. Växelströmsgeneratorn kan under vissa omständigheter fungera även utanför dessa förhållanden. Kontakta Applications-avdelningen **applications@cummins.com** för detaljerad information. Om driftsmiljön förändras efter köpet kan du kontakta kundtjänst hos STAMFORD | AvK™ **www.stamford-avk.com** för en ny klassning.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

6.2 Luftflöde

TABELL 5. LÄGSTA LUFTFLÖDE OCH HÖGSTA TRYCKSKILLNAD

Växelströmsgeneratorns modell och frekvens	Lägsta luftflöde, m^3/s (ft^3/min)		Högsta tryckskillnad mellan intag och utlopp, mm (tum) vattenmätare
	50 Hz	60 Hz	
S4	0,85 (1 800)	1,02 (2 160)	6 (0,25)

Se till att luftintag och luftutlopp inte är blockerade när växelströmsgeneratorn är igång.

6.3 Luftburna föroreningar

⚠ FÖRSIKTIGHET

Damm och luftburna partiklar/ångor

Inandning av damm och andra luftburna partiklar/ångor kan orsaka mindre eller moderata skador genom att irritera lungor och ögon. Längre eller upprepad exponering kan orsaka allvarliga skador. Så här kan du förebygga skador:

- ***Använd mekaniskt vakuumutsug för att avlägsna damm och luftburna partiklar/ångor.***
- ***Ventilera området helt.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning. Se kapitlet Säkerhetsföreskrifter.***

ANMÄRKNINGAR

Föroreningar som salt, olja, avgaser, kemikalier, damm och sand minskar isolationens effektivitet och lindningarnas livslängd. Överväg användning av luftfilter och kåpa för att skydda växelströmsgeneratorn.

6.4 Luftfilter

Luftfiltren fångar upp luftburna partiklar större än 5 mikrometer. Filtren måste rengöras eller bytas ut regelbundet, beroende på förhållandena där de används. Syna filtren regelbundet för att bestämma ett lämpligt serviceintervall.

Växelströmsgeneratorer med fabriksmonterade filter klassas för att redovisa den minskade flödeshastigheten för kylningsluften. Om filtren har monterats i efterhand ska växelströmsgeneratorns klassning minskas med 5 %.

Luftfiltren avlägsnar inte vatten. Håll filtren torra med hjälp av ytterligare skydd. Våta filter begränsar luftflödet ännu mer, vilket kan orsaka att växelströmsgeneratorn överhettas och att isoleringens livslängd förkortas.

6.5 Fuktig miljö

Luftens vattenbärande kapacitet beror på temperaturen. Om lufttemperaturen faller under sin mättningspunkt kan dagg bildas på lindningarna, vilket minskar isolationens elektriska resistans. I fuktiga miljöer kan ytterligare skydd krävas, även om växelströmsgeneratorn är monterad i en kåpa. Kondenshindrande värmare tillhandahålls på begäran.

6.6 Kondenshindrande värmare

⚠ FARA

Strömförande ledningar

Strömförande ledningar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Innan arbete med strömförande ledningar påbörjas:

- ***Stäng av och isolera växelströmsgeneratorn från alla strömkällor.***
- ***Ta bort eller isolera lagrad energi.***
- ***Testa att isolerade delar är isolerade med en lämplig spänningstestare.***
- ***Använd föreskrifterna för LOTO.***

⚠ Varning

Vattenkondens

Att använda en växelströmsgenerator med vattenkondens i lindningarna kan orsaka allvarliga personskador genom elektriska stötar, brännskador eller exponering för flygande skräp och partiklar. Före växelströmsgeneratorn används:

- ***Använd antikondensvärmare (om sådana är monterade) för att förhindra att kondens samlas.***
- ***Kontrollera vattenkondens***
- ***Om det finns vattenkondens, dränera/avlägsna vattnet och torka och inspektera växelströmsgeneratorn. Se: Underhålls- och serviceavsnittet.***

⚠ Varning

Varma ytor och brand

Kontakt med varma ytor kan orsaka allvarliga personskador och död genom brännskada. Risk för brand föreligger när varma ytor kommer i kontakt med brännbara föremål. För att undvika olycksfall:

- ***Undvik kontakt med varma ytor.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning, se säkerhetsföreskrifterna.***
- ***Säkerställ att inget brännbart material eller brännbara ämnen kommer i kontakt med eller lagras i närheten av antikondensvärmaren (om sådan är monterad).***
- ***Säkerställ att inga brännbara material eller ämnen förvaras i närheten av växelströmsgeneratorn eller den drivande kraften, inklusive ventilation och avgassystem, i förekommande fall.***

Kondenshindrande värmare strömförsörjs från en separat källa. Kondenshindrande värmare höjer lufttemperaturen runt lindningarna för att förhindra kondensbildning i fuktiga miljöer när växelströmsgeneratorn inte används. Bästa praxis är att strömförsörja värmarna automatiskt när växelströmsgeneratorn är avstängd.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

6.7 Kåpor

⚠ Varning

Kåpor

Växelströmsgeneratorer kan monteras i en kåpa för skydd mot omgivning, för ljuddämpning eller vid transport. Innan personal går in i kåpan måste de:

- ***Känna till riskerna.***
- ***Ha en säker ingång till och utgång från inhägnaden, ha tillräcklig ventilation och observera generatorns riskzoner.***
- ***Använda lämplig skyddsutrustning.***

Dessutom måste de, vid arbete med medelhög eller högspänning:

- ***Endast gå in i kåpan när växelströmsgeneratorn är igång om det är helt nödvändigt.***
- ***Använd fjärrdiagnostik och -övervakning för att minimera riskerna.***

⚠ Varning

Vatteninträng vid regn kan leda till elstötar nära växelströmsgeneratorn och andra elektriska komponenter.

- Montera en kåpa för att skydda växelströmsgeneratorn från ogynnsamma miljöförhållanden.
- Kontrollera att luftflödet till växelströmsgeneratorn är tillräckligt samt att luften är fri från fukt och föroreningar samt understiger maxtemperaturen på märkplåten.
- Luftflödet bör undersökas för att identifiera och förhindra varmluft från att komma in i kåpan.
- Se till att det finns tillräckligt med utrymme runt växelströmsgeneratorn för säkert underhåll.

6.8 Vibration

Växelströmsgeneratorerna är konstruerade för att tåla de vibrationsnivåer som påträffas med generatoraggregat som är byggda för att uppfylla kraven enligt ISO 8528-9 och BS 5000-3. (Där ISO 8528 antas vara bredbandsmätningar och BS5000 avser den dominerande frekvensen för eventuella vibrationer på generatoraggregatet).

ANMÄRKNINGAR

Överskridande av ovanstående specifikationer förkortar lagrens och andra komponenters livslängd och kan häva växelströmsgeneratorns garanti.

ANMÄRKNINGAR

Anslutningsboxen har utformats för att stödja monterade samlingsskenor eller terminaler, transformatorer, belastningskablar och en extra anslutningsbox. Extra massa kan leda till överdrivna vibrationer och att anslutningsboxens hölje och upphängning går sönder. Se installationshandboken om du vill ansluta belastningskablarna till anslutningsboxen. Kontakta kundtjänst hos STAMFORD | AvK™ innan du fäster ytterligare massa på anslutningsboxen.

6.8.1 Definition av BS5000–3

Växelströmsgeneratorer ska ständigt kunna tåla nivåer av linjär vibration med amplituder på 0,25 mm mellan 5 Hz och 8 Hz och hastigheter på 9,0 mm/s effektivvärde mellan 8 Hz och 200 Hz, vid mätning på någon punkt direkt på maskinens stomme eller huvudram. Dessa gränsvärden avser endast den dominerande vibrationsfrekvensen i en sammansatt kurva.

6.8.2 Definition av ISO 8528-9

ISO 8528-9 hänvisar till ett brett frekvensområde, mellan 10 och 1 000 Hz. Tabellen nedan är ett utdrag ur ISO 8528-9 (Tabell C.1, värde 1). Denna förenklade tabell visar vibrationsgränsvärdena i kVA och hastighet för acceptabel användning av standardgeneratorkonstruktioner.

6.8.3 Vibrationsfrekvenser

De huvudsakliga vibrationsfrekvenser som växelströmsgeneratorn producerar är följande:

- 4-polig 1 500 varv/min 25 Hz
- 4-polig 1 800 varv/min 30 Hz

Vibrationer som motorn framkallar i växelströmsgeneratorn är komplexa. Konstruktören av generatoraggregatet ansvarar för att säkerställa att fundamentets och fästenas inpassning och styvhet inte tillåter att vibrationerna överskrider gränsvärdena i BS5000 del 3 och ISO 8528 del 9.

6.8.4 Gränsvärden för linjär vibration

TABELL 6. MÄTNINGAR AV VIBRATIONSNIVÅER FÖR S4

Nivåer för linjär vibration som uppmätts på S4 växelströmsgeneratorn			
Motorvarvtal Varvtal (min^{-1})	**Uteffekt S (kVA)**	**Vibration Slagvolym effektivvärde (mm)**	**Vibration Hastighet Effektivvärde (mm/s)**
1 300 ≤n_r < 2 000	> 250	0,32	20
Det breda bandet antas vara 10 Hz–1 000 Hz			

6.8.5 Övervakning av linjära vibrationer

Vi rekommenderar användning av vibrationsanalysutrustning för mätning av vibrationer vid de punkter som visas nedan. Kontrollera att vibrationen från generatoraggregatet understiger de gränsvärden som anges i normerna. Om vibrationerna överskrider gränsvärdena ska tillverkaren av generatoraggregatet undersöka och åtgärda orsaken. Vi rekommenderar att tillverkaren av generatoraggregatet registrerar inledande mätvärden som brukaren sedan kan använda för regelbunden övervakning av vibrationer enligt rekommenderad serviceplan, så att tendenser till försämring kan identifieras.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

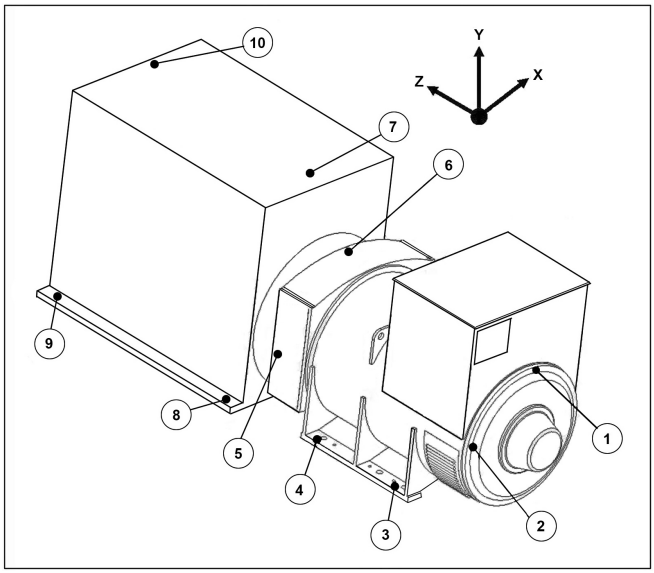


BILD 18. VIBRATIONSMÄTNINGSPUNKTER

6.8.6 Överdriven vibration

⚠ Varning

Exponering för utkastat skräp och partiklar

Utkastat skräp och artiklar kan orsaka allvarliga personskador eller död genom träffar, avhuggning eller punktering. Exponering för mekaniskt drivet utsläpp av skräp och partiklar förekommer i alla riktningar (horisontellt och vertikalt) i områden runt växelströmsgeneratorns luftutgång(ar), luftingång(ar) och den öppna axeländen (också känd som drivänden (DE)). För att förhindra skada:

- ***Håll avstånd till luftingång(ar) och luftutgång(ar) är växelströmsgeneratorn är igång.***
- ***Placera inte operatörskontroller i närheten av luftingång(ar) och luftutgång(ar).***
- ***Orsaka inte överhettning genom att köra växelströmsgeneratorn utanför parametrarna på märkplåten.***
- ***Överbelasta inte växelströmsgeneratorn.***
- ***Använd inte en växelströmsgenerator som vibrerar ovanligt mycket.***
- ***Synkronisera inte parallella växelströmsgeneratorer utanför de angivna parametrarna.***

Om generatoraggregatets uppmätta vibration inte ligger inom gränsvärdena:

1. Rådfråga tillverkaren av generatoraggregatet om hur du minskar vibrationen till en acceptabel nivå.
2. Kontakta kundtjänst hos STAMFORD | AvK™ **www.stamford-avk.com** för bedömning av hur livslängden på lager och växelströmsgeneratorn påverkas.

6.9 Lager

6.9.1 Tätade lager

Inspektera permanent tätade lager regelbundet i enlighet med det rekommenderade serviceschemat i den här handboken. Kontrollera beträffande tecken på slitage, frätning eller andra skador. Skadade tätningsringar, fettläckage eller missfärgade lagerbanor signalerar att lagret kan behöva bytas.

6.9.2 Lagrens livslängd

Faktorer som förkortar lagrens livslängd eller som leder till att de inte fungerar inkluderar:

- Ogynnsamma driftsförhållanden och -miljöer.
- Spänning orsakad av felaktig inställning av generatorutrustningen.
- Vibrationer från motorn som överstiger gränserna som anges i BS 5000-3 och ISO 8528-9.
- Långa perioder (inklusive under transport) då växelströmsgeneratorn är stillastående och utsätts för vibrationer kan orsaka falskt brinellingslitage (platta områden på kulorna och spår i lagerbanorna).
- Fuktiga eller blöta förhållanden som orsakar korrosion och försämring av smörjning genom emulsionsbildning.

6.9.3 Övervakning av lagrens skick

Vi rekommenderar att användaren kontrollerar lagrens skick med hjälp av vibrationsövervakningsutrustning. Bästa praxis är att göra initiala mätningar som referens och regelbundet övervaka lagrens skick för att upptäcka eventuella tecken på försämring. Det går då att planera in ett lagerbyte vid ett lämpligt generator- eller motorservicetillfälle.

6.9.4 Förväntad livslängd för service av lager

Lagertillverkare anser att lagrens livslängd beror på faktorer utom deras kontroll. I stället för att ange en livslängd bygger genomförbara utbytesintervall på lagrets L10-livslängd, typ av smörjmedel och rekommendationerna från lager- och smörjmedelstillverkarna.

För allmänna tillämpningar: Om rätt underhåll utförs, vibrationsnivåerna inte överskrider de värden som anges i ISO 8528-9 och BS5000-3 och om den omgivande temperaturen inte överstiger 50 °C, kan byte av lager planeras till inom 30 000 drifttimmar.

Om du undrar över något rörande livslängden på lagren i din STAMFORD | AvK™ växelströmsgenerator kan du kontakta din närmaste auktoriserade leverantör av växelströmsgeneratorn eller kontakta kundtjänst hos STAMFORD | AvK™ **www.stamford-avk.com**.

6.9.5 Reservtillämpning

Växelströmsgeneratorer som används i reservsyfte ska köras utan belastning minst 10 minuter varje vecka.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

Den här sidan är avsiktligt tom.

Copyright © 2026 Cummins Inc.

7 Installation i generatoraggregatet

7.1 Koppling av generatoraggregat

⚠ Varning

Koppling av växelströmsgenerator

Rörliga mekaniska delar under koppling kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom krosskador, avhuggning eller fastklämning. Gör så här vid koppling för att undvika skador:

- ***Personal måste hålla alla kroppsdelar borta från kopplingsytorna under koppling och/eller installation.***

För effektiv drift och lång komponentlivslängd måste mekaniska påfrestningar och skador på växelströmsgeneratorn minimeras. När den är inkopplad i ett generatoraggregat kan fellinjering och vibrationer i drivmotorn orsaka mekanisk påfrestning. Dessutom skadas fläkten om växelströmsgeneratorns rotor roteras med hjälp av en hävstång mot kylfläktens blad. Fläkten är inte konstruerad för att tåla sådan belastning.

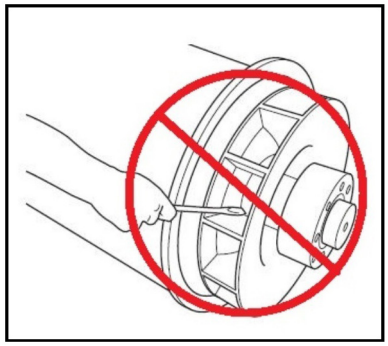


BILD 19. ROTERA INTE VÄXELSTRÖMSGENERATORNS ROTOR MED EN HÄVSTÅNG

Generatoraggregat kräver ett ordentligt solitt och plant fundament som passar installationsplatsens golvtryck med motorns och växelströmsgeneratorns monteringsytor så att de utgör en stadig grund för korrekt inpassning. Höjden på alla monteringsytor måste ligga inom 0,25 mm för släpmontering, 3 mm för icke justerbara antivibrationsunderlag eller 10 mm för antivibrationsunderlag med justerbar höjd. Använd mellanlägg för att få rätt nivå. De roterande axlarna och motorns utgående axel till växelströmsgeneratorns rotor måste vara koaxiala (radialinställning) och vinkelräta mot samma plan (vinkelinställning). Växelströmsgeneratorns och motorns axiala linjering måste ligga inom 0,5 mm för att ge plats åt värmeutvidgning utan oönskad axialkraft på lagren vid drifttemperatur.

Vibration kan uppstå om kopplingar böjs. Växelströmsgeneratorn är konstruerad för ett maximalt böjningsmoment på högst 140 kgm för ramstorlekarna 4 och 5, och högst 275 kgm för ramstorlek 6. Kontrollera motorflänsens maximala böjningsmoment med motortillverkaren.

Fast koppling av växelströmsgeneratorn och motorn kan öka generatoraggregatets stabilitet. Både växelströmsgeneratorer med en och två lager kan användas med fast koppling. Den som bygger generatoraggregatet måste tillhandahålla skydd för tillämpningar med öppen koppling.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

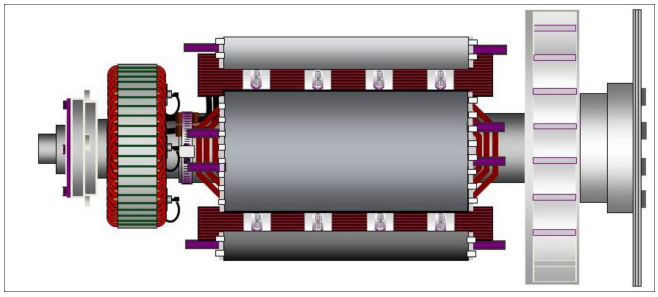


BILD 20. ROTORN I EN VÄXELSTRÖMSGENERATOR MED ETT LAGER SOM VISAR KOPPLINGSSKIVOR BULTADE VID FRÄMRE GAVELNS KOPPLINGSNAV (TILL HÖGER)

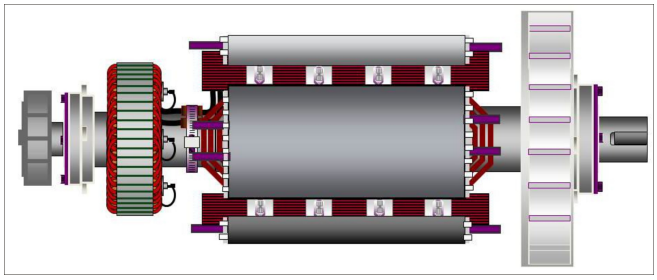


BILD 21. ROTORN I EN VÄXELSTRÖMSGENERATOR MED TVÅ LAGER SOM VISAR EN AXEL MED KILSPÅR FÖR FLEXIBEL KOPPLING (TILL HÖGER)

För att förebygga rostangrepp under transport och förvaring är växelströmsgeneratorns stomplugg, rotorns kopplingsskivor och axelände behandlade med rostskyddsbeläggning. Avlägsna denna innan generatoraggregatet kopplas.

7.2 Växelströmsgeneratorer med ett lager

⚠ FARA

Fallande mekaniska delar

Fallande mekaniska delar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom stötar, krosskador, avhuggning eller fastklämning. Före lyft:

- ***Kontrollera kapacitet, skick och infästning av lyftutrustningen.***
- ***Kontrollera kapacitet, skick och infästning av lyfttillbehören.***
- ***Kontrollera kapacitet, skick och infästning av lyftpunkterna på lasten.***
- ***Kontrollera lastens massa, integritet och stabilitet.***
- ***Om tillgängligt: Montera transportkopplingar på gavlarna för att förhindra skador på lagren.***
- ***Håll växelströmsgeneratorn vågrät under lyft.***
- ***Använd inte lyftpunkter på växelströmsgeneratorn för att lyfta en komplett generatoruppsättning.***
- ***Använd inte lyftpunkter på kylaren för att lyfta en komplett generatoruppsättning.***
- ***Avlägsna inte lyftetiketten som är fäst vid en av lyftpunkterna.***

1. Ta bort luftutloppsskydden från främre gaveln på växelströmsgeneratorn så att du kommer åt kopplings- och adapterbultarna.
2. Ta bort främre gavelns transportkonsol som håller rotorn på plats under transport. Se till att transportkonsolen sitter ordentligt fast i båda ändarna under demonteringen. Om transportkonsolen förflyttas oavsiktligt kan det leda till skador på utrustningen och/eller personskador. Samla ihop alla konsoler som har tagits bort under detta arbete.

3. Se till att kopplingsskivorna är koncentriska med adaptern.
4. Montera två riktpinnar i svänghjulets bulthål, med 180 grader emellan, som stöd för inriktning av skivan och svänghjulet.
5. Lyft vxelströmsgenerator på plats, så att den sitter mot motorn. Vrid motorn för hand för att rikta in skivorna och svänghjulet.
6. För in riktpinnarna i kopplingsskivornas bulthål, och skjut växelströmsgeneratorn mot motorn tills kopplingsskivorna tar i svänghjulets yta.

ANMÄRKNINGAR
Dra inte växelströmsgeneratorn till motorn med hjälp av bultar genom de flexibla skivorna.

7. Montera adapterbultarna, med tjocka brickor under huvudena. Dra åt adapterbultarna jämnt runtom adaptern.
8. Kontrollera åtdragningsmomentet på varje bult i medurs riktning runt om för att säkerställa att alla bultar är åtdragna. Se motortillverkarens handbok för korrekt åtdragningsmoment.
9. Ta bort riktpinnarna. Montera kopplingsbultarna med tjocka brickor under huvudena.
10. Dra åt bultarna för att fixera kopplingsskivan mot svänghjulet enligt ordningsföljden i **Bild 22 på sidan 39**.
11. Kontrollera åtdragningsmomentet på varje bult i medurs riktning runt om för att säkerställa att alla bultar är åtdragna.
12. Ta bort rotorstödsfästet, om ett sådant medföljde.
13. Sätt tillbaka alla kåpor.

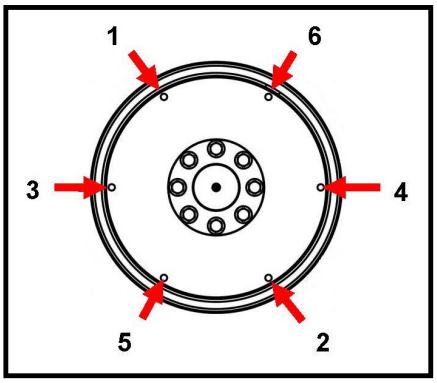


BILD 22. FÄSTORDNING

7.3 Växelströmsgeneratorer med två lager

En flexibel koppling, utformad för den specifika kombinationen av motor och växelströmsgenerator, rekommenderas för att minimera vibrationerna.

Om en fastkopplingsadapter används måste maskinytornas linjering kontrolleras genom att bringa växelströmsgeneratorn till motorn. Använd mellanlägg till växelströmsgeneratorns fötter vid behov.

7.4 Kontroller före körning

Innan generatoraggregatet startas ska isolationsresistansen i lindningar testas och alla kopplingar kontrolleras så att de är ordentligt åtdragna och sitter på rätt plats.Se till att växelströmsgeneratorns luftventilationsväg inte är blockerad. Byt ut alla skydd.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

7.5 Rotationsriktning

Fläkten är konstruerad för rotation medurs sett från växelströmsgeneratorns främre gavel (om inte annat anges vid beställningen). Kontakta kundtjänsten hos STAMFORD | AvK™ växelströmsgeneratorn måste rotera moturs. **www.stamford-avk.com**.

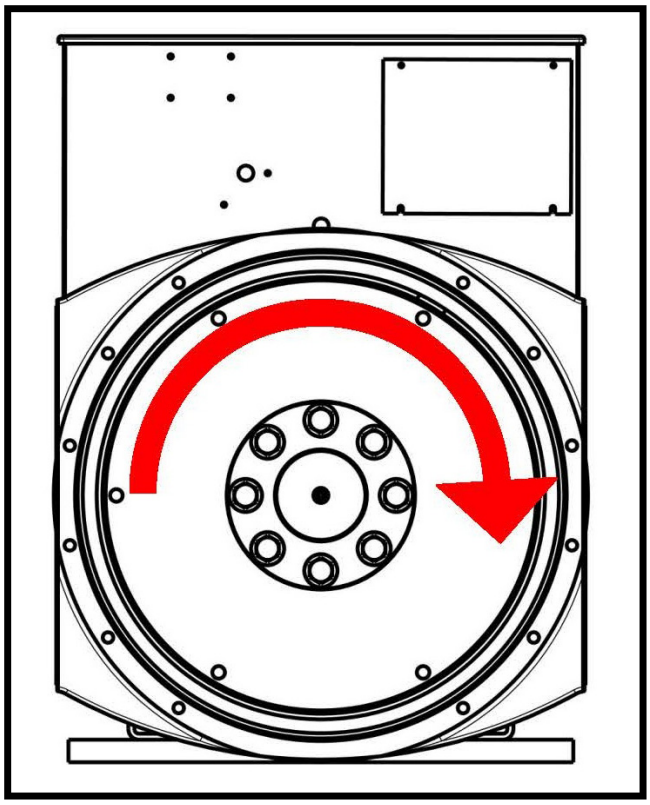


BILD 23. ROTATIONSRIKTNING

7.6 Fasrotation

Huvudstatorutgången är kopplad för fassekvensen U V W när växelströmsgeneratorn körs medurs sett från främre gaveln. Om fasrotationen måste vara omvänd måste kunden koppla om utkablarna i anslutningsboxen. Kontakta kundtjänst hos STAMFORD | AvK™ **www.stamford-avk.com** för att få ett kretsschema för omvända faser.

7.7 Spänning och frekvens

Kontrollera att den spänning och frekvens som anges på växelströmsgeneratorns märkplåt uppfyller kraven för generatoraggregatets tillämpning. Se detaljerade anvisningar i spänningsregulatorns handbok för justeringar.

7.8 Inställningar för spänningsregulator

Spänningsregulatorn är fabriksinställd för första körningstest. Kontrollera att spänningsregulatorns inställningar är kompatibla med den uteffekt du behöver. Se detaljerade instruktioner i spänningsregulatorns manual för justeringar med och utan belastning.

Copyright © 2026 Cummins Inc.

7.9 Elektriska anslutningar

⚠ Varning

Felaktig elektrisk installation och felaktigt systemskydd

Felaktig elektrisk installation och felaktigt systemskydd kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elektriska stötar och brännskador. Innan arbetet påbörjas:

- ***Har genomgått motsvarande godkänd utbildning.***
- ***Känner till utrustningen och uppgiften.***
- ***Känna till riskerna.***
- ***Känna till och följa anläggningens/platsens specifika nödprocedurer samt tillämpbara lagar och bestämmelser.***

Anslutningsboxen har utformats för att stödja monterade samlingsskenor eller terminaler, transformatorer, belastningskablar och en extra anslutningsbox. Extra massa kan leda till överdrivna vibrationer och att anslutningsboxens hölje och upphängning går sönder. Kontakta kundtjänst hos STAMFORD | AvK™ www.stamford-avk.com innan du fäster någon extra massa vid anslutningsboxen. Paneler måste tas loss för borrning eller utskärning för att undvika att spån kommer in i anslutningsboxen eller växelströmsgeneratorn.

ANMÄRKNINGAR

Opläterade samlingsskenor kan ärga med tiden eller i utsatta positioner. Samlingsskenorna kan rengöras med en lämplig rengöringslösning (pH = 2,4) eller andra lämpliga metoder före anslutning. Samlingsskenorna måste tas bort från växelströmsgeneratorn när de ska rengöras. Lämplig personlig skyddsutrustning måste alltid användas.

Felströmskurvor och reaktansvärden för växelströmsgeneratorn kan beställas från fabriken så att systemkonstruktören kan beräkna tillräckligt felskydd och/eller selektivitet.

Installatören måste kontrollera att växelströmsgeneratorns stomme är förbunden med generatoraggregatets fundament och att kravet på jordförbindelse på platsen är uppfyllt. Om vibrationsdämpande fästen monteras mellan växelströmsgeneratorns stomme och fundament måste en jordledare med tillräcklig klassificering användas för att förbinda båda sidor om vibrationsdämparen.

Se kopplingsscheman för elkoppling av belastningskablar. Elektriska anslutningar görs i anslutningsboxen, som tillverkats med löstagbara paneler för att kunna anpassas för platsspecifika kabelingångar och förskruvning. När ledningsdragningen är klar ska anslutningsboxen undersökas och eventuellt skräp ska vid behov avlägsnas med dammsugare. Kontrollera även att inga interna komponenter har skadats eller på annat sätt påverkats.

Som standard är växelströmsgeneratorns nolla inte förbunden med generatorstommen. Om så krävs kan nollan anslutas till anslutningsboxens jordpunkt med en ledare med en area minst hälften så stor som en fasledares area.

Belastningskablarna måste ha lämpligt stöd för att undvika en snäv radie vid ingången till anslutningsboxen, vara fastklämda på anslutningsboxens förskruvning och tillåta minst ±25 mm rörelse från generatoraggregatet på dess antivibrationunderlag, utan att orsaka överdriven påfrestning på kablarna och växelströmsgeneratorns belastningspoler.

7.10 Anslutning till fasta nätet: överspänning och mikrostörningar

Överväg att vidta försiktighetsåtgärder för att förhindra att transienta spänningar som genereras av de anslutna lasterna och/eller distributionssystemet orsakar skada på generatorns komponenter.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

Nedanstående punkter måste beaktas:

- Belastningar med egenskaper som orsakar stora ändringar av belastningssteg.
- Lastkontroll med ställverk och effektstyrning med vilken metod som helst som kan generera transienta spänningstoppar.
- Distributionssystem som är sårbara för extern påverkan, t.ex. blixtnedslag.
- Användningsområden med parallelldrift till ett elnät, där risken för nätstörningar i form av mikrostörningar kan inträffa.

Om generatorn är i riskzonen för överspänning eller mikroavbrott, rekommenderas det att installationen inkluderar tillräckligt skydd av generationssystemet för att uppfylla föreskrifter och installationskrav. Det rekommenderas att man uppsöker vägledning från specialistdesigners av skyddssystem och tillhörande yrkesorgan.

7.11 Varierande belastning

I vissa förhållanden kan variationer i belastningen minska växelströmsgeneratorns livslängd.

Identifiera eventuella risker, särskilt följande:

- Stora kapacitiva belastningar (t.ex. utrustning för effektfaktorkorrigering) kan påverka växelströmsgeneratorns stabilitet och orsaka eftersläpning.
- Stegvis spänningsvariation i elnätet (t.ex. omkoppling).

Om växelströmsgeneratorn riskerar att utsättas för varierande belastning, ska tillräckligt skydd införas i generatorsystemet i form av undermagnetiseringsskydd.

7.12 Synkronisering

⚠ Varning

Exponering för utkastat skräp och partiklar

Utkastat skräp och artiklar kan orsaka allvarliga personskador eller död genom träffar, avhuggning eller punktering. Exponering för mekaniskt drivet utsläpp av skräp och partiklar förekommer i alla riktningar (horisontellt och vertikalt) i områden runt växelströmsgeneratorns luftutgång(ar), luftingång(ar) och den öppna axeländen (också känd som drivänden (DE)). För att förhindra skada:

- ***Håll avstånd till luftingång(ar) och luftutgång(ar) är växelströmsgeneratorn är igång.***
- ***Placera inte operatörskontroller i närheten av luftingång(ar) och luftutgång(ar).***
- ***Orsaka inte överhettning genom att köra växelströmsgeneratorn utanför parametrarna på märkplåten.***
- ***Överbelasta inte växelströmsgeneratorn.***
- ***Använd inte en växelströmsgenerator som vibrerar ovanligt mycket.***
- ***Synkronisera inte parallella växelströmsgeneratorer utanför de angivna parametrarna.***

Copyright © 2026 Cummins Inc.

7.12.1 Parallella eller synkroniserande växelströmsgeneratorer

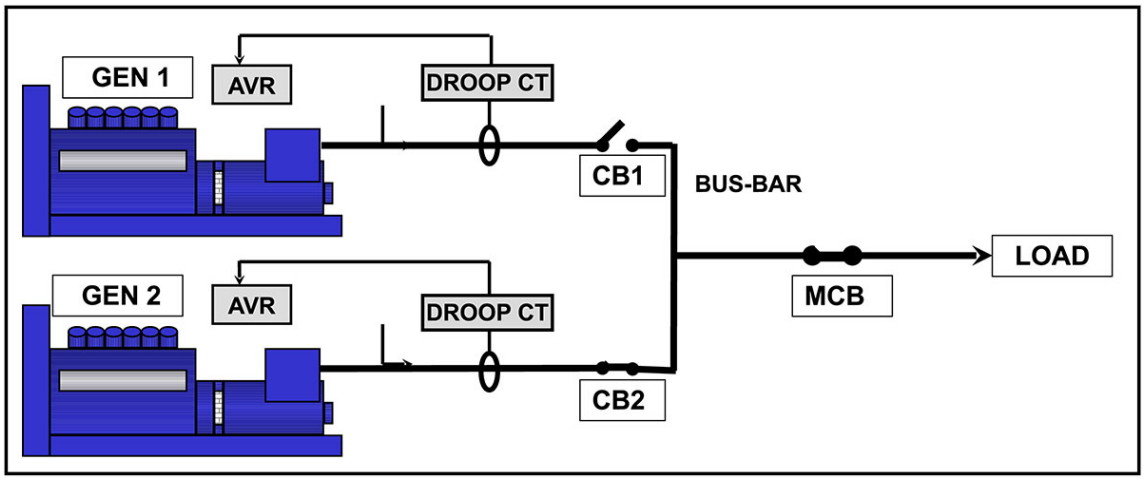


BILD 24. PARALLELLA ELLER SYNKRONISERANDE VÄXELSTRÖMSGENERATORER

Tvärfasvarvtalstransformatorn ger en signal som är proportionerlig till reaktiv ström. Spänningsregulatorn justerar magnetiseringen för att minska cirkulerande ström och låta varje växelströmsgenerator dela den reaktiva belastningen. En fabriksmonterad varvtalstransformator är förinställd på 5 % spänningsfall vid full belastning med effektfaktor noll. Se den medföljande manualen till spänningsregulatorn för information om varvtalsjustering.

- Synkroniseringsbrytaren (CB1, CB2) måste vara av en typ som inte orsakar "kontaktstuds" under användning.
- Synkroniseringsbrytaren måste ha adekvat märkning för att tåla växelströmsgeneratorns kontinuerliga fulla belastningsström.
- Brytaren måste tåla kraftiga stängningscykler under synkronisering och strömstyrkorna som genereras om växelströmsgeneratorn är parallellkopplad utanför synkronisering
- Synkroniseringsbrytarens slutningstid måste stå under synkroniseringsinställningarnas kontroll.
- Brytaren måste kunna fungera under feltillstånd som kortslutningar. Datablad för växelströmsgeneratorn finns.

ANMÄRKNINGAR
Felnivån kan omfatta inslag från andra växelströmsgeneratorer och från nätström.

Synkroniseringsmetoden ska antingen vara automatisk eller kontrollerad. Manuell synkronisering rekommenderas inte. Synkroniseringsutrustningens inställningar ska vara sådana att växelströmsgeneratorn sluter smidigt. För att synkroniseringsutrustningen ska uppnå detta måste fassekvensen stämma överens med parametrarna i tabellen nedan.

TABELL 7. SYNKRONISERINGSUTRUSTNINGENS PARAMETRAR

Spänningsskillnad	**+/–0,5 %**
Frekvensskillnad	0,1 Hz/s
Fasvinkel	+/–10°
Brytarens slutningstid	50 ms

Spänningsskillnad vid synkronisering med nätström är +/- 3 %.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

Den här sidan är avsiktligt tom.

Copyright © 2026 Cummins Inc.

8 Service och underhåll

8.1 Rekommenderat serviceschema

Se: Säkerhetsföreskrifter i **Kapitel 2 på sidan 3** innan du påbörjar service eller underhåll.

Se: Reservdelsidentifiering i **Kapitel 9 på sidan 67** för en sprängskiss av komponenter och fästen.

Det rekommenderade serviceschemat visar rekommenderade serviceåtgärder i tabellrader grupperade efter växelströmsgeneratorns undersystem. Tabellens kolumner visar typer av serviceåtgärd, om växelströmsgeneratorn måste vara igång samt servicenivåer. Servicefrekvens anges i körtimmar eller tidsintervall, där det snaraste ska gälla. Ett kryss (X) i cellen där en rad korsar en kolumn anger en typ av serviceåtgärd och när den behövs. En asterisk (*) anger en serviceåtgärd som endast utförs vid behov.

Alla servicenivåer i det rekommenderade schemat kan beställas av kundtjänst hos STAMFORD | AvK™ **www.stamford-avk.com**.

1. Ordentlig service och reparation är avgörande för tillförlitlig drift av växelströmsgeneratorn och säkerheten för alla som kommer i kontakt med den.
2. Dessa serviceåtgärder är avsedda att maximera växelströmsgeneratorns livslängd men varierar, förlänger eller ändrar inte villkoren i tillverkarens standardgaranti eller dina skyldigheter enligt denna.
3. Varje serviceintervall är endast en vägledning som utvecklats på basis av att växelströmsgeneratorn installerats och använts enligt tillverkarens riktlinjer. Om växelströmsgeneratorn förvaras och/eller används i ogynnsamma eller ovanliga miljöer, kan serviceintervallen behöva vara mer frekventa. Växelströmsgeneratorn ska ständigt övervakas mellan servicetillfällen för att upptäcka eventuella fellägen, tecken på felanvändning eller överdrivet slitage.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

TABELL 8. SERVICESCHEMA FÖR VÄXELSTRÖMSGENERATOR

System	SERVICEÅTGÄRD X = obligatoriskt * = vid behov	Växelströmsgenerator som körs	TYP				SERVICENIVÅ								
			Syna	Testa	Rengör	Byt ut	Beställning	Efterbeställning	250 tim/halvår	Nivå 1	1 000 tim/1 år	Nivå 2	10 000 tim/2 år	Nivå 3	30 000 tim/5 år
Växelströmsgenerator	Växelströmsgeneratorns klassificering		X				X								
	Fundament		X				X								
	Kopplingsanordning		X				X					*		X	
	Miljöförhållanden och renlighet		X				X	X		X		X		X	
	Omgivande temperatur (in- och utvändigt)			X			X	X		X		X		X	
	Hela maskinen – skador, lösa delar och jordförbindningar		X				X	X		X		X		X	
	Skydd, skärmar, varnings- och säkerhetsdekaler		X				X	X		X		X		X	
	Åtkomstlucka för underhåll		X				X								
	Elektriska nominella driftförhållanden och magnetisering	X		X			X	X		X		X		X	
	Vibration*	X		X			X	X		X		X		X	
Lindningar	Lindningarnas skick		X				X	X		X		X		X	
	Isolationsresistans för alla lindningar (PI-test för MV/HV)			X			X	*		*		X		X	
	Isolationsresistans för rotor, magnetiserare och PMG			X				X		X					
	Temperatursensorer	X		X			X	X		X		X		X	
	Kundinställningar för temperatursensorer		X				X								

System	SERVICEÅTGÄRD X = obligatoriskt * = vid behov	Växelströmsgenerator som körs	TYP				SERVICENIVÅ								
			Syna	Testa	Rengör	Byt ut	Beställning	Efterbeställning	250 tim/halvår	Nivå 1	1 000 tim/1 år	Nivå 2	10 000 tim/2 år	Nivå 3	30 000 tim/5 år
Lager	Lagrens skick		X				X							X	
	Fettutlopp och -uppsamlare				X			X		X		X		X	
	Fett i eftersmörjbara lager	X				X		**var 4 000:e till 4 500:e timme/var 6:e månad**							
	Täckta lager		X					**var 4 000:e till 4 500:e timme**							
	Eftersmörjbara och täckta lager					X						*		X	
	Temperatursensorer	X		X			X	X		X		X		X	
	Kundinställningar för temperatursensorer		X				X								
Anslutningsbox	Alla växelströmsgenerator-/kundkopplingar och kablage		X				X	X		X		X		X	
Styrdon och hjälpkontroller	Första inställning av spänningsregulator och effektkompensator	X		X			X								
	Inställningar för spänningsregulator och effektkompensator	X		X				X		X		X		X	
	Kundkoppling av hjälpkontroller			X			X			X		X		X	
	Hjälpkontrollernas funktion			X			X	X		X		X		X	
	Synkroniseringsinställningar		X				X								
	Synkronisering	X		X			X	X		X		X		X	
	Kondenshindrande värmare					X						*		X	
Likriktare	Dioder och varistorer		X				X	X		X		X			
	Dioder och varistorer					X								X	

Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

System	SERVICEÅTGÄRD X = obligatoriskt * = vid behov	Växelströmsgenerator som körs	TYP				SERVICENIVÅ								
			Syna	Testa	Rengör	Byt ut	Beställning	Efterbeställning	250 tim/halvår	Nivå 1	1 000 tim/1 år	Nivå 2	10 000 tim/2 år	Nivå 3	30 000 tim/5 år
Kylning	Luftintagstemperatur	X		X			X	X		X		X		X	
	Luftflöde (hastighet och riktning)	X	X				X								
	Fläktens skick		X				X	X		X		X		X	
	Luftfiltrets skick (om monterat)			X			X	X		X		X		X	
	Luftfilter (om monterade)				X	X				*		*		*	
* Endast för fristående växelströmsgenerator.															

8.2 Lager

8.2.1 Inledning

ANMÄRKNINGAR
Förvara borttagna delar och verktyg i en miljö fri från statisk elektricitet och damm för att förebygga skada eller förorening.
Ett lager skadas av den axialkraft som behövs för att ta bort det från rotoraxeln. Återanvänd inte lagret.
Lagret lager skadas om kraften appliceras på lagerkulorna vid insättning. Försök inte att trycka fast den yttre banan på den inre banan med våld. Försök inte att trycka fast den inre banan på den yttre banan med våld.
Försök inte att vrida rotorn genom att häva mot kylfläktens blad. Fläkten kan skadas.

Växelströmsgeneratorns rotor stöds av ett lager i bakre gaveln och av antingen ett lager eller en koppling till drivmotorn i främre gaveln.

- Se riktlinjerna för lager i avsnitten om tillämpning och förvaring (**Avsnitt 5.4**) av växelströmsgeneratorn i den här handboken.
- Inspektera lagret enligt rekommenderat serviceschema. Om fett har läckt ut från lagret kontaktaktar du kundtjänst hos STAMFORD | AvK™ **www.stamford-avk.com**och uppger lagertyp samt hur stor mängd som har läckt ut.
- Byt ut lagret enligt rekommenderat serviceschema. Använd ett lager som är av identisk typ (stämplad på lagret) och som kommer från den ursprungliga tillverkaren (OEM). Om ett likadant lager inte finns tillgängligt kontaktar du kundtjänst hos STAMFORD | AvK™ **www.stamford-avk.com** för rådgivning.

8.2.2 Säkerhet

⚠ FARA

Roterande mekaniska delar

Roterande mekaniska delar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom krosskador, avhuggning eller fastklämning. Så här kan du förebygga skador:

- ***Innan växelströmsgeneratorn används måste den roterande kopplingen mellan växelströmsgeneratorn och den drivande kraften skyddas av lämpliga skydd/höljen.***
- ***Innan service- eller underhållsuppgifter genomförs eller du tar av skydden från roterande delar, måste du stänga av och isolera växelströmsgeneratorn från alla energikällor, avlägsna lagrad energi och använda säkerhetsprocedurer för spärrning/märkning.***

⚠ Varning

Varma ytor och brand

Kontakt med varma ytor kan orsaka allvarliga personskador och död genom brännskada. Risk för brand föreligger när varma ytor kommer i kontakt med brännbara föremål. För att undvika olycksfall:

- ***Undvik kontakt med varma ytor.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning, se säkerhetsföreskrifterna.***
- ***Säkerställ att inget brännbart material eller brännbara ämnen kommer i kontakt med eller lagras i närheten av antikondensvärmaren (om sådan är monterad).***
- ***Säkerställ att inga brännbara material eller ämnen förvaras i närheten av växelströmsgeneratorn eller den drivande kraften, inklusive ventilation och avgassystem, i förekommande fall.***

⚠ Varning

Exponering för utkastat skräp och partiklar

Utkastat skräp och artiklar kan orsaka allvarliga personskador eller död genom träffar, avhuggning eller punktering. Exponering för mekaniskt drivet utsläpp av skräp och partiklar förekommer i alla riktningar (horisontellt och vertikalt) i områden runt växelströmsgeneratorns luftutgång(ar), luftingång(ar) och den öppna axeländen (också känd som drivänden (DE)). För att förhindra skada:

- ***Håll avstånd till luftingång(ar) och luftutgång(ar) är växelströmsgeneratorn är igång.***
- ***Placera inte operatörskontroller i närheten av luftingång(ar) och luftutgång(ar).***
- ***Orsaka inte överhettning genom att köra växelströmsgeneratorn utanför parametrarna på märkplåten.***
- ***Överbelasta inte växelströmsgeneratorn.***
- ***Använd inte en växelströmsgenerator som vibrerar ovanligt mycket.***
- ***Synkronisera inte parallella växelströmsgeneratorer utanför de angivna parametrarna.***

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

⚠ FÖRSIKTIGHET

Farliga ämnen

Farliga ämnen kan orsaka både mindre och medelstora skador. Längre eller upprepad exponering kan orsaka allvarliga skador. Så här kan du förebygga skador:

- ***Läs och följ alltid anvisningarna från produkttillverkaren.***
- ***Använd, hantera och förvara ämnen enligt produkttillverkaren.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning, se: säkerhetsföreskrifterna.***

8.3 Kontroller

8.3.1 Introduktion

En växelströmsgenerator i drift är en hård miljö för styrdon. Värme och vibration kan få elkopplingar att lossa så att kablarna inte fungerar. Rutininspektion och testning kan hitta ett problem innan det blir ett fel som orsakar oplanerad avbrottstid.

8.3.2 Säkerhet

⚠ FARA

Strömförande ledningar

Strömförande ledningar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Innan arbete med strömförande ledningar påbörjas:

- ***Stäng av och isolera växelströmsgeneratorn från alla strömkällor.***
- ***Ta bort eller isolera lagrad energi.***
- ***Testa att isolerade delar är isolerade med en lämplig spänningstestare.***
- ***Använd föreskrifterna för LOTO.***

⚠ Varning

Varma ytor och brand

Kontakt med varma ytor kan orsaka allvarliga personskador och död genom brännskada. Risk för brand föreligger när varma ytor kommer i kontakt med brännbara föremål. För att undvika olycksfall:

- ***Undvik kontakt med varma ytor.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning, se säkerhetsföreskrifterna.***
- ***Säkerställ att inget brännbart material eller brännbara ämnen kommer i kontakt med eller lagras i närheten av antikondensvärmaren (om sådan är monterad).***
- ***Säkerställ att inga brännbara material eller ämnen förvaras i närheten av växelströmsgeneratorn eller den drivande kraften, inklusive ventilation och avgassystem, i förekommande fall.***

⚠ Varning

Felaktig elektrisk installation och felaktigt systemskydd

Felaktig elektrisk installation och felaktigt systemskydd kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elektriska stötar och brännskador. Innan arbetet påbörjas:

- ***Har genomgått motsvarande godkänd utbildning.***
- ***Känner till utrustningen och uppgiften.***
- ***Känna till riskerna.***
- ***Känna till och följa anläggningens/platsens specifika nödprocedurer samt tillämpbara lagar och bestämmelser.***

8.3.3 Krav vid anslutningstest

TABELL 9. KRAV VID ANSLUTNINGSTEST

Krav	Beskrivning
Personlig skyddsutrustning (PPE)	• Bär lämplig skyddsutrustning enligt platsens regler och lämplig riskbedömning.
Förbrukningsartiklar	• Inga
Delar	• Inga
Verktyg	• Isolationstestmätare • Multimeter • Momentnyckel

8.3.4 Syna och testa

1. Ta av locket på anslutningsboxen.
2. Kontrollera åtdragningen av fästena som håller belastningskablarna på plats.
3. Kontrollera att kablarna sitter ordentligt fastklämda på anslutningsboxens förskruvning och tillåt ±25 mm rörelse från en växelströmsgenerator på antivibrationsunderlag.
4. Kontrollera att alla kablar är förankrade och inte utsätts för påfrestningar inuti anslutningsboxen.
5. Kontrollera alla kablar efter tecken på skada.
6. Kontrollera att tillbehören till spänningsregulatorn och strömtransformatorer är korrekt monterade och att kablarna löper centralt genom strömtransformatorerna (om tillämpligt).
7. Om en kondenshindrande värmare är monterad:
   a. Isolera försörjningen och mät värmeelementets elektriska resistans. Byt ut värmeelementet om det är en öppen krets.
   b. Anslut den ena ledningen från värmaren till jord.
   c. Lägg på testspänningen mellan lindningen och jord.
   d. Mät isolationsresistansen efter 1 minut (IR 1min).
   e. Koppla från testspänningen.
   f. Om den uppmätta isolationsresistansen är lägre än den mina acceptabla nivån ska värmeelementet bytas ut. Se: **Tabell 10 på sidan 52** för värden.
8. Testa matningsspänningen till antikondensvärmaren vid värmarens anslutningsdosa. 120 V AC eller 240 V AC (beroende på patronalternativ och enligt etikett) ska vara närvarande när växelströmsgeneratorn har stoppats.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

9. Kontrollera att spänningsregulatorn och dess tillbehör som är monterade i anslutningsboxen är rena, sitter säkert på antivibrationsunderlag och att kabelkontakterna är ordentligt fästa på polerna.
10. För parallell drift, kontrollera att synkroniseringskontrollkablarna är ordentligt anslutna.
11. Sätt tillbaka och fäst locket på anslutningsboxen.

TABELL 10. TESTSPÄNNING OCH MINSTA ACCEPTABLA ISOLATIONSRESISTANS FÖR KONDENSHINDRANDE VÄRMARE SOM ÄR NYA ELLER I BRUK

Komponent	Testspänning (V)	Minsta isolationsresistans vid 1 minut (MΩ)	
		Ny	I bruk
Kondenshindrande värmare	500	10	1

8.4 Kylsystem

8.4.1 Inledning

ANMÄRKNINGAR
Nedanstående värden är beroende av miljöförhållandena. Effektiv kylning är beroende av underhåll av kylfläkten, luftfilter och packningar.

Växelströmsgeneratorerna är utformade för att uppfylla normer som stöder EU-direktiv och Storbritanniens statliga förordningar samt klassificerade för att klara effekten av lindningsisoleringens driftstemperatur.

BS EN 60085 (≡ IEC 60085) Elektrisk isolation – Termisk utvärdering och beteckning klassificerar isolation enligt maximal drifttemperatur för en rimlig driftslivslängd. Även om kemiska föroreningar och elektriska och mekaniska påfrestningar är bidragande orsaker till åldrande är temperaturen den helt avgörande faktorn. Fläktkylning ger en stabil drifttemperatur som ligger under isoleringsklassens gränsvärde

Om driftmiljön avviker från angivna värden måste den nominella uteffekten sänkas med

- 3 % för isolering av klass H för varje 5 °C som temperaturen på omgivningsluften som strömmar in i kylfläkten överstiger 40 °C, upp till som mest 60 °C.
- 3 % för varje 500 m ökning i altitud över 1 000 m, upp till 4 000 m beroende på den minskade termiska kapaciteten i luft med lägre densitet, och
- 5 % om luftfilter är monterade, på grund av begränsat luftflöde.

8.4.2 Säkerhet

⚠ FARA

Roterande mekaniska delar

Roterande mekaniska delar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom krosskador, avhuggning eller fastklämning. Så här kan du förebygga skador:

- ***Innan växelströmsgeneratorn används måste den roterande kopplingen mellan växelströmsgeneratorn och den drivande kraften skyddas av lämpliga skydd/höljen.***
- ***Innan service- eller underhållsuppgifter genomförs eller du tar av skydden från roterande delar, måste du stänga av och isolera växelströmsgeneratorn från alla energikällor, avlägsna lagrad energi och använda säkerhetsprocedurer för spärrning/märkning.***

⚠ Varning

Varma ytor och brand

Kontakt med varma ytor kan orsaka allvarliga personskador och död genom brännskada. Risk för brand föreligger när varma ytor kommer i kontakt med brännbara föremål. För att undvika olycksfall:

- ***Undvik kontakt med varma ytor.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning, se säkerhetsföreskrifterna.***
- ***Säkerställ att inget brännbart material eller brännbara ämnen kommer i kontakt med eller lagras i närheten av antikondensvärmaren (om sådan är monterad).***
- ***Säkerställ att inga brännbara material eller ämnen förvaras i närheten av växelströmsgeneratorn eller den drivande kraften, inklusive ventilation och avgassystem, i förekommande fall.***

⚠ FÖRSIKTIGHET

Damm och luftburna partiklar/ångor

Inandning av damm och andra luftburna partiklar/ångor kan orsaka mindre eller moderata skador genom att irritera lungor och ögon. Längre eller upprepad exponering kan orsaka allvarliga skador. Så här kan du förebygga skador:

- ***Använd mekaniskt vakuumutsug för att avlägsna damm och luftburna partiklar/ångor.***
- ***Ventilera området helt.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning. Se kapitlet Säkerhetsföreskrifter.***

ANMÄRKNINGAR

Försök inte att vrida växelströmsgeneratorns rotor genom att häva mot kylfläktens blad. Fläkten är inte konstruerad för att tåla sådan belastning och kommer att skadas.

ANMÄRKNINGAR

Filtren är konstruerade för att avlägsna damm, inte fukt. Våta filterelement kan orsaka minskat luftflöde och överhettning. Låt inte filterelement bli blöta.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

8.4.3 Krav för testning av kylsystem

TABELL 11. KRAV FÖR TESTNING AV KYLSYSTEM

Krav	Beskrivning
Personlig skyddsutrustning (PPE)	• Bär lämplig skyddsutrustning enligt platsens regler och lämplig riskbedömning.
Förbrukningsartiklar	• Luddfria rengöringsdukar • Tunna engångshandskar
Delar	• Luftfilter (om monterade) • Tätningspackningar till luftfilter (om monterade)
Verktyg	• Lämpliga handverktyg

8.4.4 Kontrollera och rengör

ANMÄRKNINGAR
Differenstryck som orsakas av igensatta filter identifieras med en sensor. Om sensorn löser ut måste luftfiltren granskas och rengöras oftare.

1. Ta bort fläktfiltret.
2. Kontrollera om fläkten har skadade blad eller sprickor.
3. Ta bort luftfiltren (vid fläkten och anslutningsboxen, om monterade) från sina ramar.
4. Rengör och torka luftfiltren och packningarna för att avlägsna föroreningspartiklar.
5. Kontrollera om filtren och packningarna är skadade och byt ut dem vid behov.
6. Montera filtren och packningarna.
7. Sätt tillbaka fläktfiltret.
8. Ställ i ordning generatoraggregatet för körning.
9. Se till att luftintag och luftutlopp inte är blockerade.

8.5 Koppling

8.5.1 Inledning

För effektiv drift och lång komponentlivslängd måste mekaniska påfrestningar på växelströmsgeneratorn minimeras. När den är inkopplad i ett generatoraggregat kan fellinjering och vibrationer i drivmotorn orsaka mekanisk påfrestning.

Rotorns roterande axlar och motorns utgående axel i en växelströmsgenerator måste vara koaxiala (radial- och vinkelinställning).

Torsionsvibrationer kan orsaka skada på interna axeldrivna system i förbränningsmotorn om den inte kontrolleras. Generatoraggregatets tillverkare ansvarar för att utvärdera effekten av torsionsvibrationer på växelströmsgeneratorn. Detaljerad information om rotordimensioner, tröghet och kopplingar finns tillgänglig på begäran.

8.5.2 Säkerhet

ANMÄRKNINGAR
Försök inte att vrida växelströmsgeneratorns rotor genom att häva mot kylfläktens blad. Fläkten är inte konstruerad för att tåla sådan belastning och kommer att skadas.

⚠ Varning
Koppling av växelströmsgenerator ***Rörliga mekaniska delar under koppling kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom krosskador, avhuggning eller fastklämning. Gör så här vid koppling för att undvika skador:*** • ***Personal måste hålla alla kroppsdelar borta från kopplingsytorna under koppling och/eller installation.***

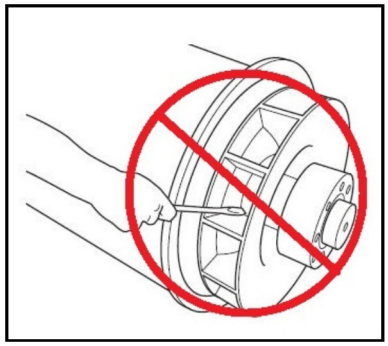


BILD 25. ROTERA INTE VÄXELSTRÖMSGENERATORNS ROTOR MED EN HÄVSTÅNG

8.5.3 Krav för kopplingtest

TABELL 12. KRAV FÖR KOPPLINGTEST

Krav	Beskrivning
Personlig skyddsutrustning (PPE)	• Bär lämplig skyddsutrustning enligt platsens regler och lämplig riskbedömning.
Förbrukningsartiklar	• Inga
Delar	• Inga
Verktyg	• Mätklocka • Momentnyckel

8.5.4 Syna monteringspunkter

1. Kontrollera att växelströmsgeneratorns bottenplatta och monteringsmellanlägg är i gott skick och inte har några sprickor.
2. Kontrollera att gummit i de vibrationsdämpande infästningarna inte är förstörda.
3. Kontrollera tidigare registrerad vibrationsövervakning för att se om det finns en trend av ökade vibrationer.

8.5.4.1 Koppling med ett lager

1. Ta bort den främre gavelns adapterskärm och hölje för att komma åt kopplingen.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

2. Kontrollera att kopplingsskivorna inte är skadade, spräckta eller förvrängda och att kopplingsskivornas hål inte är utdragna. Om någon kopplingsskiva är skadad ska hela setet bytas ut.
3. Kontrollera att bultarna som fäster kopplingsskivorna vid motorns svänghjul är åtdragna. Dra åt i den ordning som visas för koppling av växelströmsgenerator i kapitlet Installation och till det åtdragningsmoment som rekommenderas av motortillverkaren.
4. Sätt tillbaka den främre gavelns adapterskärm och droppsäkra hölje.

8.6 Likriktarsystem

8.6.1 Inledning

Likriktaren konverterar växelström (AC) som induceras i magnetiseringsrotorns lindningar till likström (DC) för att magnetisera huvudrotorns poler. Likriktaren består av två halvcirkelformiga positiva och negativa ringplåtar med tre dioder vardera. Utöver att koppla till huvudrotorn kopplar också likriktarens DC-utgång till en varistor. Varistorn skyddar likriktaren mot spänningstoppar och -fall som kan förekomma på rotorn under vissa belastningsförhållanden i växelströmsgeneratorn.

Dioderna ger låg strömresistans i endast en riktning: positiv ström flödar från anod till katod, eller ett annat sätt att se det är att negativ ström flödar från katod till anod.

Magnetiseringsrotorns lindningar är kopplade till 3 diodanoder som bildar den positiva plåten och till 3 diodkatoder som bildar den negativa plåten, för att ge full våglikriktning från AC till DC. Likriktaren är monterad på och roterar med magnetiseringsrotorn vid den bakre gaveln.

8.6.2 Säkerhet

⚠ FARA

Strömförande ledningar

Strömförande ledningar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Innan arbete med strömförande ledningar påbörjas:

- ***Stäng av och isolera växelströmsgeneratorn från alla strömkällor.***
- ***Ta bort eller isolera lagrad energi.***
- ***Testa att isolerade delar är isolerade med en lämplig spänningstestare.***
- ***Använd föreskrifterna för LOTO.***

⚠ FARA

Roterande mekaniska delar

Roterande mekaniska delar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom krosskador, avhuggning eller fastklämning. Så här kan du förebygga skador:

- ***Innan växelströmsgeneratorn används måste den roterande kopplingen mellan växelströmsgeneratorn och den drivande kraften skyddas av lämpliga skydd/höljen.***
- ***Innan service- eller underhållsuppgifter genomförs eller du tar av skydden från roterande delar, måste du stänga av och isolera växelströmsgeneratorn från alla energikällor, avlägsna lagrad energi och använda säkerhetsprocedurer för spärrning/märkning.***

Copyright © 2026 Cummins Inc.

⚠ Varning

Felaktig elektrisk installation och felaktigt systemskydd

Felaktig elektrisk installation och felaktigt systemskydd kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elektriska stötar och brännskador. Innan arbetet påbörjas:

- ***Har genomgått motsvarande godkänd utbildning.***
- ***Känner till utrustningen och uppgiften.***
- ***Känna till riskerna.***
- ***Känna till och följa anläggningens/platsens specifika nödprocedurer samt tillämpbara lagar och bestämmelser.***

8.6.3 Krav för testning och byte av komponent i likriktarsystem

TABELL 13. KRAV FÖR TESTNING OCH BYTE AV LIKRIKTARSYSTEM

Krav	Beskrivning
Personlig skyddsutrustning (PPE)	• Bär lämplig skyddsutrustning enligt platsens regler och lämplig riskbedömning.
Förbrukningsartiklar	• Dow Corning-silikonkylarmassa typ 340 eller liknande
Delar	• Fullt set om tre anodledningsdioder och tre katodledningsdioder (alla från samma tillverkare) • En metalloxidvaristor
Verktyg	• Isolationsmätare • Multimeter • Momentnyckel

8.6.4 Testa och byta ut varistor

1. Inspektera visatorn (om en sådan har monterats).
2. Märk varistorn som trasig om det finns tecken på överhettning (missfärgning, blåsor, smältning) eller förvittring.
3. Koppla bort en varistorledning. Spara fästen och brickor.
4. Mät resistansen över varistorn. Bra varistorer har en resistans som överskrider 100 MΩ.
5. En utbytbar varistor avläses som öppen krets åt båda hållen med en multimeter (inställd på Ohm (Ω)). En felaktig varistor kan avläsas som kortsluten åt båda hållen och/eller kan vara fysiskt skadad.
6. Om varistorn är defekt ska den och alla dioder bytas ut.
7. Koppla tillbaka och kontrollera att alla ledningar sitter säkert, att brickorna sitter på plats och att fästen är åtdragna.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

8.6.5 Testa och byta ut dioder

ANMÄRKNINGAR
Dra inte åt en diod mer än angivet åtdragningsmoment. Dioden kommer att skadas.

1. Koppla bort ledningen på en diod där den möter lindningarna vid den isolerade anslutningspunkten. Spara fästen och brickor.
2. Mät spänningsfallet över dioden i framåtriktningen med hjälp av diodtestningsfunktionen hos en multimeter.

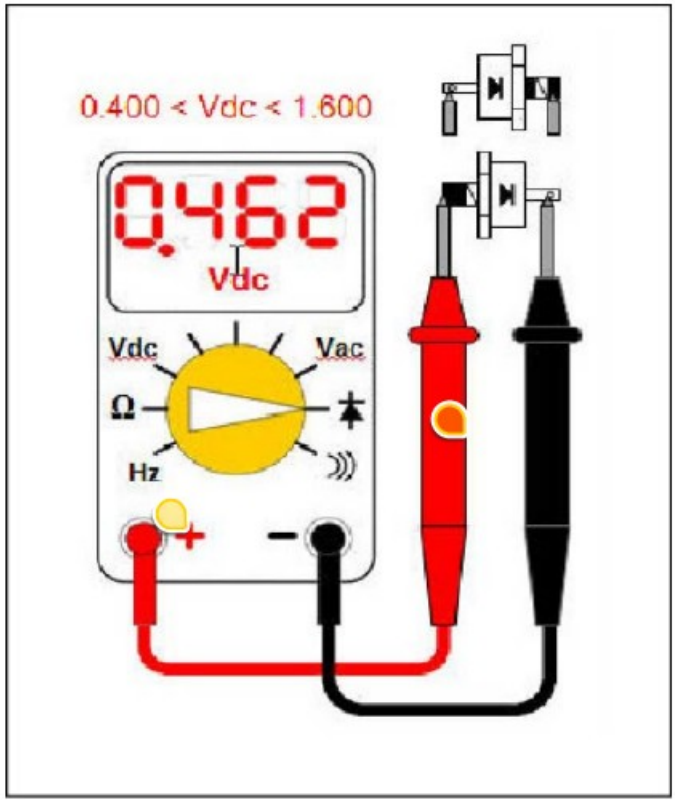


BILD 26. MÄTNING AV DIODENS SPÄNNINGSFALL

3. Mät resistansen över dioden i bakåtriktningen med hjälp av diodtestningsfunktionen hos en multimeter.
4. Dioden är trasig om spänningsfallet i framåtriktningen ligger utanför området 0,3 till 0,9 VDC eller om resistansen är lägre än 20 MΩ i bakåtriktningen.
5. Upprepa testen för de fem återstående dioderna.
6. Om någon diod är trasig ska alla sex dioder bytas ut (samma typ, samma tillverkare):
    a. Ta bort dioderna.
    b. Bred en liten mängd kylarmassa **endast** på ersättningsdiodernas bas, inte på trådarna.
    c. Kontrollera diodernas polaritet.
    d. Skruva i vardera ersättningsdiod i ett gängat hål i likriktarelektroden.
    e. Lägg på 2,6 till 3,1 Nm åtdragningsmoment för att ge bra mekanisk, elektrisk och termisk kontakt.
    f. Sätt tillbaka varistorn.
7. Koppla tillbaka och kontrollera att alla ledningar sitter säkert, att brickorna sitter på plats och att fästen är åtdragna.

Copyright © 2026 Cummins Inc.

8.7 Temperatursensorer

8.7.1 Inledning

Växelströmsgeneratorerna är konstruerade för att uppfylla normer som följer EU:s säkerhetsdirektiv och rekommenderade drifttemperaturer. Temperatursensorer (om monterade) detekterar onormal överhettning i huvudstatorns lindningar och lager. Det finns två typer av sensorer: resistanstemperaturdetekterande (RTD) sensorer med tre ledningar, och positiv temperaturkoefficienttermistorer (PTC) med två ledningar som är kopplade till en anslutningsplint i extra- eller huvudanslutningsboxen. Resistansen i platina (PT100) RTD-sensorer ökar linjärt med temperaturen.

TABELL 14. RESISTANS (Ω) HOS PT100-SENSOR VID TEMPERATURER MELLAN 40 OCH 180 °C

Temperatur (°C)		+1 °C	+2 °C	+3 °C	+4 °C	+5 °C	+6 °C	+7 °C	+8 °C	+9 °C
40,00	115,54	115,93	116,31	116,70	117,08	117,47	117,86	118,24	118,63	119,01
50,00	119,40	119,78	120,17	120,55	120,94	121,32	121,71	122,09	122,47	122,86
60,00	123,24	123,63	124,01	124,39	124,78	125,16	125,54	125,93	126,31	126,69
70,00	127,08	127,46	127,84	128,22	128,61	128,99	129,37	129,75	130,13	130,52
80,00	130,90	131,28	131,66	132,04	132,42	132,80	133,18	133,57	133,95	134,33
90,00	134,71	135,09	135,47	135,85	136,23	136,61	136,99	137,37	137,75	138,13
100,00	138,51	138,88	139,26	139,64	140,02	140,40	140,78	141,16	141,54	141,91
110,00	142,29	142,67	143,05	143,43	143,80	144,18	144,56	144,94	145,31	145,69
120,00	146,07	146,44	146,82	147,20	147,57	147,95	148,33	148,70	149,08	149,46
130,00	149,83	150,21	150,58	150,96	151,33	151,71	152,08	152,46	152,83	153,21
140,00	153,58	153,96	154,33	154,71	155,08	155,46	155,83	156,20	156,58	156,95
150,00	157,33	157,70	158,07	158,45	158,82	159,19	159,56	159,94	160,31	160,68
160,00	161,05	161,43	161,80	162,17	162,54	162,91	163,29	163,66	164,03	164,40
170,00	164,77	165,14	165,51	165,89	166,26	166,63	167,00	167,37	167,74	168,11
180,00	168,48									

PTC-termistorer karakteriseras av en plötsligt ökad resistans vid en specifik referenstemperatur. Extern utrustning som kunden tillhandahåller kan kopplas in för att övervaka sensorerna och generera signaler som larmar och för avstängning av generatoraggregatet.

BS EN 60085 (≡ IEC 60085) Elektrisk isolation – Termisk utvärdering och beteckning klassificerar isolationen i lindningar enligt max. drifttemperatur för en rimlig driftslivslängd. För att undvika skada på lindningarna ska signaler ställas in enligt vad som är lämpligt för den isolationsklass som anges på växelströmsgeneratorns märkplåt.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

TABELL 15. INSTÄLLNINGAR FÖR LARM- OCH AVSTÄNGNINGSTEMPERATUR FÖR LINDNINGAR

Lindningsisolation	Max. kontinuerlig temperatur (°C)	Larmtemperatur (°C)	Avstängningstemperatur (°C)
Klass B	130	120	140
Klass F	155	145	165
Klass H	180	170	190

För att upptäcka överhettning i lager ska kontrollsignalerna ställas in enligt följande tabell.

TABELL 16. INSTÄLLNINGAR FÖR LARM- OCH AVSTÄNGNINGSTEMPERATUR FÖR LAGER

Lager	Larmtemperatur (°C)	Avstängningstemperatur (°C)
Främre gavelns lager	+45 (max. omgivande)	+50 (max. omgivande)
Bakre gavelns lager	+40 (max. omgivande)	+45 (max. omgivande)

8.7.2 Säkerhet

⚠ FARA

Strömförande ledningar

Strömförande ledningar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Innan arbete med strömförande ledningar påbörjas:

- ***Stäng av och isolera växelströmsgeneratorn från alla strömkällor.***
- ***Ta bort eller isolera lagrad energi.***
- ***Testa att isolerade delar är isolerade med en lämplig spänningstestare.***
- ***Använd föreskrifterna för LOTO.***

⚠ Varning

Varma ytor och brand

Kontakt med varma ytor kan orsaka allvarliga personskador och död genom brännskada. Risk för brand föreligger när varma ytor kommer i kontakt med brännbara föremål. För att undvika olycksfall:

- ***Undvik kontakt med varma ytor.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning, se säkerhetsföreskrifterna.***
- ***Säkerställ att inget brännbart material eller brännbara ämnen kommer i kontakt med eller lagras i närheten av antikondensvärmaren (om sådan är monterad).***
- ***Säkerställ att inga brännbara material eller ämnen förvaras i närheten av växelströmsgeneratorn eller den drivande kraften, inklusive ventilation och avgassystem, i förekommande fall.***

8.7.3 Test av RTD-temperatursensorer

1. Ta av locket på den extra anslutningsboxen.
2. Hitta sensorledningarna på anslutningsplinten och var varje sensor är monterad.
3. Mät resistansen mellan den vita och den röda ledningen till varje sensor.
4. Beräkna sensortemperaturen från den uppmätta resistansen.

5. Jämför den beräknade temperaturen med en temperatur som indikeras av extern övervakningsutrustning (om tillämpligt).
6. Jämför inställningarna för larm och avstängningssignal (om tillämpligt) med de rekommenderade inställningarna.
7. Upprepa steg 3 till 7 för varje sensor.
8. Sätt tillbaka locket på den extra anslutningsboxen.
9. Byt ut eventuella felande sensorer.
10. Obs! De huvudsakliga stator-RTD:erna är inte utbytbara. Lager-RTD:er är utbytbara.

8.7.4 Testa temperatursensorer för positiv temperaturkoefficient

1. Ta av locket på extraanslutningsboxen.
2. Hitta sensorledningarna på anslutningsplinten och var varje sensor är monterad.
3. Mät resistansen mellan de två ledningarna.
4. Sensorn är trasig om resistansen visar öppen krets (oändlig Ω) eller sluten krets (noll Ω).
5. Upprepa steg 3 till 5 för varje sensor.
6. Stanna växelströmsgeneratorn och kontrollera ändringen i resistans medan statorlindningarna svalnar.
7. Sensorn är trasig om resistansen inte ändras eller om ändringen är inte jämn.
8. Upprepa steg 6 och 7 för varje sensor.
9. Sätt tillbaka locket på extraanslutningsboxen.

8.8 Lindningar

8.8.1 Inledning

ANMÄRKNINGAR
Koppla bort alla kopplingar för kontrollerna och kundens utgångsledningar från växelströmsgeneratorn innan du utför de här testerna.

ANMÄRKNINGAR
Spänningsregulatorn innehåller elektroniska komponenter som skadas om högspänning läggs på under isolationsresistanstest. Spänningsregulatorn måste kopplas bort innan isolationsresistanstest görs. Temperatursensorer måste vara jordade innan isolationsresistanstest görs. **Fuktiga eller smutsiga lindningar har lägre elektrisk resistans och kan skadas vid isolationsresistanstest med hög spänning. Om du är osäker, testa resistansen med låg spänning (500 V) först.**

Växelströmsgeneratorns prestanda är beroende av bra elektrisk isolation av lindningarna. Elektrisk, mekanisk och termisk påfrestning samt kemisk och miljöförorening gör att isolationen försämras. Diverse diagnostiska test indikerar isolationens skick genom att ladda eller urladda en testspänning på isolerade lindningar, mäta strömflödet och beräkna den elektriska resistansen enligt Ohms lag.

När en DC-testspänning först läggs på kan tre strömmar flöda:

- **Kapacitiv ström:** laddar lindningen för att testa spänningen (avtar till noll inom sekunder),
- **Polariserande ström:** linjerar isolationsmolekylerna med det tillämpade elektriska fältet (avtar till nära noll inom tio minuter), och

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

- **Läckageström:** – urladdning till jord när isolationsresistansen sänks av fukt och förorening (ökar till en konstant inom sekunder).

För ett isolationsresistanstest görs en mätning en minut efter att DC-testspänning har lagts på, när kapacitiv ström har upphört. För polarisationsindextestet görs en andra mätning efter tio minuter. Ett godkänt resultat är när det andra mätresultatet av isolationsresistansen är minst det dubbla av det första, eftersom polarisationsströmmen har avtagit. Vid dålig isolation där läckström dominerar får man två liknande värden. En specialiserad isolationsmätare gör noggranna och pålitliga mätningar och kan automatisera vissa test.

8.8.2 Säkerhet

⚠ FARA

Strömförande ledningar

Strömförande ledningar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Innan arbete med strömförande ledningar påbörjas:

- ***Stäng av och isolera växelströmsgeneratorn från alla strömkällor.***
- ***Ta bort eller isolera lagrad energi.***
- ***Testa att isolerade delar är isolerade med en lämplig spänningstestare.***
- ***Använd föreskrifterna för LOTO.***

⚠ FARA

Test av strömförande ledningar

Strömförande ledningar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Förebygg skador genom att göra följande före test på eller nära strömförande ledningar:

- ***Vidta lämpliga försiktighetsåtgärder för att undvika kontakt med strömförande ledningar. Se säkerhetsföreskrifterna.***
- ***Testa endast på eller nära strömförande ledningar om det är helt nödvändigt.***
- ***Endast utbildad personal får utföra sådana tester.***
- ***Testa inte på eller i närheten av strömförande ledningar ensam; ytterligare en kompetent person måste vara närvarande som är utbildad inom att isolera energikällor och vidta åtgärder vid en nödsituation.***

⚠ Varning

Vattenkondens

Att använda en växelströmsgenerator med vattenkondens i lindningarna kan orsaka allvarliga personskador genom elektriska stötar, brännskador eller exponering för flygande skräp och partiklar. Före växelströmsgeneratorn används:

- ***Använd antikondensvärmare (om sådana är monterade) för att förhindra att kondens samlas.***
- ***Kontrollera vattenkondens***
- ***Om det finns vattenkondens, dränera/avlägsna vattnet och torka och inspektera växelströmsgeneratorn. Se: Underhålls- och serviceavsnittet.***

⚠ Varning

Exponering för partiklar och ångor från en växelströmsgenerator.

Partiklar och ångor kan släppas ut i alla riktningar (horisontellt och vertikalt) från den plats där ventilationsöppningen är monterad. För att undvika personskada:

- ***Undvik områden runt dessa ventilationsöppningar, luftintag och luftutgångar när växelströmsgeneratorn är i drift.***
- ***Bär lämplig personlig skyddsutrustning när du arbetar när en växelströmsgenerator.***

⚠ Varning

Strömförande ledningar

Strömförande ledningar vid lindningspoler kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar eller brännskador. Efter ett isoleringstest:

- ***Ladda ur lindningar direkt efter att testet har slutförts genom att korta till jord. Lindningarna måste laddas ur under större delen av:***
  1. ***En tidsrymd som motsvarar testets.***
     eller
  2. ***5 minuter.***

⚠ Varning

Felaktig elektrisk installation och felaktigt systemskydd

Felaktig elektrisk installation och felaktigt systemskydd kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elektriska stötar och brännskador. Innan arbetet påbörjas:

- ***Har genomgått motsvarande godkänd utbildning.***
- ***Känner till utrustningen och uppgiften.***
- ***Känna till riskerna.***
- ***Känna till och följa anläggningens/platsens specifika nödprocedurer samt tillämpbara lagar och bestämmelser.***

8.8.3 Krav

TABELL 17. KRAV FÖR TEST AV LINDNINGAR

Krav	Beskrivning
Personlig skyddsutrustning (PPE)	• Bär lämplig skyddsutrustning enligt platsens regler och lämplig riskbedömning.
Förbrukningsartiklar	• Inga
Delar	• Inga
Verktyg	• Isolationstestmätare • Multimeter • Milliohmmeter eller mikroohmmeter • Tångamperemeter • Infrarödtermometer • Jordspett

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

8.8.4 Testa lindningarnas elektriska resistans

1. Stoppa växelströmsgeneratorn.
2. Kontrollera den elektriska resistansen hos magnetiseringsfältets (statorns) lindning:
    a. Koppla loss magnetiseringsfältsledarna F1 och F2 från spänningsregulatorn.
    b. Mät och anteckna den elektriska resistansen mellan F1- och F2-ledarna med en multimeter.
    c. Anslut magnetiseringsfältsledarna F1 och F2 igen.
    d. Säkerställ att fästena sitter som de ska.
3. Kontrollera den elektriska resistansen hos magnetiseringsarmaturen (rotorns) lindning:
    a. Markera ledningar som är fästa vid dioder på någon av de två likriktarplåtarna.
    b. Koppla bort alla magnetiseringsrotorledningar från alla dioder på likriktaren.
    c. Mät och anteckna den elektriska resistansen mellan markerade ledningar parvis (mellan faslindningar). En särskild mikroohmmätare måste användas.
    d. Återkoppla magnetiseringsrotorns alla ledningar till dioderna.
    e. Säkerställ att fästena sitter som de ska.
4. Kontrollera den elektriska resistansen hos huvudfältets (rotorns) lindning:
    a. Koppla ifrån huvudrotorns likströmsledningar från likriktarplåtarna.
    b. Mät och anteckna det elektriska motståndet mellan huvudrotorns ledningar. En särskild mikroohmmätare måste användas.
    c. Koppla in huvudrotorns likströmsledningar till likriktarplåtarna.
    d. Säkerställ att fästena sitter som de ska.
5. Kontrollera den elektriska resistansen hos huvudarmaturens (statorns) lindning:
    a. Koppla ifrån huvudstatorns ledningar från utgångsterminalerna.
    b. Mät och anteckna den elektriska resistansen mellan ledningarna U1 och U2 och mellan U5 och U6 (om de finns). En särskild mikroohmmätare måste användas.
    c. Mät och anteckna den elektriska resistansen mellan ledningarna V1 och V2 och mellan V5 och V6 (om de finns). En särskild mikroohmmätare måste användas.
    d. Mät och anteckna den elektriska resistansen mellan ledningarna W1 och W2 och mellan W5 och W6 (om de finns). En särskild mikroohmmätare måste användas.
    e. Koppla in ledningarna till utgångsterminalerna, som tidigare.
    f. Säkerställ att fästena sitter som de ska.
6. Kontrollera den elektriska resistansen hos PMG-armaturen (statorns) lindning, om sådan är monterad:
    a. Koppla ifrån de tre PMG-utgångsledningarna P2, P3 och P4 från spänningsregulatorn.
    b. Mät och anteckna den elektriska resistansen hos PMG-utgångsledningarna parvis med en multimeter.
    c. Koppla in de tre PMG-utgångsledningarna P2, P3 och P4 till spänningsregulatorn.
    d. Säkerställ att fästena sitter som de ska.
7. Se Tekniska data (**Kapitel 10 på sidan 71**) för att verifiera att uppmätta resistanser för alla lindningar överensstämmer med referensvärdena.

Copyright © 2026 Cummins Inc.

8.8.5 Testa lindningarnas isolationsresistans

ANMÄRKNINGAR
Växelströmsgeneratorn får inte tas i bruk förrän lägsta isolationsresistans har uppnåtts.

TABELL 18. TESTSPÄNNING OCH MINSTA ACCEPTABLA ISOLATIONSRESISTANS FÖR VÄXELSTRÖMSGENERATORER SOM ÄR NYA ELLER I BRUK

Del	Test-spänning (V)	Minsta isolationsresistans vid 1 minut (MΩ)	
		Ny	I bruk
Huvudstator	500	10	5
PMG-stator	500	5	3
Magnetiseringsstator	500	10	5
Magnetiseringsrotor, likriktare och huvudrotor tillsammans	500	10	5

1. Inspektera lindningarna beträffande mekaniska skador eller missfärgningar som orsakats av överhettning. Rengör isoleringen om det finns hygroskopiskt damm och smuts.
2. För huvudstatorer:
   a. Koppla från neutralledaren till jord (om monterad).
   b. Koppla samman de tre ledarna på alla tre faslindningar (om det är möjligt) eller utför testet vid de separata ledarändarna.
   c. Lägg på testspänningen från tabellen mellan en fasledning och jord.
   d. Mät isolationsresistansen efter 1 minut (IR_{1min}).
   e. Urladda testspänningen med ett jordningspett i fem minuter.
   f. Om den uppmätta isolationsresistansen understiger det minsta acceptabla värdet, torka isoleringen och upprepa sedan metoden.
   g. Återanslut neutralledaren till jord (om monterad).
3. För PMG- och magnetiseringsstatorer och kombinerade matar- och huvudrotorer:
   a. Koppla samman ändarna på lindningarna (om det är möjligt) eller utför testet vid de separata ledarändarna.
   b. Lägg på testspänningen från tabellen mellan lindningen och jord.
   c. Mät isolationsresistansen efter 1 minut (IR_{1min}).
   d. Urladda testspänningen med ett jordningspett i fem minuter.
   e. Om den uppmätta isolationsresistansen understiger det minsta acceptabla värdet, rengör och torka isoleringen. Vid behov, upprepa metoden.
   f. Upprepa metoden för varje lindning.
   g. Ta bort kopplingar som gjordes för testet.

8.8.6 Torka isolationen

Torka isolationen på huvudstatorns lindningar enligt metoderna nedan. För att förhindra skada till följd av att vattenånga släpps ut från isolationen, se till att lindningstemperaturen inte stiger med mer än 5 ºC per timme eller överskrider 90 ºC.

Plotta diagrammet för isolationsresistans för att visa när torkningen är slutförd.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

8.8.6.1 Torka med omgivande luft

I många fall kan växelströmsgeneratorn torkas tillräckligt med hjälp av dess eget kylsystem. Koppla bort kablarna från X+ (F1)- och XX- (F2)-terminalerna på spänningsregulatorn så att det inte finns någon tillförsel av magnetiseringsspänning till magnetiseringsstatorn. Kör generatoraggregatet i detta avmagnetiserade tillstånd. Luft måste flöda fritt genom växelströmsgeneratorn för att fukten ska avlägsnas. Använd den kondenshindrande värmaren (om monterad) för att bidra till luftflödets torkningseffekt.

När torkningen är slutförd ska kablarna mellan magnetiseringsstatorn och spänningsregulatorn återkopplas. Om generatoraggregatet inte tas i bruk direkt ska du slå på den kondenshindrande värmaren (om monterad) och testa om isolationsresistansen före användning.

8.8.6.2 Torka med hetluft

Rikta den varma luften från en eller två 1 till 3 kW elektriska värmefläktar in i växelströmsgeneratorns luftintag. Se till att varje värmekälla har ett avstånd på minst 300 mm från lindningarna för att undvika att de blir svedda eller att isolationen skadas av överhettning. Luft måste flöda fritt genom växelströmsgeneratorn för att fukten ska avlägsnas.

Ta bort värmefläktarna efter torkningen och återuppta driften efter behov.

Om generatoraggregatet inte tas i bruk direkt ska du slå på de kondenshindrande värmarna (om monterade) och testa isolationsresistansen på nytt före användning.

8.8.6.3 Plotta diagram med isolationsresistans (IR)

Oavsett vilken metod som används för att torka ur växelströmsgeneratorn ska huvudstatorlindningarnas isolationresistans och temperatur (om sensorer är monterade) mätas var 15:e till 30:e minut. Plotta ett diagram med isolationsresistansen, IR (y-axeln) i förhållande till tid (x-axeln).

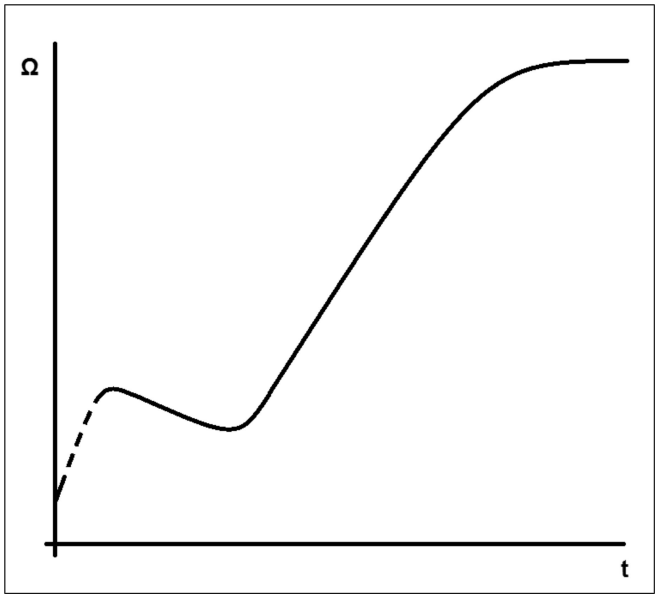


BILD 27. DIAGRAM MED ISOLATIONSRESISTANS

En typisk kurva visar en första ökning i resistansen, sedan ett fall och en stegvis ökning till ett stabilt tillstånd. Om lindningarna är bara lite fuktiga kan den punktmarkerade delen av kurvan kanske inte visas. Fortsätt att torka ur i ytterligare en timme efter att stabilt läge uppnåtts.

ANMÄRKNINGAR
Växelströmsgeneratorn får inte tas i bruk förrän lägsta isolationsresistans har uppnåtts.

9 Beskrivning av delar

9.1 S4 växelströmsgenerator med ett lager

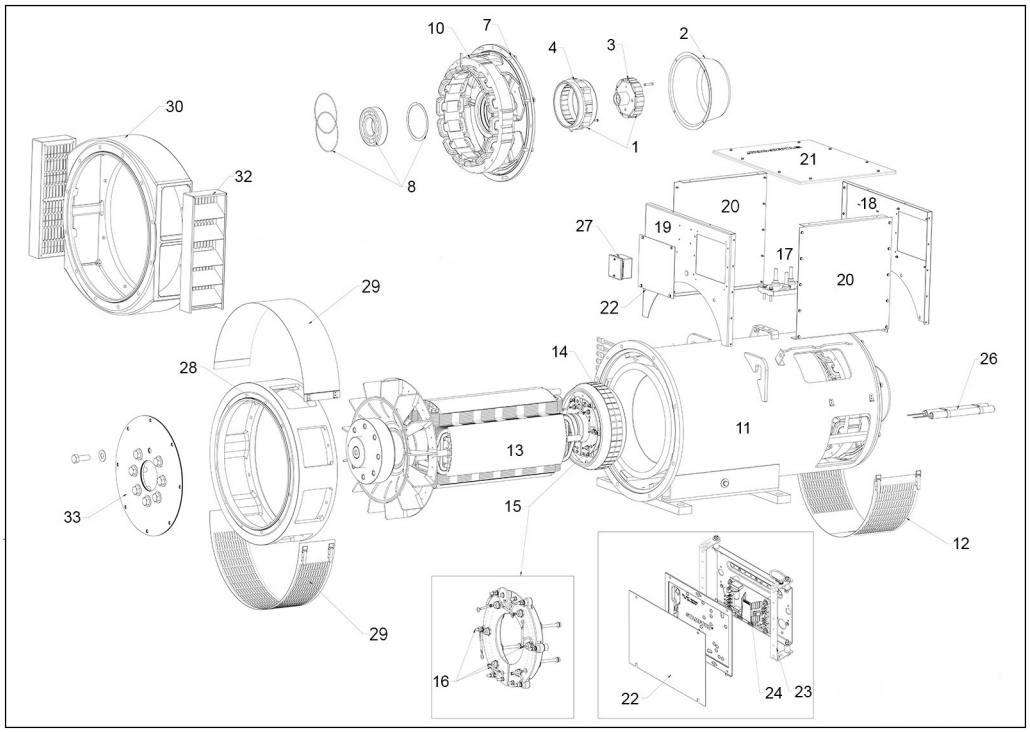


BILD 28. S4 VÄXELSTRÖMSGENERATOR MED ETT LAGER

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

9.2 S4 växelströmsgenerator med ett lager (specialiserad)

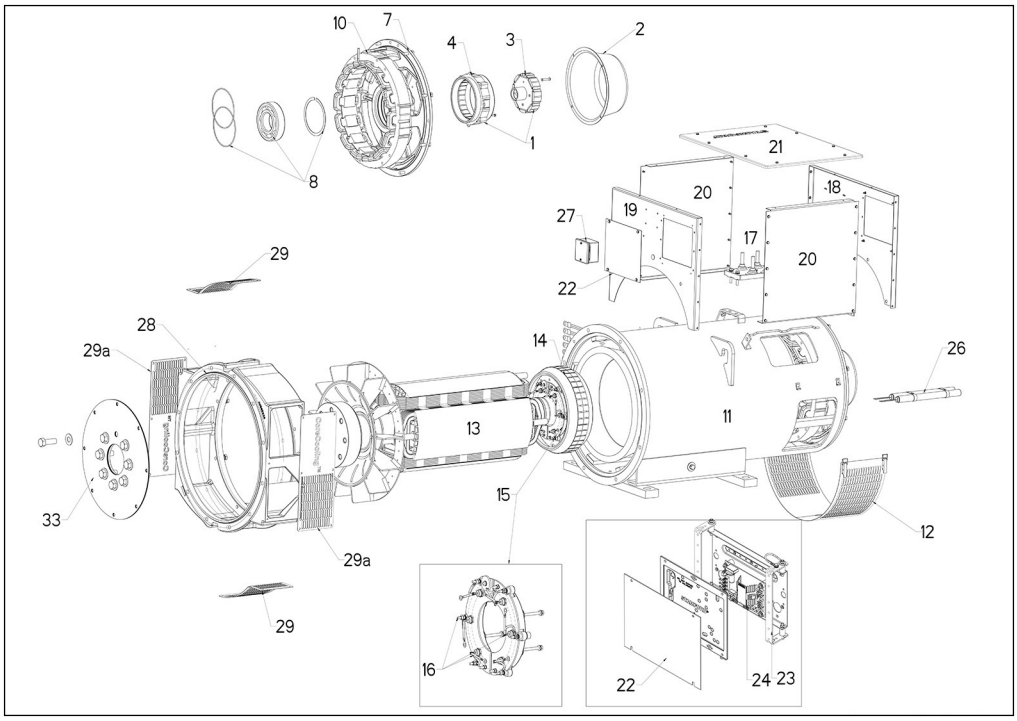


BILD 29. S4 VÄXELSTRÖMSGENERATOR MED ETT LAGER (SPECIALISERAD)

9.3 S4-växelströmsgenerator med två lager

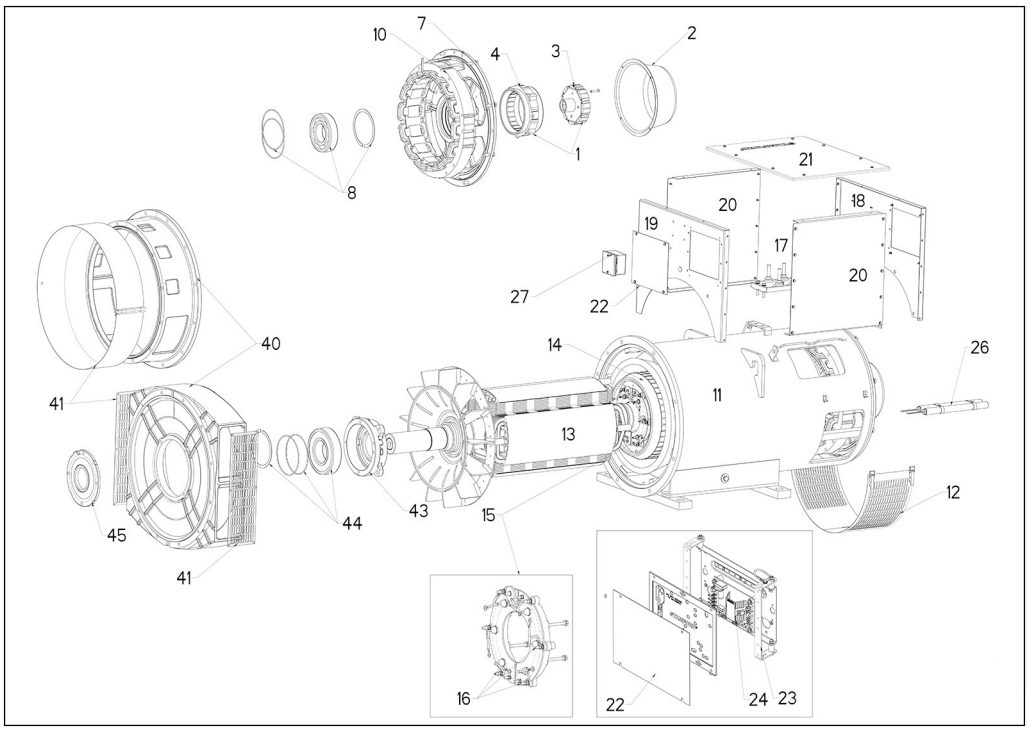


BILD 30. S4-VÄXELSTRÖMSGENERATOR MED TVÅ LAGER

9.4 S4 – delar och fästen

TABELL 19. S4 – DELAR OCH FÄSTEN

Ref.	Komponent	Fäste	Antal	Åtdragningsmoment (Nm)
1	Kompletta PMG-delar	-	-	-
2	PMG-kåpa/icke PMG-kåpa	M6 × 16	4	10
3	PMG-rotor	M10 × 100	1	50
4	PMG-stator	M6 × 45	4	10
7	Bakre gavelkonsol	M10x35	8	50
8	Kompletta lagerdelar för bakre gavel	-	-	-
10	Magnetiseringsstator	M8	6	26
11	Huvudstomme	-	-	-
12	Luftintagets skydd	Saxsprint	-	-
13	Huvudrotor	-	-	-
14	Magnetiseringsrotor	-	-	-
15	Likriktarenhet	M6 x 65	4	10
16	Diod/varistor	-	-	2,6–3,1
17	Huvudanslutningar	M12	8	50
18	Anslutningsboxens ändstycke, bakre gaveln	M10 x 35	4	50
19	Anslutningsboxens ändstycke, främre gaveln	M10 x 25	2	50
20	Anslutningsboxens sidopanel	M6 x 12	10 var	6
21	Anslutningsboxens lock	M6 x 12	8	6
22	Spänningsregulatorns skyddsplåt	M5 x 12	4	5
23	Spänningsregulatorns monteringsfäste	M5 x 12	6	5
24	Spänningsregulator	M5 x 30	4	5
25	Extra anslutningskort	M6 x 25	8	10
26	Antikondensvärmare	M6	2	oförändrad
27	Värmarens anslutningsbox	M5 × 12 M5 × 16	1 1	5 5
28	Främre gavelns adapter - specialiserad (1 lager)	M12x40	8	95
29 29a	Främre gavelns luftutloppsfilter – specialiserad (1 lager)	M5x12	20	5
30	Främre gavelns adapter (1 lager)	M12x40	8	95
31	Främre gavelns luftutloppsfilter (1 lager)	M5x12	12	5

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

Ref.	Komponent	Fäste	Antal	Åtdragningsmoment (Nm)
32	Främre gavelns ventilgaller (1 lager)	M5x16	12	5
33	Främre gavelns kopplingsnav och kopplingsskivor (1 lager)	M20 – diverse	8	479
40	Främre gavelkonsol - standard (2 lager)	M12x40	8	95
41	Främre gavelns luftutloppsfilter - standard (2 lager)	M5 × 12	12	5
42	Främre gavelns ventilgaller - standard (2 lager)	M5x16	12	5
43	Främre gavelns lagerhylsa (2 lager)	M10x50	4	50
44	Kompletta lagerdelar, främre gaveln (2 lager)	-	-	-
45	Främre gavelns lageröverfall (2 lager)	M10x30	4	50
46	Främre gavelns adapter - standard (2 lager)	M12 × 40	8	95
47	Främre gaveladapter, filter - standard (2 lager)	M5 × 12	12	5

Copyright © 2026 Cummins Inc.

10 Tekniska data

ANMÄRKNINGAR
Jämför mätresultaten med det tekniska databladet och testcertifikatet som medföljer växelströmsgeneratorn.

10.1 S4-lindningsresistanser

TABELL 20. S4-LINDNINGSRESISTANSER

Växelströmsgenerator	Resistans för lindningar vid 22 °C (uppmätta värden ska ligga inom 10 %)									
	Huvudstator (ledning-ledning) (ohm)						Magnetiseringsstator (ohm)	Magnetiseringsrotor, L-L (ohm)	Huvudrotor (ohm)	PMG-stator, (om monterad) L-L (ohm)
	311 (1–2 U) (1–2 V) (1–2 W) (5–6 U) (5–6 V) (5–6 W)	17 (1–2 U) (1–2 V) (1–2 W) (5–6 U) (5–6 V) (5–6 W)	13 (1–2 U) (1–2 V) (1–2 W) (5–6 U) (5–6 V) (5–6 W)	14 (1–2 U) (1–2 V) (1–2 W) (5–6 U) (5–6 V) (5–6 W)	25 (1–2 U) (1–2 V) (1–2 W) (5–6 U) (5–6 V) (5–6 W)	27 (1–2 U) (1–2 V) (1–2 W) (5–6 U) (5–6 V) (5–6 W)				
S4L1-C4	0,0083	0,0115	-	0,0055	0,0020	0,0154	18	0,136	0,92	3,8
S4L1-D4	0,0062	0,0100	-	0,0045	0,0160	0,0130	18	0,136	1,05	3,8
S4L1-E4	0,0045	0,0065	-	-	0,0140	0,0100	18	0,136	1,19	3,8
S4L1-F4	0,0037	0,0055	0,0060	-	0,0105	0,0075	18	0,136	1,37	3,8
S4L1-G4	0,0033	-	-	-	-	-	18	0,136	1,44	3,8

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

Den här sidan är avsiktligt tom.

Copyright © 2026 Cummins Inc.

11 Servicedelar

Det är viktigt att du servar och reparera din växelströmsgenerator med STAMFORD® och AvK® originaldelar för att säkerställa att produkten håller så länge som möjligt och fungerar på ett tillförlitligt sätt. Mer information om delar och andra saker får du från din närmaste återförsäljare **www.stamford-avk.com**.

11.1 Beställning av delar

Vid beställning av delar måste maskinens serienummer eller id-nummer och typ anges, tillsammans med beskrivningen av delen. Maskinens serienummer hittar du på namnplåten eller ramen.

11.2 Kundtjänst

CGT:s servicetekniker är erfarna fackmän med omfattande utbildning i att ge bästa möjliga support. Våra globala tjänster:

- Driftsättning av växelströmsgenerator på plats
- Underhåll och övervakning av lagerskick på plats
- Kontroll av isolationstillstånd på plats
- Installation av spänningsregulator och tillbehör på plats

Information om närmaste serviceleverantör finns på **www.stamford-avk.com**.

11.3 Rekommenderade servicedelar

I kritiska tillämpningar ska en uppsättning med dessa servicereservdelar förvaras i närheten av växelströmsgeneratorn.

TABELL 21. S4-SERVICEDELAR

Del	Nummer
Likriktaruppsättning (3 framåtriktade och 3 bakåtriktade dioder med varistorer)	RSK-5001
Roterande likriktarenhet	450-16016
AS440 AVR (om monterad)	E000-24403/1P
VITA™ 05 AVR (om sådan finns monterad)	A080T044
MX322™ AVR (om monterad)	A062Y338
MX341 AVR (om monterad)	E000-23412/1P
MX342 AVR (om monterad)	E000-23422/1P
DECS-100 AVR (om monterad)	A054S072
DECS-150 AVR (om monterad)	A060B914
Spänningsregulator DM110 (om monterad)	E000-23800

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

Del	Nummer
S4, ett lager	
Sats, täckt lager för bakre gaveln	45-0320
S4, två lager	
Sats, täckt lager för främre gaveln	45-0319
Sats, täckt lager för bakre gaveln	45-0320

12 Kassering efter brukstidens slut

12.1 Allmän vägledning

Vid kassering av växelströmsgenerator, komponenter eller förpackningar:

- Följ tillämpliga regler och bestämmelser när du hanterar avfall.
- Hantera allt avfall med hänsyn till miljön. Återanvänd och/eller återvinn material om möjligt.
- Vid behov, kontakta ett återvinningsföretag för vägledning.

12.2 Förpackningsmaterial

När växelströmsgeneratorn, ersättningskomponenter eller servicedelar har anlänt, måste förpackningsmaterialet kasseras.

- Träförpackningar måste återvinnas. Om träet är behandlat med kemikalier måste det hanteras på lämpligt sätt. **Bränn inte kemiskt behandlat trä.**
- Plastförpackningar måste återvinnas.
- Alla pappers- och pappförpackningar måste återvinnas.
- Korrosionsskyddsmedel kan tas bort med rengöringsmedel och en trasa. Trasan ska sedan kasseras som förorenat avfall, se **Avsnitt 12.4 på sidan 75**.
- Torkmedel ska kasseras som farligt avfall, se **Avsnitt 12.4 på sidan 75**.

12.3 Återvinningsbart material

Sortera föremål med återvinningsbart material som järn, koppar och stål, genom att avlägsna icke-återvinningsbara och/eller farliga material från komponenterna.

- Delar som innehåller järn, stål och koppar kan nu återvinnas av specialiserade återvinningsföretag.
- Sortera det borttagna materialet i farligt respektive ofarligt avfall. Följ tillämpliga regler och bestämmelser.
  - Kassera förorenade och/eller farliga material som farligt avfall, se **Avsnitt 12.4 på sidan 75**.
  - Allt ofarligt material som inte kan återanvändas eller återvinnas kan nu behandlas som allmänt avfall.

12.4 Farligt eller förorenat avfall

⚠ FÖRSIKTIGHET

Farliga ämnen

Farliga ämnen kan orsaka både mindre och medelstora skador. Längre eller upprepad exponering kan orsaka allvarliga skador. Så här kan du förebygga skador:

- ***Läs och följ alltid anvisningarna från produkttillverkaren.***
- ***Använd, hantera och förvara ämnen enligt produkttillverkaren.***
- ***Använd alltid lämplig personlig skyddsutrustning, se: säkerhetsföreskrifterna.***

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

Avfall som, men inte begränsat till, oljor, smörjfett, bränsle, fästmedel, torkmedel, batterisyra, rengöringsmedel, lösningsmedel, korroderande ämnen, färg, polyesterharts och/eller plastrester eller föremål som förorenats med sådana ämnen, anses utgöra farligt avfall enligt internationella bestämmelser.

- Följ tillämpliga regler och bestämmelser vid hantering, förvaring, transport och/eller kassering av farligt avfall.
- Vid behov, kontakta specialiserade företag för vägledning eller hjälp.

STAMFORD | AvK ™

POWERING TOMORROW, TOGETHER

Copyright 2026. Cummins Generator Technologies. Alla rättigheter förbehålles.
Cummins och Cummins-logotypen är registrerade varumärken som tillhör Cummins Inc.
STAMFORD®, AvK® , STAMFORD VITA™ , MX321™ och MX322™ är registrerade varumärken som tillhör Cummins Generator Technologies Ltd.