ABB standard frekvensomformer
ACS550, 0.75 kW - 355 kW
Teknisk katalog

DriveIT AC frekvensomformer for lavspenning
Du kan velge frekvensomformer på to måter

**Alternativ 1:** Ta ganske enkelt kontakt med ditt lokale ABB salgskontor (se side 15) og fortell dem hva du ønsker. Bruk side 3 som en referansedel for mer informasjon.

**Alternativ 2:** Bygg opp din egen bestillingskode ved hjelp av de 7 trinnene nedenfor. Hvert trinn etterfølges av en referanse til en side som er full av nyttig informasjon.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Type code:</th>
<th>ACS550 - 01 - 03A3 - 4 + B055</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Produktserie</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Effekter og typer</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Spenninger</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Mål</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Konstruksjoner</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Alternativer</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Eksterne alternativer</td>
</tr>
</tbody>
</table>
# Innhold

**ABB standard frekvensomformer, ACS550**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Side</th>
<th>Side</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Side</th>
<th>Side</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>15</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **ABB standard frekvensomformer**
- **Effekt, type og spenning**
- **Mål**
- **Konstruksjon**
- **Veiviseren i betjeningspanelet**
- **Alternativer**
  - Styringsgrensesnitt
  - Hvordan velge ekstrautstyr
  - Grunnbetjeningspanelet
  - Plugg-in alternativer
    - Ekstra reléutgangsmodul
    - Plugg-in feltbusmodul
  - Eksterne alternativer
    - DriveWindow Light 2
    - Utgangs-“drossler”
    - Bremsenhet og choppere
- **Tekniske data**
  - Kjøling
  - Kabel og sikringstilkoblinger
- **Teknisk spesifikasjon**
- **Styretilkoblinger**
- **Serviceprodukter**
- **Kontakt og web-informasjon**
ABB standard frekvensomformer

Hva er en ABB standard frekvensomformer?


Hvor kan de brukes?

ABB standard frekvensomformere kan brukes på mange forskjellige områder i industrien. Typiske bruksområder er pumper, vifter og laster med konstant moment, som f.eks. transportbånd. ABB standard frekvensomformere er ideelle i situasjoner hvor det er behov for enkel installasjon, igangkjøring og bruk, og hvor tilpasning eller engineering av spesialprodukter ikke er nødvendig.

Hva er de viktigste egenskapene?

<table>
<thead>
<tr>
<th>Egenskap</th>
<th>Merk</th>
<th>Fordel</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Velviseren i betjeningspanelet</td>
<td>To programmerbare tastere funksjonen til disse skifter avhengig av status til panelet Innebygd &quot;Help&quot;-knapp Sanntidsklokke, gir tidstystt sporing av feil og innstilling av parametere for aktivering på ulike tidspunkt på dagen Endret parametremeny</td>
<td>Enkel igangkjøring Hurtig oppsett Enkler konfigurasjon Hurtig feildiagnose Hurtig tilgang til de siste parameterendringene</td>
</tr>
<tr>
<td>Bremsechopper</td>
<td>Innebygd opptil 11 kW</td>
<td>Reduserte kostnader</td>
</tr>
<tr>
<td>Drossler</td>
<td>Svingende DC-drossler - matcher rektangulært induktants til rektangulært belastning</td>
<td>Reduserer total harmonisk forvrengning (THD) utslipp med inntil 25%</td>
</tr>
<tr>
<td>Fleksibilitet</td>
<td>Enkel å installere: Enkel tilkobling av kabler Enkel tilkobling til eksterne felbussystemer via flere I/O-er og innpluggings-alternativer</td>
<td>Reduserer installasjonstid Sikre kabeltilkoblinger</td>
</tr>
<tr>
<td>Diagnoseveliverer</td>
<td>Aktiveres når det oppstår feil 1. og 2. miljø RFI-filtre som standard</td>
<td>Hurtig feildiagnoser Ikke behov for ekstra ekstern filtering</td>
</tr>
<tr>
<td>Felbuss</td>
<td>Innebygd Modbus ved hjelp av RS 485 Ekstra innpluggings felbussmoduler</td>
<td>Reduserte kostnader</td>
</tr>
<tr>
<td>Intuitive egenskaper</td>
<td>Støyoptimalisering: Øker svgsfrekvensen til frekvensomformeren når temperaturen i frekvensomformeren reduseres Styrt kjøle: Frekvensomformeren avkjøles kun når det er nødvendig</td>
<td>Betydelig reduksjon av motorstøy Reduserer frekvensomformernestøy og forbedrer energieffektiviteten Iavetar forbyggende vedlikehold av frekvensomformeren, motoren eller driftsenheten</td>
</tr>
<tr>
<td>Vedlikeholdsveliverer</td>
<td>Overvåker driftstimer eller motorrotasjon</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Montasjomal</td>
<td>Leveres separat med enheten</td>
<td>Enkel å montere</td>
</tr>
<tr>
<td>Sensorfri vektorstyring</td>
<td>Forbedret ytelse</td>
<td>Gir et bedre bruksområde</td>
</tr>
<tr>
<td>Oppstartveliverer</td>
<td>Leder brukeren gjennom alle viktige innstillinger uten å gå til parameterliste</td>
<td>Enkelt oppsett av parameterer</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ABB standard frekvensomformer gir

- Nøyaktig levering
- Hurtig installasjon
- Hurtig oppstart
- Felfru bruk

Hovedpunktene

- Velviseren i betjeningspanelet sørger for intuitiv bruk av frekvensomformeren
- Den patentsøkte svingende choken reduserer utmerket harmoniske svingninger
- Sensorfri vektorstyring
- Integrert RFI-filter for 1. og 2. miljø som standard
- Fleksibelt feltbussystem med innebygd M odbus og tallrike feltbusadapter som kan monteres intern
- UL, cUL og CE-godkjent
## Effekt, typer og spenning

### Typekode

Dette er det unike referansenummeret (vist over og i kolonne 7, til høyre) som tydelig identifiserer frekvensomformeren din etter kapasitet og ramme størrelse. Når du har valgt typekode, kan ramme størrelsen (kolonne 8) brukes til å bestemme frekvensomformernes mål, vist på neste side.

### Spenninger

ACS550 får i to spenningsområder:

- **3-fas matespenning 380-480 V**
- **208-240 V**

Sett inn enten "4" eller "2", avhengig av valgt spenning, i typekoden vist over.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Effekt</th>
<th>Type kode</th>
<th>Ramme størrelse</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Normal bruk</td>
<td>PB, kW</td>
<td>P2n, hp</td>
</tr>
<tr>
<td>Tung bruk</td>
<td>PB, kW</td>
<td>P2n, hp</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ACS550-01-03A3-4 R1</td>
<td>ACS550-01-05A4-4 R1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 3-fas matespenning 380-480 V

**Veggmonterte enheter**

**Frittstående enheter**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Effekt</th>
<th>Type kode</th>
<th>Ramme størrelse</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Normal bruk</td>
<td>PB, kW</td>
<td>P2n, hp</td>
</tr>
<tr>
<td>Tung bruk</td>
<td>PB, kW</td>
<td>P2n, hp</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ACS550-01-03A3-4 R1</td>
<td>ACS550-01-05A4-4 R1</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Pₚ for kW = Typisk motoreffekt i 400 V ved normal bruk
Pₚ for hp = Typisk motoreffekt i 460 V ved normal bruk
Pₖ for kW = Typisk motoreffekt i 400 V ved tung bruk
Pₖ for hp = Typisk motoreffekt i 460 V ved tung bruk
**Konstruksjon**

"01" i typekoden (vist over) varierer avhengig av hvordan frekvensomformeren er montert, og av effekt. I tabellen nedenfor velger du den som er relevant for dine behov:

<table>
<thead>
<tr>
<th>01</th>
<th>02</th>
<th>for IP 54-enheter...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Veggmonter, rammestørrelse R1-R6</td>
<td>Frittstående, rammestørrelse R7-R8</td>
<td>Hvis IP 54 er nødvendig, velger du ganske enkelt &quot;01&quot;, se deretter på side 7 for å finne riktig &quot;Ekstrautstyr&quot;-kode. Frittstående (02)-enheter er ikke tilgjengelig i IP 54.</td>
</tr>
<tr>
<td>0.75 til 110 kW</td>
<td>110 til 355 kW</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IP 21</td>
<td>IP 21</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Innebygd EMC-filter</td>
<td>Innebygd EMC-filter</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Standard programvare</td>
<td>Standard programvare</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Innebygd modbus-grensensnitt</td>
<td>Innebygd modbus-grensensnitt</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kabeltilkoblingsboks</td>
<td>Kabeltilkoblingsboks</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bremsechopper i rammestørrelse R1-R2</td>
<td>Bremsechopper i rammestørrelse R1-R2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Velviseren i betjeningspanelet</td>
<td>Velviseren i betjeningspanelet</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Veggmonterte enheter**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ramme størrelse</th>
<th>Mål og vekt IP 21 / UL type 1</th>
<th>Mål og vekt IP 54 / UL type 12</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>H1</td>
<td>H2</td>
<td>W</td>
</tr>
<tr>
<td>R1</td>
<td>369</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>R2</td>
<td>469</td>
<td>430</td>
</tr>
<tr>
<td>R3</td>
<td>583</td>
<td>490</td>
</tr>
<tr>
<td>R4</td>
<td>689</td>
<td>596</td>
</tr>
<tr>
<td>R5</td>
<td>739</td>
<td>620</td>
</tr>
<tr>
<td>R6</td>
<td>880</td>
<td>700</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Frittstående enheter**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ramme størrelse</th>
<th>Mål og vekt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R7</td>
<td>1507</td>
</tr>
<tr>
<td>R8</td>
<td>2024</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Målene gjelder for "bokhylle"-montering. Ved flat montering skifter bredden og dybden plass. n/a = ikke relevant

**Mål**

ACS550 - 01 - 03A3 - 4 + B055
Veiviseren i betjeningpanelet


Alternativer
Styringsgrensesnitt

| ACS550 | 01 | 03A3 | 4 | B055 |

Monteringssett

Dette monteringssettet gjør at betjeningspanelet kan moteres i skapets dør. I settet finnes kabel, pakning, skruer og monteringsanvisning.

Hvordan velge ekstraustyr?


Il/0 alternativer

1) Ett spor tilgjengelig for relé
2) Ett spor tilgjengelig for feltbus-adapter. Modbus innebygd som standard

Grunnbetjeningspanelet

Grunnbetjeningspanelet har et énlinjers numerisk display. Panelet kan brukes til å styre frekvensomformeren, stille parameterverdiene eller kopiere dem fra én frekvensomformer til en annen.
Alternativer
"Plugg and play" alternativer

Ekstra releutgangsmodul
Dette plugg-inn alternativet tilbyr tre ekstra reléutganger. De kan f.eks. brukes i pumpe- og viftestyringer eller forskjellige overvåkingsfunksjoner. Alle releene kan programmeres til på/av ved hjelp av veiviseren i betjeningspanelklokkken. Alternativt kan man bruke feltbus til å styre eksterne komponenter i systemet.

Innpluggings feltbusmodul
Innpluggings feltbus-alternativet muliggjør tilkobling til større automasjonssystemer. En enkelt tvunnet parkabel gjør at man unngår store mengder konvensjonell kabling, dermed reduserer man kostnaden og øker systemets pålitelighet.

ACS550 setter følgende feltbus-alternativer:
- DeviceNet
- LonWorks
- Profibus-DP
- CAN Open
- ControlNet

For typekoder se side 7
### Alternativer

**Eksterne alternativer**

Alle disse eksterne alternativene krever en separat ordrerelje og typekode. Disse numrene vises i den siste kolonnen til de respektive tabellene.

#### DriveWindow Light 2

DriveWindow Light 2 er PC-program brukt for hurtig igangkjøring og styring av frekvensomformere. Det har funksjoner for programmering, overvåking, feilsøking og vedlikehold. Dette er også et oppsett- og styringsverktøy som er kompatibelt med Win98, WinNT, Win2000 og WinXP.


#### Utgangsdrossler

Utgangsdrossler brukes når man trenger motorkabler som er lenger enn normalt. Kabelen kan grovt sett være 1,5 ganger standard kabellengde, se nedenfor. Maksimum svitsjefrekvens med utgangsdrossler er 4 kHz.

#### Utvalgstabell

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typekode</th>
<th>Maks. kabel mm²</th>
<th>I A</th>
<th>Maks. kabellengde med drossel (m)</th>
<th>Maks. kabellengde uten drossel (m)</th>
<th>Utgangsdrossel typekode</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACS550-01-03A3-4</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>150</td>
<td>100</td>
<td>NOCH-0016-6X</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-04A1-4</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>150</td>
<td>100</td>
<td>NOCH-0016-6X</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-05A4-4</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>150</td>
<td>100</td>
<td>NOCH-0016-6X</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-06A9-4</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>150</td>
<td>100</td>
<td>NOCH-0016-6X</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-08AB-4</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>150</td>
<td>100</td>
<td>NOCH-0016-6X</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-012A-4</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>150</td>
<td>100</td>
<td>NOCH-0016-6X</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-015A-4</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>250</td>
<td>200</td>
<td>NOCH-0016-6X</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-023A-4</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>250</td>
<td>200</td>
<td>NOCH-0030-6X</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-03A4-4</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>250</td>
<td>200</td>
<td>NOCH-0030-6X</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-04A4-4</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>300</td>
<td>300</td>
<td>NOCH-0070-6X</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-05A9-4</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>300</td>
<td>300</td>
<td>NOCH-0070-6X</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-072A-4</td>
<td>35</td>
<td>65</td>
<td>200</td>
<td>200</td>
<td>NOCH-0070-6X</td>
</tr>
</tbody>
</table>

X står for beskyttelsesgrad hvor 2 = IP 22 og 5 = IP 54

#### Egenskaper til DriveWindow Light 2

- Grafiske oppstartvedvisere
- Off- og on-line visning og endring av frekvensomformer parameterer
- Backup og gjenopprette parameterer. I en feilsituasjon kan parametrene lastes på nytt, noe som er tidsbesparende.
- Grafisk overvåking av gjeldende signalverdier
- I/O mappingstabell
- Kontroll av frekvensomformeren

#### Merk

En utgangsdrossel forbedrer ikke EMC-ytelsen til frekvensomformeren. For å tilfredsstille lokale EMC-krav, må man bruke tilstrekkelig RFI-filtering. For mer informasjon, se ACS550 Tekniske referansehåndbok.
**Bremseenheter tekniske data**

Rammestørrelserne R1 til R2 leveres med integrerte bremsechoppere som standard. Andre enheter kan bruke kompakte bremseenheter som omfatter bremsechopper og motstand. For mer informasjon, se ACS-BRK Bremseenheter Installasjons- og oppstartguide.

**Tekniske data**

**Kjøling**


**Luftkjøling 380 - 480 V enheter**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typekode</th>
<th>Ramme størrelse</th>
<th>Varmefordeling</th>
<th>Luftstrøm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>W</td>
<td>BTU/HR</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-03A3-4</td>
<td>R1</td>
<td>40</td>
<td>137</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-04A1-4</td>
<td>R1</td>
<td>51</td>
<td>178</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-05A4-4</td>
<td>R1</td>
<td>73</td>
<td>249</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-06A9-4</td>
<td>R1</td>
<td>97</td>
<td>331</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-08A8-4</td>
<td>R1</td>
<td>127</td>
<td>434</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-012A-4</td>
<td>R1</td>
<td>172</td>
<td>587</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-015A-4</td>
<td>R2</td>
<td>232</td>
<td>792</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-023A-4</td>
<td>R2</td>
<td>337</td>
<td>1151</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-031A-4</td>
<td>R3</td>
<td>457</td>
<td>1561</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-038A-4</td>
<td>R3</td>
<td>562</td>
<td>1919</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-044A-4</td>
<td>R4</td>
<td>667</td>
<td>2278</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-059A-4</td>
<td>R4</td>
<td>907</td>
<td>3098</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-072A-4</td>
<td>R4</td>
<td>1120</td>
<td>3825</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-096A-4</td>
<td>R5</td>
<td>1440</td>
<td>4918</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-124A-4</td>
<td>R6</td>
<td>1940</td>
<td>6625</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-157A-4</td>
<td>R6</td>
<td>2310</td>
<td>7889</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-180A-4</td>
<td>R6</td>
<td>2810</td>
<td>9597</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-195A-4</td>
<td>R7</td>
<td>3050</td>
<td>10416</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-245A-4</td>
<td>R7</td>
<td>3850</td>
<td>13148</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-289A-4</td>
<td>R7</td>
<td>4550</td>
<td>15539</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-368A-4</td>
<td>R8</td>
<td>6850</td>
<td>23394</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-486A-4</td>
<td>R8</td>
<td>7850</td>
<td>26809</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-526A-4</td>
<td>R8</td>
<td>7600</td>
<td>25955</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-602A-4</td>
<td>R8</td>
<td>8100</td>
<td>27663</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-645A-4</td>
<td>R8</td>
<td>9100</td>
<td>31078</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Luftkjøling 208 - 240 V enheter**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typekode</th>
<th>Ramme størrelse</th>
<th>Varmefordeling</th>
<th>Luftstrøm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>W</td>
<td>BTU/HR</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-04A6-2</td>
<td>R1</td>
<td>55</td>
<td>189</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-06A6-2</td>
<td>R1</td>
<td>73</td>
<td>249</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-07A5-2</td>
<td>R1</td>
<td>81</td>
<td>276</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-08A5-2</td>
<td>R1</td>
<td>118</td>
<td>404</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-11A7-2</td>
<td>R1</td>
<td>161</td>
<td>551</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-12A4-2</td>
<td>R2</td>
<td>227</td>
<td>776</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-031A-2</td>
<td>R2</td>
<td>285</td>
<td>973</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-046A-2</td>
<td>R3</td>
<td>420</td>
<td>1434</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-059A-2</td>
<td>R3</td>
<td>536</td>
<td>1829</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-075A-2</td>
<td>R4</td>
<td>671</td>
<td>2290</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-088A-2</td>
<td>R4</td>
<td>786</td>
<td>2685</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-114A-2</td>
<td>R4</td>
<td>1014</td>
<td>3463</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-143A-2</td>
<td>R6</td>
<td>1268</td>
<td>4331</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-178A-2</td>
<td>R6</td>
<td>1575</td>
<td>5379</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-221A-2</td>
<td>R6</td>
<td>1952</td>
<td>6666</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-248A-2</td>
<td>R6</td>
<td>2189</td>
<td>7474</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Krav til ledig plass**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kapsling type</th>
<th>Plass over mm</th>
<th>Plass under mm</th>
<th>Plass på venstre/høyre mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Veggmontert</td>
<td>200</td>
<td>200</td>
<td>25/25</td>
</tr>
<tr>
<td>Frittstående</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tekniske data
Kabel og sikringstilkoblinger

Standard motorsikringer kan brukes sammen med ABB standard frekvensomformer. For tilførselskabel og sikringstilkoblinger, se tabeller nedenfor.

**Anbefalte inngangssikringer for 380 - 480 V enheter**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typekode</th>
<th>Ramme størrelse</th>
<th>IEC-sikringer</th>
<th>UL-sikringer</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sikrings-type</td>
<td>Sikrings-type</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-03A3-4</td>
<td>R1</td>
<td>10 gG</td>
<td>10 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-04A1-4</td>
<td>R1</td>
<td>10 gG</td>
<td>10 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-05A4-4</td>
<td>R1</td>
<td>10 gG</td>
<td>10 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-06A9-4</td>
<td>R1</td>
<td>10 gG</td>
<td>10 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-08A8-4</td>
<td>R1</td>
<td>10 gG</td>
<td>15 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-012A4-4</td>
<td>R1</td>
<td>16 gG</td>
<td>15 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-015A4-4</td>
<td>R2</td>
<td>16 gG</td>
<td>20 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-023A4-4</td>
<td>R2</td>
<td>25 gG</td>
<td>30 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-031A4-4</td>
<td>R3</td>
<td>35 gG</td>
<td>40 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-038A4-4</td>
<td>R3</td>
<td>50 gG</td>
<td>50 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-044A4-4</td>
<td>R4</td>
<td>50 gG</td>
<td>60 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-059A4-4</td>
<td>R4</td>
<td>63 gG</td>
<td>80 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-072A4-4</td>
<td>R4</td>
<td>80 gG</td>
<td>90 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-096A4-4</td>
<td>R5</td>
<td>125 gG</td>
<td>125 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-124A4-4</td>
<td>R6</td>
<td>160 gG</td>
<td>175 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-157A4-4</td>
<td>R6</td>
<td>200 gG</td>
<td>200 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-180A4-4</td>
<td>R6</td>
<td>250 gG</td>
<td>250 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-196A4-4</td>
<td>R7</td>
<td>250 gG</td>
<td>250 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-245A4-4</td>
<td>R7</td>
<td>250 gG</td>
<td>250 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-289A4-4</td>
<td>R7</td>
<td>315 gG</td>
<td>315 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-368A4-4</td>
<td>R8</td>
<td>400 gG</td>
<td>400 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-486A4-4</td>
<td>R8</td>
<td>500 gG</td>
<td>500 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-526A4-4</td>
<td>R8</td>
<td>630 gG</td>
<td>630 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-602A4-4</td>
<td>R8</td>
<td>630 gG</td>
<td>630 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-02-645A4-4</td>
<td>R8</td>
<td>800 gG</td>
<td>800 UL Klasse T</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Anbefalte inngangssikringer for 208 - 240 V enheter**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Typekode</th>
<th>Ramme størrelse</th>
<th>IEC-sikringer</th>
<th>UL-sikringer</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sikrings-type</td>
<td>Sikrings-type</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-04A6-2</td>
<td>R1</td>
<td>10 gG</td>
<td>10 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-06A6-2</td>
<td>R1</td>
<td>10 gG</td>
<td>10 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-07A5-2</td>
<td>R1</td>
<td>10 gG</td>
<td>10 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-012A2-2</td>
<td>R1</td>
<td>16 gG</td>
<td>15 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-017A2-2</td>
<td>R1</td>
<td>25 gG</td>
<td>25 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-024A2-2</td>
<td>R2</td>
<td>25 gG</td>
<td>30 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-031A2-2</td>
<td>R2</td>
<td>40 gG</td>
<td>40 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-046A2-2</td>
<td>R3</td>
<td>63 gG</td>
<td>60 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-059A2-2</td>
<td>R3</td>
<td>63 gG</td>
<td>80 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-075A2-2</td>
<td>R4</td>
<td>80 gG</td>
<td>100 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-088A2-2</td>
<td>R4</td>
<td>100 gG</td>
<td>110 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-114A2-2</td>
<td>R4</td>
<td>125 gG</td>
<td>150 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-143A2-2</td>
<td>R6</td>
<td>200 gG</td>
<td>200 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-178A2-2</td>
<td>R6</td>
<td>250 gG</td>
<td>250 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-221A2-2</td>
<td>R6</td>
<td>315 gG</td>
<td>300 UL Klasse T</td>
</tr>
<tr>
<td>ACS550-01-248A2-2</td>
<td>R6</td>
<td>315 gG</td>
<td>350 UL Klasse T</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) iht. IEC-60269 standard
Tilkobling til strømtilførsel

<table>
<thead>
<tr>
<th>Beskrivelse</th>
<th>Spenningsområde</th>
<th>Effektsone</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Spanning og effektområde</td>
<td>3-fas, 380 til 480 V, +10/-15%, 0.75 - 355 kW</td>
<td>3-fas, 200 til 240 V, +10/-15%, 0.75 - 75 kW</td>
</tr>
<tr>
<td>Frekvens</td>
<td>48 til 63 Hz</td>
<td>Automatisk identifikasjon av tilførsel</td>
</tr>
<tr>
<td>Effektfaktor</td>
<td>0.98</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Motortilkobling

<table>
<thead>
<tr>
<th>Beskrivelse</th>
<th>Spenningsområde</th>
<th>Effektsone</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Spanning</td>
<td>3-fas, fra 0 til U_{supply}</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Frekvens</td>
<td>0 til 500 Hz</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kontinuerlig laste avne (nasjonal moment ved en maks. omgivelsstemperatur på 40°C)</td>
<td>Nominell utgangsstrøm {\textit{i}}_{2}</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Overlastkapasiteter (ved en maks. omgivelsstemperatur på 40°C)</td>
<td>Ved normal bruk 1.1 x {\textit{i}}<em>{2} for 1 minutt hvert 10 minutt; Ved tung bruk 1.5 x {\textit{i}}</em>{2} for 1 minutt hvert 10 minutt; Alltid 1.8 x {\textit{i}}_{2} i 2 sekunder hvert 60 sekund</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Svitsjefrekvens Standard</td>
<td>Standard 4 kHz</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Valgbak</td>
<td>0.75 - 110 kW</td>
<td>1 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz</td>
</tr>
<tr>
<td>Akselerasjonstid</td>
<td>0.1 til 1800 s</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Deakselerasjonstid</td>
<td>0.1 til 1800 s</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Turtallsregulering

<table>
<thead>
<tr>
<th>Beskrivelse</th>
<th>Statisk nøyaktighet: 20% av motorens nominelle etterslep</th>
<th>Dynamisk nøyaktighet: 1% s ved 100% momentendring</th>
<th>Momentregulering</th>
<th>Momentendringssvar: 10 ms ved nominelt moment</th>
<th>Ulinær: ± 5% ved nominelt moment</th>
</tr>
</thead>
</table>

Miljøkrav

<table>
<thead>
<tr>
<th>Beskrivelse</th>
<th>Omgivelsstemperatur -15 til 40°C</th>
<th>Omgivelsstemperatur 40 til 50°C</th>
<th>Frostfritt f_{\text{min}} = 4 kHz, dererking kontakt leveranderek</th>
<th>Høyde over havet</th>
<th>Utgangsstrøm</th>
<th>Relativ fuktighet: under 95% (ikke-kondenserende)</th>
<th>Beskyttelsesklasse: IP 21 eller IP 54</th>
<th>Farge på kapsling: NCS 1502-Y, RAL 9002, PMS 420 C</th>
<th>Forurensningsnivå: IEC 721-3-3</th>
<th>Transport: Klasse 1C2 (kjemiske gasser), Klasse 152 (fast partikler)</th>
<th>Lagring: Klasse 2C2 (kjemiske gasser), Klasse 252 (fast partikler)</th>
<th>Drift: Klasse 3C2 (kjemiske gasser), Klasse 352 (fast partikler)</th>
</tr>
</thead>
</table>

Programmertiltilkoblinger

| Beskrivelse                                      | To analoge innganger | Spenningssignal: 0 (2) to 10 V, R_{in} > 312 k\Omega | Størsming: 0 (4) to 20 mA, R_{in} = 100 k\Omega | Potensiometer referanseverdi: 10 V ± 2% maks. 10 mA, R < 10 k\Omega | Maksimum forniskelse: 12...32 ms | Opplosning: 0.1% | Nøyaktighet: ±1% | To analoge utganger: 0 (4) to 20 mA, load < 500 \Omega | Hjelpespenning: 24 V DC ±10%, maks. 250 mA | Seks digitale innganger: 12 V, 24 V DC med intern eller ekstern tilførsel, PNP og NPN | Inngangsimpedans: 2.4 k\Omega | Maksimum forniskelse: 5 ms ± 1ms | Tre reléutganger | Maksimum svitsjespenning: 250 V AC/30 V DC | Maksimum svitsjestrom: 6 A/30 V DC, 1500 V A/230 V AC | Maximum kontinuerlig strøm: 2 A ms | Seriekommunikasjon | RS 485 | Modbus-protokoll |

Beskyttelsesgrenser

| Beskrivelse                                      | Overspenning tripgrenser: DC Bus Spanning: 842 (i.h.t. 595 V input) | Startsperring V DC: 661 (i.h.t. 380-415 V input) | 765 (i.h.t. 440-480 V input) | Underspenning tripgrenser: DC Bus Spanning: 333 (i.h.t. 247 V input) | Startsperring V DC: 436 (i.h.t. 380-415 V input) | 505 (i.h.t. 440-480 V input) |

Produkt samsvar


EMC (i.h.t. EN61800-3)

1. miljø begrenset distribusjon for rammestr. R3, R4 med 30 m kabel og for rammestr. R1, R2, R5, R6 med 100 m kabel
2. miljø ikke begrenset distribusjon med 100 m kabel som standard

For lengre motorkabellengder, fås eksterne EMC-filtere på forspørsel...
**Styretil koblinger**

Disse tilkoblingene er vist kun som eksempler. Se ACS550 brukerhandboken, kapitlet Installasjoner, for detaljert informasjon.

ACS550 - 01 - 03A3 - 4 + B055

RS 485 Multidrop-applikasjon

DI-konfigurasjon
NPN tilkoblet (sink)

DIP-bryter analoge innganger

R<10 kΩ

0...20 mA

W j ord kabelskjermen på SCR

ACC/DCC alt. rampe

konst. hastighet

fwd/rev

start/stopp

RS 485 grensesnitt

Signaterminering er valgt av DIP-bryter

Scr

B

A

GND

B

A

GND

Scr

Annen modbus'enhet

ACS550 X3

28

SCR

29

B

30

A

31

AGND

32

SCR

DIP-bryter analoge innganger

ACS550 X1

1

SCR

2

AI1

3

AGND

4

+10V

5

AI2

6

AGND

7

AO1

8

AO2

9

AGND

R<10 kΩ

0-10 V

0(4)-20 mA

+ 24V

konst. hastighet

fwd/rev

start/stopp

DI-konfigurasjon
PNP tilkoblet (kilde) med ekstern strømforsyning

+ 0V

10

+24V

11

GND

12

DCOM

13

DI1

14

DI2

15

DI3

16

DI4

17

DI5

18

DI6

19

RO1C

20

RO1A

21

RO1B

22

RO2C

23

RO2A

24

RO2B

25

RO3C

26

RO3A

27

RO3B

19

RO1C

20

RO1A

21

RO1B

22

RO2C

23

RO2A

24

RO2B

25

RO3C

26

RO3A

27

RO3B
Serviceprodukter


Vår service begynner med rett dimensjonering, profesjonell igangkjøring og kursing, fortsetter med reservedeler og proaktive vedlikeholdsprogrammer med support, og ender i en fin overgang til ny teknologi samt resirkulering i slutt av produktets levetid.

Oppstarttjenester

Når du bruker ABBs oppstarttjenester kan du stole på at frekvensomformerne igangkjøres korrekt og at de justeres riktig i forhold til bruksområdet. ABB har autoriserte profesjonelle som har fått grundig opplæring i jobben sin.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Service produktkode</th>
<th>Servicetype</th>
<th>Beskrivelse</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>68299918</td>
<td>ACS550 (R7-R8)</td>
<td>75 km Profesjonell oppstarttjeneste</td>
</tr>
<tr>
<td>68299900</td>
<td>ACS550 (R7-R8)</td>
<td>30 km Profesjonell oppstarttjeneste</td>
</tr>
<tr>
<td>64731700</td>
<td>ACS550 (R1-R6)</td>
<td>30 km Profesjonell oppstarttjeneste</td>
</tr>
<tr>
<td>64731718</td>
<td>ACS550 (R1-R6)</td>
<td>75 km Profesjonell oppstarttjeneste</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Opplæringstjenester

ABB tilbyr dedikert opplæring på ABB frekvensomformer for ditt drifts- og servicepersonell. Når kurset er fullført, vil ditt personell ha tilnærmet seg ferdigheter for sikker og korrekt bruk av ABB frekvensomformer. Slik oppnås de beste resultatene innen respektive bruksområde. Kursene er inn delt i moduler slik at man kan tilpasse innholdet etter hvilke målsettinger og hvilket ferdighetsnivå deltakerne har.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Service produktkode</th>
<th>Servicetype</th>
<th>Beskrivelse</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>G165e</td>
<td>ACS550, G165e</td>
<td>Internettbasert opplæring</td>
</tr>
<tr>
<td>G165</td>
<td>ACS550, G165</td>
<td>Oppstart og Vedlikehold Praktisk 1 dag</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ABB har en verdensomspennende serviceorganisasjon. Kontakt ditt lokale ABB salgskontor for å få mer informasjon om våre tjenester.

Sett med reservedeler (On-site sparekits)


ABB vedlikeholdsservice

ABBs vedlikeholdsservice trygger optimal drift av din frekvensomformer og forlenger det effektive livet.

ABB har en verdensomfattende serviceorganisasjon. For mer informasjon om vår ACS550 service, kontakt din lokale ABB representant eller besøk oss på http://www.abb.com > Products & Services > Motors, Drives and Power Electronics > Drives > Drive Services.
### Kontakt og web-informasjon

ABBs nærver over hele verden er bygd på sterke lokale selskaper som arbeider sammen med den lokale distributøren, og kanalpartnersettverket. Dette gjøres på tvers av grenser for å oppnå samme nivå på tjenestene for alle kundene våre. Ved å kombinere erfaring og kunnskap i lokale og globale markedører, garanterer vi at våre kunder i alle branjer kan dra full nytte av våre produkter.

For mer informasjon om alle de ulike ulike hastighetsfrekvensomformerne våre og tjenester, kontakt din nærmeste ABB-distributør eller besøk nettstedet www.abb.com/drivespartners

<table>
<thead>
<tr>
<th>Land</th>
<th>Telefonnummer</th>
<th>Faxnummer</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina (Valentin Alsina)</td>
<td>+54 011 441 200</td>
<td>+54 011 441 020</td>
</tr>
<tr>
<td>Australia (Victoria)</td>
<td>+61 3 854 0000</td>
<td>+61 3 854 0004</td>
</tr>
<tr>
<td>Austria (Vienna)</td>
<td>+43 1 731 239 195</td>
<td>+43 1 731 239 154</td>
</tr>
<tr>
<td>Belarus (Minsk)</td>
<td>+375 1 731 6313</td>
<td>+375 1 731 6398</td>
</tr>
<tr>
<td>Belgium (Zaventem)</td>
<td>+32 2 718 6664</td>
<td>+32 2 718 6664</td>
</tr>
<tr>
<td>Bolivia (La Paz)</td>
<td>+591 2 242 3636</td>
<td>+591 2 242 3698</td>
</tr>
<tr>
<td>Bosnia Herzegovina (Fuzia)</td>
<td>+387 35 255 097</td>
<td>+387 35 255 098</td>
</tr>
<tr>
<td>Brazil (Sao Paulo)</td>
<td>+55 11 3688 9282</td>
<td>+55 11 3684 1991</td>
</tr>
<tr>
<td>Bulgaria (Sofia)</td>
<td>+359 2 981 4533</td>
<td>+359 2 980 0846</td>
</tr>
<tr>
<td>Canada (Montreal)</td>
<td>+1 514 215 3006</td>
<td>+1 514 332 0609</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile (Santiago)</td>
<td>+56 2 471 4391</td>
<td>+56 2 471 4399</td>
</tr>
<tr>
<td>China (Beijing)</td>
<td>+86 10 8456 6688</td>
<td>+86 10 8456 7636</td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia (Bogota)</td>
<td>+57 1 431 8000</td>
<td>+57 1 431 4086</td>
</tr>
<tr>
<td>Croatia (Zagreb)</td>
<td>+385 1 239 3600</td>
<td>+385 1 239 5959</td>
</tr>
<tr>
<td>Czech Republic (Prague)</td>
<td>+420 214 322 360</td>
<td>+420 234 322 310</td>
</tr>
<tr>
<td>Denmark (Skovlunde)</td>
<td>+45 44 504 345</td>
<td>+45 44 504 365</td>
</tr>
<tr>
<td>Estonia (Tallinn)</td>
<td>+372 6 711 800</td>
<td>+372 6 711 810</td>
</tr>
<tr>
<td>Finland (Helsinky)</td>
<td>+358 10 22 11</td>
<td>+358 10 22 2913</td>
</tr>
<tr>
<td>France (Champagne)</td>
<td>+33 (0)810 200 000</td>
<td>+33 (0)810 254 041</td>
</tr>
<tr>
<td>Germany (Lampertheim)</td>
<td>+49 (0)6206 503 503</td>
<td>+49 (0)6206 503 600</td>
</tr>
<tr>
<td>Greece (Athens)</td>
<td>+30 210 289 1900</td>
<td>+30 210 289 1999</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungary (Budapest)</td>
<td>+36 1 443 2224</td>
<td>+36 1 443 2244</td>
</tr>
<tr>
<td>India (Bangalore)</td>
<td>+91 80 839 9173</td>
<td>+91 80 839 9173</td>
</tr>
<tr>
<td>Indonesia (Jakarta)</td>
<td>+62 21 590 0959</td>
<td>+62 21 590 0115</td>
</tr>
<tr>
<td>Ireland (Dublin)</td>
<td>+353 1 405 7300</td>
<td>+353 1 405 7312</td>
</tr>
<tr>
<td>Israel (Tel Aviv)</td>
<td>+972 4 858 1188</td>
<td>+972 4 858 1199</td>
</tr>
<tr>
<td>Italy (Milano)</td>
<td>+39 02 2414 3792</td>
<td>+39 02 2414 3979</td>
</tr>
<tr>
<td>Latvia (Riga)</td>
<td>+371 7 063 600</td>
<td>+371 7 063 601</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithuania (Vilnius)</td>
<td>+370 5 273 8300</td>
<td>+370 5 273 8333</td>
</tr>
<tr>
<td>Luxembourg (Leudelange)</td>
<td>+352 493 116</td>
<td>+352 492 859</td>
</tr>
<tr>
<td>Macedonia (Skopje)</td>
<td>+389 2 118 010</td>
<td>+389 2 118 774</td>
</tr>
<tr>
<td>Malaysia (Kuala Lumpur)</td>
<td>+60 3 5628 4888</td>
<td>+60 3 5631 2926</td>
</tr>
<tr>
<td>Mexico (Mexico City)</td>
<td>+52 55 5328 1400</td>
<td>+52 55 5328 1429</td>
</tr>
<tr>
<td>The Netherlands (Rotterdam)</td>
<td>+31 0 10 407 8362</td>
<td>+31 0 10 407 8433</td>
</tr>
<tr>
<td>New Zealand (Auckland)</td>
<td>+64 9 356 2170</td>
<td>+64 9 357 0019</td>
</tr>
<tr>
<td>Norway (Oslo)</td>
<td>+47 22 872 000</td>
<td>+47 22 872 541</td>
</tr>
<tr>
<td>Peru (Lima)</td>
<td>+51 1 561 0404</td>
<td>+51 1 561 3640</td>
</tr>
<tr>
<td>Philippines (Metro Manila)</td>
<td>+63 2 821 7777</td>
<td>+63 2 823 0309</td>
</tr>
<tr>
<td>Poland (Lodz)</td>
<td>+48 42 613 4900</td>
<td>+48 42 613 4901</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal (Amadora)</td>
<td>+351 21 425 6239</td>
<td>+351 21 425 6392</td>
</tr>
<tr>
<td>Romania (Bucarest)</td>
<td>+40 21 310 4377</td>
<td>+40 21 310 4383</td>
</tr>
<tr>
<td>Russia (Moscow)</td>
<td>+7 095 960 22 00</td>
<td>+7 095 913 96 95</td>
</tr>
<tr>
<td>Saudi-Arabia (Al Khobar)</td>
<td>+966 (0)1382 9394</td>
<td>+966 (0)1382 4603</td>
</tr>
<tr>
<td>Serbia and Montenegro (Belgrade)</td>
<td>+381 11 324 4341</td>
<td>+381 11 324 3263</td>
</tr>
<tr>
<td>Singapore</td>
<td>+65 6976 5711</td>
<td>+65 6778 0222</td>
</tr>
<tr>
<td>Sri Lanka (Jaffna)</td>
<td>+94 1 587 5482</td>
<td>+94 1 587 5495</td>
</tr>
<tr>
<td>South Africa (Johannesburg)</td>
<td>+27 11 617 2000</td>
<td>+27 11 908 2061</td>
</tr>
<tr>
<td>South Korea (Seoul)</td>
<td>+82 2 528 2794</td>
<td>+82 2 528 2338</td>
</tr>
<tr>
<td>Spain (Barcelona)</td>
<td>+34 91 328 7800</td>
<td>+34 91 328 7843</td>
</tr>
<tr>
<td>Sweden (Västerås)</td>
<td>+46 0211 32 93 00</td>
<td>+46 0211 32 93 01</td>
</tr>
<tr>
<td>Switzerland (Zürich)</td>
<td>+41 56 586 0000</td>
<td>+41 56 586 0603</td>
</tr>
<tr>
<td>Taiwan (Taipie)</td>
<td>+886 2 2577 6090</td>
<td>+886 2 2577 9467</td>
</tr>
<tr>
<td>Thailand (Bangkok)</td>
<td>+66 (0)2665 1000</td>
<td>+66 (0)2665 1042</td>
</tr>
<tr>
<td>Turkey (Istanbul)</td>
<td>+90 216 528 2200</td>
<td>+90 216 365 2944</td>
</tr>
<tr>
<td>United Kingdom (Manchester)</td>
<td>+44 (0)161 445 5555</td>
<td>+44 (0)161 445 6066</td>
</tr>
<tr>
<td>Uruguay (Montevideo)</td>
<td>+598 2 707 7300</td>
<td>+598 2 707 7466</td>
</tr>
<tr>
<td>USA (New Berlin)</td>
<td>+1 800 752 0969</td>
<td>+1 262 785 3290</td>
</tr>
<tr>
<td>Venezuela (Caracas)</td>
<td>+58 212 203 1817</td>
<td>+58 212 237 6270</td>
</tr>
</tbody>
</table>