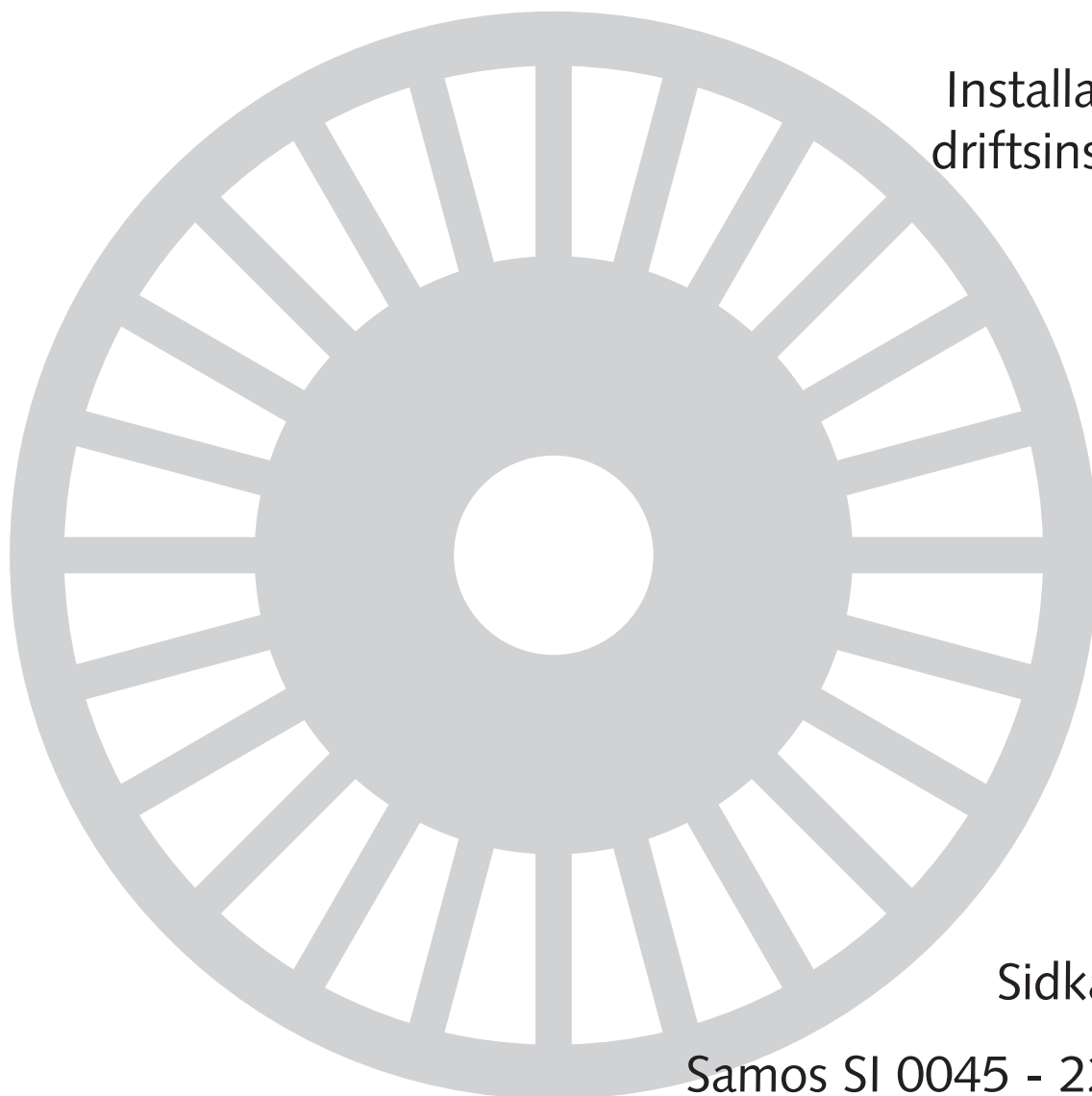




# Installations- och driftsinstruktioner



Sidkanalfläktar

Samos SI 0045 - 2200 E1/E2



Busch Produktions GmbH  
Schauinslandstr. 1  
79689 Maulburg  
Tyskland

# Innehållsförteckning

<b>Inledning</b> . . . . .	<b>2</b>
<b>Tekniska data</b> . . . . .	<b>2</b>
<b>Produktbeskrivning</b> . . . . .	<b>3</b>
Användning . . . . .	3
Funktionsprinciper . . . . .	3
Kylning . . . . .	3
Till/från-brytare . . . . .	3
<b>Säkerhet</b> . . . . .	<b>3</b>
Avsedd användning . . . . .	3
Säkerhetsråd . . . . .	4
Buller . . . . .	4
<b>Transport</b> . . . . .	<b>4</b>
Transport i förpackning . . . . .	4
Transport utan förpackning . . . . .	4
<b>Förvaring</b> . . . . .	<b>4</b>
Korttidsförvaring . . . . .	4
Konservering . . . . .	4
<b>Installation och idrifttagande</b> . . . . .	<b>5</b>
Installationsvillkor . . . . .	5
Monteringsposition och utrymme . . . . .	5
Insugningsanslutningen/gasintaget . . . . .	5
Gasutlopp . . . . .	5
Tryckanslutning . . . . .	6
El-koppling / Reglering . . . . .	6
Tryck/flödesreglering . . . . .	6
Installation . . . . .	6
Montering . . . . .	6
Elektrisk inkoppling . . . . .	6
Kopplingsschema för 3-fasmotor . . . . .	6
Anslutning av ledningar/rör . . . . .	6
Registrering av driftsparametrar . . . . .	7
Driftsråd . . . . .	7
Användning . . . . .	7
<b>Underhåll</b> . . . . .	<b>7</b>
Underhållsschema . . . . .	7
Varje månad: . . . . .	8
Var 6:e månad: . . . . .	8
En gång per år: . . . . .	8
<b>Renovering</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>Lagring</b> . . . . .	<b>8</b>
Tillfällig lagring . . . . .	8
Ny uppstart . . . . .	8
Demontering och skrotning . . . . .	8
<b>Reservdelar</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>Tillbehör</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>Felsökning</b> . . . . .	<b>10</b>
<b>EG-godkännande</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>Busch – All over the World in Industry</b> . . . . .	<b>14</b>

# Inledning

Tack för att du valde en sidkanalfläkt från Busch. Med noggrann översikt över marknadens krav, innovation och konstanta utveckling, levererar Busch moderna vakuump- och trycklösningar över hela världen.

Denna användarhandbok innehåller information om

- produktbeskrivning,
- säkerhet,
- transport,
- förvaring,
- installation och idrifttagande,
- underhåll,
- renovering,
- felsökning och
- reservdelar

för sidkanalfläkten.

I denna användarhandbok betyder "hantering" av sidkanalfläkten transport, förvaring, installation, idrifttagande, influens på driftsvillkor, underhåll, felsökning och renovering av sidkanalfläkten.

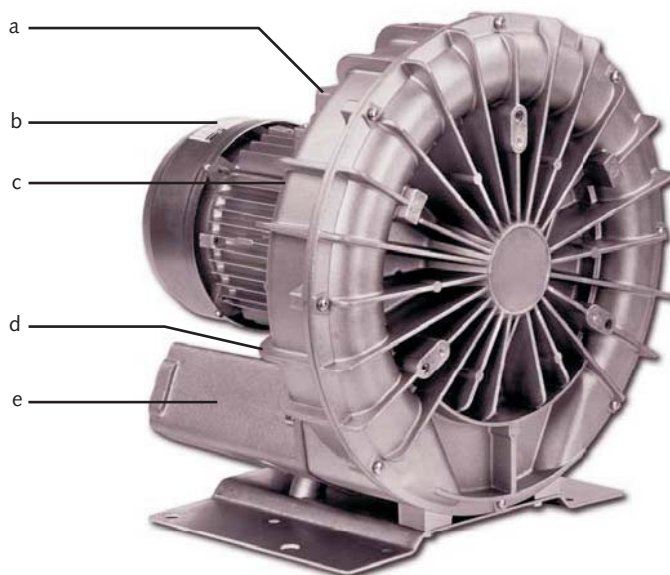
**Innan hantering av sidkanalfläkten skall denna användarhandbok läsas och förstås. Om det finns några oklarheter, vänligen kontakta din lokala Busch-representant!**

**Ha denna användarhandbok och andra relevanta driftsinstruktioner tillgängliga på driftstället.**

## Tekniska data

Motoranslutningsspänning, varvtal och tillåtna differenstryck finns på typskylten på sidkanalfläkten.

Ytterligare tekniska data, tillgängliga storlekar, varianter och tillbehör finns i den aktuella broschyren. Vid ytterligare frågor, vänligen kontakta Busch Vakuump teknik AB.



- a Anslutningsbox
- b Typskylt
- c Rotationsriktningsspil
- d Suganslutning/ gasinlopp
- e Gasutblås / tryckanslutning

## Produktbeskrivning

### Användning

Sidkanalfläkten är ämnad för

- insugning
- kompression

av

- luft och andra torra, icke-aggressiva, ogiftiga och icke- explosiva gaser

Matning av media med lägre eller högre täthet än luft leder till ökade termiska och mekaniska belastningar på sidkanalfläkten och är endast tillåtet efter samråd med Busch.

Gasen skall vara fri från ångor som kan kondenseras under de temperatur och tryckförhållanden som uppträder i sidkanalfläkten.

Sidkanalfläkten är avsedd för uppställning i en miljö som inte är potentiellt explosiv.

Sidkanalfläkten är lämplig för kontinuerlig drift under förutsättning att pumphuset kan leda bort värmen till omgivningen och att en minicirkulation av gas är garanterad. Om det finns risk att sidkanalfläkten körs med ett stängt intag eller utblås under mer än ett par sekunder skall en vakuumreglerventil eller en tryckavlastningsventil monteras. Frekvent start och stopp leder till förhöjd lindningstemperatur. Om du är osäker, kontakta din lokala Busch- representant!

Det nominella värdet (=referensvärde för kapacitetsdata) för temperaturen i processgasen är 15 °C. Maximalt tillåten temperatur på gasen som sugas in är 40 °C.

Det nominella värdet för omgivningstemperaturen är 25 °C. Den minsta tillåtna omgivningstemperaturen är -15 °C. Den högsta tillåtna omgivningstemperaturen är 40 °C.

Bindande data när det gäller tillåtet differenstryck skall läsas på typskylten (värde med negativt förtecken (" - ") för vakuumdrift, värde utan förtecken för tryckdrift). Angivna data gäller för omgivningstemperaturer på upp till 25 °C och monteringshöjder på upp till 1000 m över havet. Högre omgivningstemperaturer reducerar det tillåtna differenstrycket med upp till 10% vid 40 °C. Vid montering på höjder överstigande 1000 m över havet skall det tillåtna differenstrycket godkännas av Busch.

**Maximalt tillåtet tryck på tryckanslutningen (e) är 2 bar abs. Med hjälp av processkontroll och/eller vakuumbegränsningsventiler skall det säkerställas att maximalt tillåtet tryck inte överskrids.**

### Funktionsprinciper

Sidkanalfläkten arbetar enligt impulsprincipen, d.v.s. att kinetisk energi överförs från rotorn till det transporterade mediet och omvandlas till tryck.

För versionen med två steg:

Två steg, som båda arbetar enligt principen som är beskriven här ovan, är installerade efter varandra för att uppnå ett bättre slut-/differenstryck.

Sidkanalfläkten komprimerar den insugna gasen helt oljefritt. Smörjning av pumpkammaren är varken nödvändigt eller tillåtet.

### Kylning

Sidkanalfläkten kyls av

- värmestrålning från sidkanalfläktens yta
- luftströmmen från motorns kylfläkt
- processgasen

### Till/från-brytare

Sidkanalfläkten levereras utan till/från-brytare. Styrningen av sidkanalfläkten ombesörjs vid installationen.

## Säkerhet

### Avsedd användning

**DEFINITION:** I denna användarhandbok betyder, "hantering" av sidkanalfläkten transport, förvaring, installation, idrifttagande, inflytande på driftsvillkor, underhåll, felsökning och renovering av sidkanalfläkten.

Sidkanalfläkten är avsedd för industriellt bruk. Den skall endast hantearas av kvalificerad personal.

**Tillåtna media och driftsgränser (→ sida 3: Produktbeskrivning) och installationsvillkor (→ sida 5: Installationsvillkor) för sidkanalfläkten skall följas både av tillverkaren av maskinen eller systemet som sidkanalfläkten skall inkorporeras i och av driftsoperatören.**

Underhållsinstruktionerna skall följas.

**Innan hantering av sidkanalfläkten skall dessa installations- och driftinstruktioner läsas och förstås. Om det finns några oklarheter, vänligen kontakta din lokala Busch-representant!**

## Säkerhetsråd

Sidkanalfläkten är konstruerad och tillverkad enligt senaste tekniken. Trots detta kan det förekomma faror vid hantering av sidkanalfläkten. Denna användarhandbok informerar om potentiella faror där detta är aktuellt. Säkerhetsråd är markerade med ett av nyckelorden FARA, VARNING och OBSERVERA enligt följande:



**FARA**

Om inte detta säkerhetsråd följs, leder det till olyckor med dödsfall eller allvarliga personskador som följd.



**VARNING**

Om inte detta säkerhetsråd följs, kan det leda till olyckor med dödsfall eller allvarliga personskador som följd.



**OBSERVERA**

Om inte detta säkerhetsråd följs kan det leda till olyckor med mindre personskador eller skador på egendom som följd.

## Buller



**OBSERVERA**

Beroende av maskinstorlek kan sidkanalfläkten avge ljud med hög intensitet.

Beroende på driftstillstånd kan sidkanalfläkten avge ljud inom ett smalt frekvensband.

Risk för hörselskador.

Personer som uppehåller sig under längre tid i närheten av en sidkanalfläkt som inte är ljuddämpad, skall bära hörselskydd.

## Transport

### Transport i förpackning

Sidkanalfläktar individuellt packade i pappkartonger, kan bäras för hand.

Packad på en pall skall sidkanalfläkten transporteras med gaffeltruck.

### Transport utan förpackning

Om sidkanalfläkten är packad i pappkartong med uppblåsta plastkuddar:

- ◆ Tag bort de uppblåsta plastkuddarna från kartongen

Om sidkanalfläkten är packad i pappkartong med wellpapp:

- ◆ Tag bort wellpappen från kartongen

Om sidkanalfläkten är förpackad i skum:

- ◆ Tag bort skummet

Om sidkanalfläkten är bultad på en pall eller en sockelplatta:

- ◆ Tag bort bultarna mellan sidkanalfläkten och pallen/sockelplattan

Om sidkanalfläkten är fastsatt på pallen med stroppar:

- ◆ Tag bort stropparna

Om sidkanalfläkten väger mindre än 20 kg och levereras utan lyftögla för infästning av lyftutrustning:

Version utan handtag:

- ◆ Ta tag i sidkanalfläkten med båda händerna

Version med handtag:

- ◆ Bär sidkanalfläkten i handtaget

Om sidkanalfläkten levereras med lyftögla för infästning av lyftutrustning:



**OBSERVERA**

Gå inte, stå inte eller arbeta under hängande last.

- Kontrollera att öglebulten är felfri. Skadad bult, t ex krökt, skall bytas ut mot ny.
- Se till att öglebulten är helt iskruvad och åtdragen för hand.
- Fäst lyftredskapet på ett säkert sätt i lyftögla på cylindern
- Fäst lyftredskapet i en krankrok med säkerhetslås
- Lyft sidkanalfläkten med en kran

Om sidkanalfläkten var bultad på en pall eller en sockelplatta:

- ◆ Tag bort pinnbultarna från gummifötterna

## Förvaring

### Korttidsförvaring

- Säkerställ att insugningsanslutningen/gasintaget och gasutloppet/tryckanslutningen är stängd (låt de medlevererade propparna sitta i)
- Förvara sidkanalfläkten
  - om möjligt i sin originalförpackning,
  - inomhus,
  - torrt,
  - dammfritt och
  - vibrationsfritt

### Konservering

Vid ogynnsamma omgivningsförhållanden (t.ex. aggressiv atmosfär, frekventa temperaturväxlingar) skall sidkanalfläkten omedelbart konserveras. Vid gynnsamma omgivningsförhållanden skall sidkanalfläkten konserveras om den skall förvaras under längre tid än 3 månader.

- Säkerställ att alla portar är ordentligt tätade; försegla alla portar som inte är förseglade med PTFE-tejp, packningar eller o-ringar med självhäftande tejp

**MÅRK:** VCI står för "volatile corrosion inhibitor" ("flyktig korrosionshämmare"). VCI-produkter (film, papper, papp, skum) avger substans som kondenseras i molekyllär tjocklek på det inpackade godset, och dess elektrokemiska egenskaper förhindrar effektivt korrosion på metallytor. Emellertid kan VCI-produkter attackera plastytor och elastomer. Kontakta din lokala Busch representant för råd! Busch använder filmen CORTEC VCI 126 R vid transport av större utrustning.

- Slå in sidkanalfläkten i VCI-film
- Förvara sidkanalfläkten
  - om möjligt i originalförpackningen,
  - inomhus,
  - torrt,
  - dammfritt och
  - vibrationsfritt.

För idrifttagande efter konservering:

- Säkerställ att alla rester av självhäftande tejp är avlägsnade från portarna
- Sätt igång sidkanalfläkten enligt beskrivning i kapitlet Installation och idrifttagande (→ sida 5)

# Installation och idrifttagande

## Installationsvillkor



OBSERVERA

Om inte installationsvillkoren följs, speciellt när det gäller otillräcklig kylning:

Risk för skador eller förstörelse av sidkanalfläkten och anslutna anläggningskomponenter!

Risk för personskador!

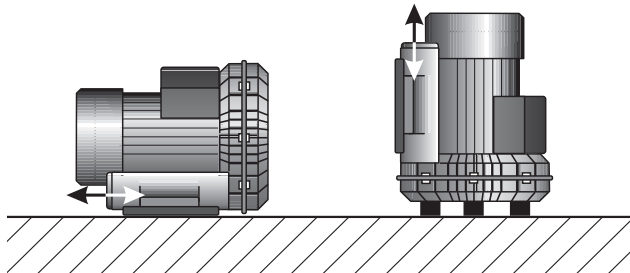
Installationsvillkoren skall följas.

- Säkerställ att integreringen av sidkanalfläkten utförs på ett sådant sätt att de grundläggande säkerhetsvillkoren i maskindirektiven 2006/42/EG följs (när det gäller ansvaret för konstruktören av maskinen där sidkanalfläkten skall inkorporeras; → sida 13: anmärkningen i EG-godkännandet)

## Monteringsposition och utrymme

- Säkerställ att miljön runt sidkanalfläkten inte är potentiellt explosiv
- Säkerställ att följande villkor för omgivningen är uppfyllda:
  - omgivningstemperatur:  $-15 \dots +40 \text{ }^\circ\text{C}$
  - omgivningstryck: atmosfäriskt
- Säkerställ att villkoren för omgivningen motsvarar motorns skyddsklass (enligt typskylten)

Sidkanalfläkten kan drivas med horisontalt eller vertikalt gasflöde (med vertikalt gasflöde skall motorn peka uppåt)



- Säkerställ att underlaget för montering är plant
- Säkerställ att det är ett minsta avstånd på 0,1 m mellan sidkanalfläkten och närmaste vägg så att kylningen blir tillräcklig
- Säkerställ att det är ett minsta avstånd på 3,5 cm (upp till maskinstorlek 140) eller 5,5 cm (från maskinstorlek 200) mellan fläktkåpan och närmaste vägg/tak
- Säkerställ att det är ett minsta avstånd på 2 cm (upp till maskinstorlek 200), 3 cm (för maskinstorlek 310) eller 4 cm (från maskinstorlek 530), mellan skyddet och närmaste vägg/golv

Vid montering med motorn pekande uppåt:

- ◆ Använd vibrationsdämpande gummifästen för att montera sidkanalfläkten på golvet
- Säkerställ att inga temperaturkänsliga delar (plast, trä, kartong, papper, elektronik) kommer i kontakt med ytan på sidkanalfläkten
- Säkerställ att monteringsplatsen är ordentligt ventilerad så att sidkanalfläkten får tillräckligt med kylning



OBSERVERA

Under drift kan sidkanalfläktens ytor nå en temperatur på över  $70 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Risk för brännskador!

- Säkerställ att sidkanalfläkten inte kan beröras oavsiktligt under drift, montera vid behov ett skyddsgaller

## Insugningsanslutningen/gasintaget



OBSERVERA

Kommer främmande föremål eller vätskor in i sidkanalfläkten kan det ödelägga den.

Om gasen som sugas in innehåller damm eller andra fasta partiklar:

- ◆ Säkerställ att ett passande filter (5 micron eller mindre) monteras framför sidkanalfläkten

Vid kompressordrift:

Följande riktlinjer för insugningsröret gäller inte om luften som skall komprimeras tas direkt från sidkanalfläktens omgivning.

- Säkerställ att insugningsröret passar till insugningsanslutningen/gasintaget (d) på sidkanalfläkten
- Säkerställ att gasen sugas genom en vakuumsätt flexibel slang eller ett rör

Vid användning av ett rör:

- ◆ Säkerställ att röret inte pressar på sidkanalfläktens anslutning, använd vid behov bälgar
- Säkerställ att rördimensionen på insugningsröret är minst lika stor som diametern på insugningsanslutningen/gasintaget (d) på sidkanalfläkten

Om längden på insugningsröret överstiger 2 m kan det vara klokt att använda större rördimensioner för att undvika kapacitetsförlust och överbelastning av sidkanalfläkten.

Om vakuumet skall upprätthållas efter att sidkanalfläkten stängts av:

- ◆ Sörj för att ha en manuell eller automatisk ventil (= backventil) i insugningsröret
- Säkerställ att insugningsröret inte innehåller främmande föremål, t.ex. svetspartiklar

Om sidkanalfläkten skall användas för vakuumdrott och det är troligt att den går med stängt intag under längre tid än några sekunder:

- ◆ Montera en vakuumreglerventil och ställ in den på ungefär 75 procent av maximalt differenstryck

Vid tveksamhet, kontakta din lokala Busch representant för råd!

## Gasutlopp

Vid vakuumdrott:

**Den utgående luften skall ha fritt utlopp. Det är inte tillåtet att stänga av eller strypa utloppet. Det är heller inte tillåtet att använda den utgående luften som om det vore tryckluft.**

Vid vakuumdrott:

Följande riktlinjer för utblåsningsröret gäller inte om den insugna luften blåses direkt ut i sidkanalfläktens omgivning.

- Säkerställ att utblåsningsröret passar till gasutloppet (e) på sidkanalfläkten

Vid användning av ett rör:

- ◆ Säkerställ att röret inte pressar på sidkanalfläktens anslutning, använd vid behov bälgar
- Säkerställ att rördimensionen på utblåsningsröret över hela rörlängden är minst lika stor som diametern på gasuttaget (e) på sidkanalfläkten

Om längden på utblåsningsröret överstiger 2 m kan det vara klokt att använda större rördimensioner för att undvika kapacitetsförlust och överbelastning av sidkanalfläkten.

- Säkerställ att utblåsningsröret antingen lutar bort från sidkanalfläkten eller montera en vätskeavskiljare eller ett vattenlås med en avtappningskran, så att inga vätskor kan rinna tillbaka till sidkanalfläkten

## Tryckanslutning

- Säkerställ att tryckröret passar till tryckanslutningen (e) på sidkanalfläkten
- Säkerställ att tryckanslutningen är kopplad till en trycktät, flexibel slang eller ett rör

Vid användning av ett rör:

- ◆ Säkerställ att röret inte pressar på sidkanalfläktens anslutning, använd vid behov bålgar
- Säkerställ att rördimensionen på tryckröret över hela längden är minst lika stor som diametern på tryckanslutningen (e) på sidkanalfläkten

Om längden på tryckröret överstiger 2 m kan det vara klokt att använda större rördimensioner för att undvika kapacitetsförlust och överbelastning av sidkanalfläkten.

- Säkerställ att tryckröret antingen lutar bort från sidkanalfläkten eller montera en vätskeavskiljare eller ett vattenlås med en avtappningskran, så att ingen kondensvätska kan rinna tillbaka till sidkanalfläkten

Om sidkanalfläkten skall användas för tryckdrift och det är troligt att den går med stängt utlopp under längre tid än några sekunder:

- ◆ Montera en tryckavlastningsventil och ställ in den på cirka 75 procent av maximalt differenstryck

Vid tveksamhet kontakta din lokala Busch representant för råd!

## El-koppling / Reglering

- Säkerställ att bestämmelserna i EMK-direktivet 2004/108/EG och Lågspänningsdirektivet 2006/95/EG liksom EN-standarder, el- och yrkessäkerhetsdirektiven, lokala och nationella bestämmelser följs (detta ansvar vilar på konstruktören av maskineriet där sidkanalfläkten skall inorporeras; → sida 13: anmärkningen i EG-godkännandet).
- Säkerställ att strömförsörjningen till motorn överensstämmer med dess märkskylt
- Säkerställ att ett överbelastningskydd enligt EN 60204-1 är tillkopplat motorn
- Säkerställ att sidkanalfläktens motor inte påverkas av elektriska eller elektromagnetiska störningar i nätet; sök, vid behov, råd hos Busch service

Vid mobil installation:

- ◆ Montera el-kopplingen med kabelfäste som sträckavlastning

## Tryck/flödesreglering

Vid vakuumdriфт:

- För att få bort överskottsvakuum eller för att begränsa luftcirkulationen skall luftventiler användas. Reglera inte vakuumet eller cirkulationen genom att strypa insugnings- eller utblåsningsrören. Vid transport av tilläggsluft blir sidkanalfläkten inte så varm och förbrukar mindre ström.

Vid tryckdrift:

- Använd luftningsventiler för att avlägsna överskjutande tryck eller för att begränsa flödet. Reglera inte vakuumet eller flödet genom att strypa insugnings- eller utblåsningsrören. Genom att avlägsna överskjutande luft blir sidkanalfläkten inte så varm och förbrukar mindre ström.

## Installation

### Montering

- Säkerställ att Installationsvillkor (→ sida 5) följs
- Fäst sidkanalfläkten på sin plats

## Elektrisk inkoppling



VARNING

Fara för elektrisk stöt, fara för skada på utrustningen.

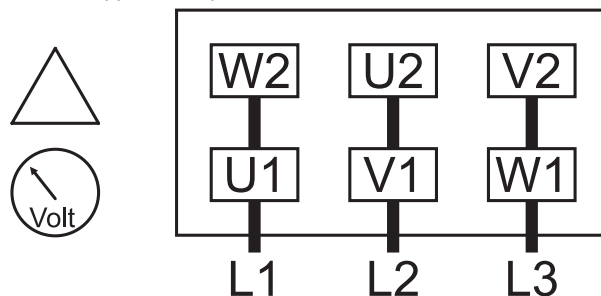
Elektriska installationsarbeten får endast utföras av behörig elektriker som känner till och följer följande regler:

- IEC 364 eller CENELEC HD 384 eller DIN VDE 0100,
- IEC-Rapport 664 eller DIN VDE 0110,
- BGV A2 (VBG 4) eller motsvarande nationella olycksförebyggande regler.

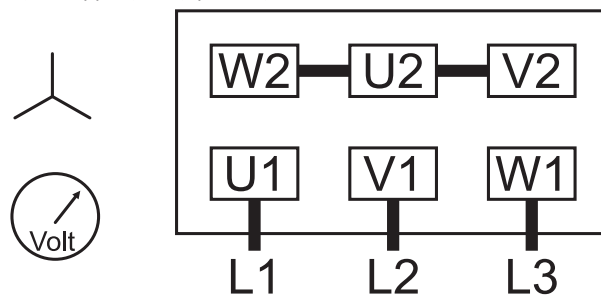
- Koppla in motorn elektriskt
- Koppla till jordningen

### Kopplingsschema för 3-fasmotor

Triangelkoppling (lågspänning):



Stjärnkoppling (högspänning):



OBSERVERA

Drift med fel rotationsriktning kan, på kort tid, ödelägga sidkanalfläkten.

Innan uppstart skall det säkerställas att sidkanalfläkten drivs med rätt rotationsriktning.

**MÅRK:** Om speciella applikationer kräver motsatt driftsriktning under korta perioder, vänligen kontakta din lokala Busch representant för råd!

Version med 3-fasmotor:

- ◆ Bestäm den tänkta rotationsriktningen med hjälp av pilen (på klistrad eller ingjuten)
- ◆ Låt motorn gå under bråkdelen av en sekund
- ◆ Se på motorns fläkt och bestäm rotationsriktningen alldeles innan fläkten stannar

Om rotationsriktning måste kastas om:

- ◆ Kasta om två av kablarna till motorn (3-fasmotor)

### Anslutning av ledningar/rör

- Anslut insugningsröret

Installation utan sugledning:

- ◆ Säkerställ att gasintaget (d) är öppet
  - Koppla till utblåsningsröret
- eller

- Koppla till tryckröret

Installation utan utblåsningsrör:

- ◆ Säkerställ att gasutloppet (e) är öppet
- Säkerställ att alla skydd, huvar, galler etc. är monterade
- Säkerställ att intags- och utloppsroren för kylluft inte är täckta eller spärrade och att kylluftströmmen inte är hindrad på något annat sätt

Om sidkanalfläkten levereras med en lyftögla för koppling av lyftredskap:

- ◆ Säkerställ att lyftögla är ordentligt fastskruvad

## Registrering av driftsparametrar

Så snart som sidkanalfläkten drivs under normala driftsförhållanden:

- Mät motorns strömförbrukning och registrera den för senare bruk vid underhållsarbeten och felsökning

## Driftsråd

### Användning



OBSERVERA

Sidkanalfläkten är beräknad för drift under de villkor som anges nedan.

Om inte dessa villkor uppfylls kan sidkanalfläkten eller närliggande anläggningskomponenter ödeläggas!

Risk för personskador!

Sidkanalfläkten får endast drivas enligt de villkor som beskrivs nedan.

Sidkanalfläkten är ämnad för

- insugning
- kompression

av

- luft och andra torra, icke-aggressiva, ogiftiga och icke-explosiva gaser

Matning av media med lägre eller högre täthet än luft leder till ökade termiska och mekaniska belastningar på sidkanalfläkten och är endast tillåtet efter samråd med Busch.

Gasen skall vara fri från ångor som kan kondenseras under de temperatur och tryckförhållanden som uppträder i sidkanalfläkten.

Sidkanalfläkten är avsedd för uppställning i en miljö som inte är potentiellt explosiv.

Sidkanalfläkten är lämplig för kontinuerlig drift under förutsättning att pumphuset kan leda bort värmen till omgivningen och att en minicirkulation av gas är garanterad. Om det finns risk att sidkanalfläkten körs med ett stängt intag eller utblås under mer än ett par sekunder skall en vakuumreglerventil eller en tryckavlastningsventil monteras. Frekvent start och stopp leder till förhöjd lindningstemperatur. Om du är osäker, kontakta din lokala Busch-representant!

Det nominella värdet (=referensvärde för kapacitetsdata) för temperaturen i processgasen är 15 °C. Maximalt tillåten temperatur på gasen som sugs in är 40 °C.

Det nominella värdet för omgivningstemperaturen är 25 °C. Den minsta tillåtna omgivningstemperaturen är -15 °C. Den högsta tillåtna omgivningstemperaturen är 40 °C.

Bindande data när det gäller tillåtet differensstryck skall läsas på typskylten (värde med negativt förtecken (" - ") för vakuumdrift, värde utan förtecken för tryckdrift). Angivna data gäller för omgivningstemperaturer på upp till 25 °C och monteringshöjder på upp till 1000 m över havet. Högre omgivningstemperaturer reducerar det tillåtna differensstrycket med upp till 10% vid 40 °C. Vid montering på höjder överstigande 1000 m över havet skall det tillåtna differensstrycket godkännas av Busch.

SI 0045 - 2200 E1/E2

0870149508 / 091216

**Maximalt tillåtet tryck på tryckanslutningen (e) är 2 bar abs. Med hjälp av processkontroll och/eller vakuumbegränsningsventiler skall det säkerställas att maximalt tillåtet tryck inte överskrids.**



OBSERVERA

Under drift kan sidkanalfläktens ytor nå en temperatur på över 70 °C.

Risk för brännskador!

Sidkanalfläkten skall antingen skyddas mot beröring under drift, kylas ned innan nödvändig beröring eller så skall skyddshandskar användas mot värmen.



OBSERVERA

Beroende på maskinstorlek kan sidkanalfläkten avge ljud med hög intensitet.

Beroende på drifttillstånd kan sidkanalfläkten avge ljud inom ett smalt frekvensband.

Risk för hörselskador.

Personer som uppehåller sig under längre tid i närheten av en sidkanalfläkt som inte är ljuddämpad, skall bära hörselskydd.

- Säkerställ att alla skydd, galler, huvar etc. är monterade
- Säkerställ att skyddsutrustningarna inte är satta ur funktion
- Säkerställ att in- och uttagen för kylluft inte är täckta eller spärrade och att kylluftströmmen inte hindras på något sätt
- Säkerställ att installationsvillkor (→ sida 5: Installationsvillkor) är uppfyllda och fortsatt uppfylles, speciellt då det gäller tillräcklig kylning

## Underhåll



FARA

**Om sidkanalfläkten transporterat gas som var förorenad med främmande och hälsofarligt material kan skadligt material finnas kvar i filtern.**

**Hälsorisk vid inspektion, rengöring eller byte av filter.**

**Miljöfara.**

**Personlig skyddsutrustning skall bäras vid hantering av förorenade filter.**

**Förorenade filter betraktas som specialavfall och skall slängas separat enligt gällande föreskrifter.**



OBSERVERA

Under drift kan sidkanalfläktens ytor nå en temperatur på över 70 °C.

Risk för brännskador!

- Innan anslutningarna kopplas bort, säkerställ att anslutna rör/ledningar är utluftade till atmosfärstryck

## Underhållsschema

**MÅRK:** Underhållsintervallerna är mycket beroende av de individuella driftsvillkoren. Intervallerna som visas nedan skall uppfattas som startvärden vilka kan minska eller ökas efter behov.

Speciellt kan drift med hög dammbelastning i omgivningen eller i processgasen, andra föroreningar eller inblandning av processmaterial göra att underhållsintervallerna kortas avsevärt.

Underhåll

sida 7

## Varje månad:

- Säkerställ att sidkanalfläkten är avstängd och säkrad mot oavsiktlig start

Om ett insugsluftfilter är monterat:

- ◆ Kontrollera insugsluftfiltret, vid behov byt luftfilter

Vid drift i dammiga omgivningar:

- ◆ Rengör enligt beskrivning under → sida 8: Var 6:e månad:

## Var 6:e månad:

- Säkerställ att huset är fritt från damm och smuts, rengör vid behov
- Säkerställ att sidkanalfläkten är avstängd och säkrad mot oavsiktlig start
- Rengör fläktskyddet, fläkten, ventilationsgallret och kylflänsarna

## En gång per år:

- Säkerställ att sidkanalfläkten är avstängd och säkrad mot oavsiktlig start

Om ett insugsluftfilter är monterat:

- ◆ Byt insugsluftfilter

Om en insugssil är monterad:

- ◆ Kontrollera insugssilen, rengör vid behov

## Renovering



OBSERVERA

För att uppnå bästa möjliga effektivitet och lång livslängd blev sidkanalfläkten sammansatt och justerad inom exakta toleransgränser.

Denna justering går förlorad vid demontering av sidkanalfläkten.

Vi rekommenderar därför speciellt att demontering av sidkanalfläkten utöver det som är beskrivet i denna användarhandbok utförs av Busch service.



FARA

Om sidkanalfläkten transporterat gas som var förorenad med hälsofarliga, främmande material, kan dessa finnas kvar i porer, spalter och interna mellanrum i sidkanalfläkten.

Hälsorisk vid demontering av sidkanalfläkten.

Miljöfara.

Innan skeppning av sidkanalfläkten skall den rensas så mycket som möjligt och graden av förorening skall anges i en "Föroreningsdeklaration" (formuläret kan laddas ned från [www.busch.se](http://www.busch.se)).

Busch service accepterar endast sidkanalfläktar som ankommer med en komplett ifylld och juridiskt bindande, undertecknad "Föroreningsdeklaration" (formuläret kan laddas ned från [www.busch.se](http://www.busch.se)).

## Lagring

### Tillfällig lagring

- Innan fränkoppling av rör/ledning skall det säkerställas att rören/ledningarna är utluftade till atmosfärstryck

### Ny uppstart

- Observera kapitlet Installation och idrifttagande (→ sida 5)

## Demontering och skrotning



FARA

Om sidkanalfläkten transporterat gas som var förorenad med hälsofarliga främmande material, kan hälsofarligt material kan finnas kvar i porer, spalter och interna mellanrum i sidkanalfläkten.

Hälsorisk vid demontering av sidkanalfläkten.

Miljöfara.

Under demontering av sidkanalfläkten skall personlig skyddsutrustning bäras.

Sidkanalfläkten skall rensas innan den kastas.

- Säkerställ att material och komponenter som skall behandlas som specialavfall tagits bort från sidkanalfläkten
- Säkerställ att sidkanalfläkten inte är förorenad med hälsofarligt material

Enligt den kunskap vi hade då denna användarhandbok trycktes, utgör materialet som använts vid tillverkning av sidkanalfläkten inte någon risk.

- Kasta sidkanalfläkten som metalskrot!



## Reservdelar

Lagren räknas som reservdelar. Kommersiellt tillgängliga standarddelar kan köpas på öppna marknaden. Om en renovering kräver delar utöver lager- eller standarddelar, kan din lokala Busch representant klargöra om en renovering är ekonomiskt lönsam eller om sidkanalfläkten skall bytas ut.

**MÄRK:** Vid beställning av reservdelar eller tillbehör, uppge alltid typ och serienummer på sidkanalfläkten (se typskylten).

Typ	Lagren A-Sida (Impeller)	Lagren B-Sida (Motorfläkt)
SI 0045 E 1	0473 132 456	0473 151 510
SI 0090 E 1	0473 151 514	0473 151 510
SI 0090 E 2	0473 151 514	0473 151 510
SI 0150 E 1	0473 151 515	0473 151 516
SI 0150 E 2	0473 151 524	0473 151 516
SI 0210 E 1H0 UR	0473 151 515	0473 151 516
SI 0210 E 1H0 UE	0473 151 515	0473 151 517
SI 0210 E 1H0 JE	0473 151 515	0473 151 517
SI 0210 E 1H0 UF	0473 151 515	0473 151 517
SI 0210 E 2H0 ZZ	0473 151 524	0473 151 517
SI 0320 E 1	0473 151 520	0473 151 517
SI 0320 E 2H0 EW	0473 151 518	0473 151 519
SI 0320 E 2H0 UJ	0473 151 525	0473 151 519
SI 0500 E 1H2 EW	0473 151 520	0473 151 519
SI 0500 E 1H2 UJ	0473 151 518	0473 151 519
SI 0540 E 1	0473 151 526	0473 151 521
SI 1150 E 1	0473 151 522	0473 151 523
SI 1150 E 2	0473 151 522	0473 151 523
SI 1500 E 1	0473 151 522	0473 151 523
SI 2200 E 2	0473 151 522	0473 151 523

## Tillbehör

Tillbehör	Beskrivning	Delnummer
Vakuumbegränsningsventil med luftfilter, SI 0090-0210 E1/E2	sugsida	0917 149 554
Vakuumbegränsningsventil med luftfilter, SI 0320 E1/E2	sugsida	0917 149 555
Vakuumbegränsningsventil med luftfilter, SI 0500 E1	sugsida	0917 152 260
Vakuumbegränsningsventil med luftfilter, SI 0500-1150 E1/E2	sugsida	0917 149 556
Övertrycksventil, SI 0090-0210 E1/E2	trycksida	0917 149 551

Tillbehör	Beskrivning	Delnummer
Övertrycksventil, SI 0320 E1/E2	trycksida	0917 149 552
Övertrycksventil, SI 0500 E1	trycksida	0917 152 259
Övertrycksventil, SI 0500-1150 E1/E2	trycksida	0917 149 553
Extra ljuddämpare, SI 0090 E1/E2	Anslutningsgänga G1¼	0562 149 557
Extra ljuddämpare, SI 0090 E1/E2	Anslutningsgänga G1¼	0562 149 562
Extra ljuddämpare, SI 0150-0210 E1/E2	Anslutningsgänga G1½	0562 149 558
Extra ljuddämpare, SI 0150-0210 E1/E2	Anslutningsgänga G1½	0562 149 558
Extra ljuddämpare, SI 0320 E1/E2	Anslutningsgänga G2	0562 149 559
Extra ljuddämpare, SI 0320 E1/E2	Anslutningsgänga G2	0562 149 564
Extra ljuddämpare, SI 0540 E1	Anslutningsgänga G2½	0562 149 565
Extra ljuddämpare, SI 1150 E1	Anslutningsgänga G4	0562 149 566

# Felsökning



**VARNING**

Fara för elektrisk stöt, fara för skada på utrustningen.

Elektriska installationsarbeten får endast utföras av behörig elektriker som känner till och följer följande regler:

- IEC 364 eller CENELEC HD 384 eller DIN VDE 0100,
- IEC-Report 664 eller DIN VDE 0110,
- BGV A2 (VGB 4) eller motsvarande nationella olycksförebyggande regler.



**OBSERVERA**

Under drift kan sidkanalfläktens ytor nå en temperatur på över 70 °C.

Risk för brännskador!

Låt sidkanalfläkten kallna innan beröring eller använd handskar mot värmen.

Problem	Möjlig orsak	Åtgärd
Sidkanalfläkten når inte normalt tryck Motorn drar för mycket ström (jämfört med referensvärdet vid idrifttagande) Vakuumdriфт: Evakuering av systemet tar för lång tid Tryckdriфт: Påfyllning av systemet tar för lång tid Uppbyggnad av tryck i systemet tar för lång tid	Vakuumdriфт: Vakuumsystemet eller sugledningen läcker Tryckdriфт: Trycksystemet eller tryckröret läcker	Kontrollera slang- eller röranslutningar avseende läckage
	Om vakuumavlastningsventil /reglersystem är monterat: Vakuumavlastningsventilen /reglersystemet är feljusterad eller defekt Om tryckavlastningsventil/ reglersystem är monterat: Tryckavlastningsventilen/ reglersystemet är feljusterad eller defekt	Justera, reparera eller byt
	Om en sil är monterad i insugningsanslutningen/gasintaget (d): Silen i insugningsanslutningen/gasintaget (d) är delvis igensatt	Rengör silen Om rengöring krävs ofta, montera ett filter framför
	Om ett filter är monterat på insugningsanslutningen/gasintaget (d): Filtret på insugningsanslutningen/gasintaget (d) är delvis igensatt	Rengör eller byt insugluftfiltret
	Delvis igensatt insugs-, utblåsnings-, eller tryckrör	Rensa
	Långt insugs-, utblåsnings-, eller tryckrör med för liten diameter	Använd större dimension
	Inre delar slitna eller skadade	Reparera sidkanalfläkten (Busch service)
Gasen som transporteras av sidkanalfläkten luktar obehagligt	Processkomponenter som förångas under vakuum	Kontrollera vid behov processen
Sidkanalfläkten startar inte	Motorn får inte korrekt spänning eller är överbelastad	Se till att motorn får korrekt spänning

	Överbelastningskyddet för motorn är för litet eller inställt för lågt, korrigeras vid behov	Jämför avstängningsvärdet med data på typskylten, korrigeras vid behov Vid hög omgivningstemperatur, sätt avstängningsvärdet på 5 procent över motorns nominella strömförbrukning
	En av säkringarna har löst ut	Kontrollera säkringarna
	Version med växelströmsmotor: Motorns kondensator är defekt	Reparera motorn (Busch service)
	Strömmatningskabeln är för liten eller för lång vilket leder till spänningsfall vid sidkanalfläkten	Använd kabel med tillräcklig dimension
	Sidkanalfläkten eller motorn är blockerad	Säkerställ att motorn är bortkopplad från strömmatningen Tag bort fläktskyddet Försök att vrida motorn med sidkanalfläkten för hand Om sidkanalfläkten är blockerad: Reparera sidkanalfläkten (Busch service)
	Motorn är defekt	Byt motor (Busch service)
Sidkanalfläkten är blockerad	Främmande föremål i fast form har kommit in i sidkanalfläkten	Reparera sidkanalfläkten (Busch service) Säkerställ att insugningen är utrustad med en sil Montera vid behov in ett filter
	Korrosion i sidkanalfläkten från kvarvarande kondensat	Reparera sidkanalfläkten (Busch service) Kontrollera processen
	Version med 3-fasmotor: Sidkanalfläkten kördes med fel rotationsriktning	Reparera sidkanalfläkten (Busch service) Vid inkoppling av sidkanalfläkten, säkerställ att sidkanalfläkten går med rätt rotationsriktning (→ sida 6: Installation)
Sidkanalfläkten startar, men arbetar tungt och skramlar Motorn drar för mycket ström (jämför med referensvärdet vid idrifttagande)	Lösa anslutningar i motorns terminalbox Version med 3-fasmotor: Alla motorlindningarna är inte ordentligt inkopplade Motorn går endast på två faser	Kontrollera korrekt inkoppling av kablarna enligt inkopplingsdiagrammet Drag åt eller byt lösa anslutningar
	Version med 3-fasmotor: Sidkanalfläkten körs i fel rotationsriktning	Verifiering och korrigerings → sida 5: Installation och idrifttagande
	Främmande föremål i sidkanalfläkten Lager som sitter fast	Reparera sidkanalfläkten (Busch service)
Sidkanalfläkten för oljud när den är igång	Defekta lager	Reparera sidkanalfläkten (Busch service)
Sidkanalfläkten blir mycket varm	Otillräcklig luftventilation	Säkerställ att kylningen av sidkanalfläkten inte är hindrad av damm/smuts Rengör fläktskyddet, fläkten, fläktgallret och kylflänsarna Montera bara sidkanalfläkten i ett trångt rum om det finns tillräckligt med ventilation
	För hög omgivningstemperatur	Observera tillåten omgivningstemperatur
	För hög temperatur på insugsgasen	Observera tillåten temperatur på insugsgasen
	Otillräcklig gastransport	Vakuumdriфт: Montera en vakuumavlastningsventil Tryckdriфт: Montera en tryckavlastningsventil

Frekvensen eller spänningen i nätet utanför toleransgränserna	Sörj för stabilare strömmatning
Om vakuumavlastningsventil /reglersystem är monterat: Vakuumavlastningsventil /reglersystemet är feljusterad eller defekt Om tryckavlastningsventil/reglersystem är monterat: Tryckavlastningsventilen/reglersystemet är feljusterad eller defekt	Justera, reparera eller byt
Delvis igensatta filter eller silar Delvis igensatt insugs-, utblås- eller tryckrör	Tag bort igensättningen
Långt insugs-, utblås- eller tryckrör med för liten diameter	Använd större diameter

# EG-godkännande

**OBSERVERA:** Detta godkännande och **CE**-märket som sitter på typskylten gäller för sidkanalfläkten som en del av leveransen. När denna sidkanalfläkt är integrerad i ett större maskineri, skall tillverkaren av det större maskineriet (detta kan även vara driftsföretaget) utföra samsvarighetsprocessen enligt maskindirektivet 2006/42/EG för större maskinerier, utfärda EG-godkännandet och sätta på **CE**-märket.

Vi

**Busch Produktions GmbH**  
**Schauinslandstr. 1**  
**79689 Maulburg**  
**Tyskland**

förklarar att sidkanalfläktar **SI 0045 - 2200 E1/E2**

är i överensstämmelse med EG-direktiven:

- "Maskiner" 2006/42/EG,
- "Elektrisk utrustning för användning inom vissa spänningsgränser" (så kallad "Lågspänning") 2006/95/EG,
- "Elektromagnetisk kompatibilitet" 2004/108/EG,

är konstruerad och producerad enligt följande specifikationer:

Standard	Standardbenämning
Harmoniserade standard	
EN ISO 12100-1 EN ISO 12100-2	Maskinsäkerhet - Grundkoncept, generella konstruktionsprinciper - Del 1 och 2
EN ISO 13857	Maskinsäkerhet - Skyddsavstånd för att hindra att armar och ben når in i riskområden
EN 1012-1 EN 1012-2	Kompressorer och vakuumpumpar - Säkerhetskrav - Del 1 och 2
EN ISO 2151	Akustik - Ljudtestkod för kompressorer och vakuumpumpar - Mätmetod (steg 2)
EN 60204-1	Maskinsäkerhet - Elektrisk utrustning i maskiner - Del 1: Generella krav
EN 61000-6-1 EN 61000-6-2	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Gemensamma standarder för strålningskydd
EN 61000-6-3 EN 61000-6-4	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Gemensamma standarder för avgaser

Tillverkare



**Dr.-Ing. Karl Busch**  
Verkställande direktör

Person med behörighet att sammanställa  
den tekniska dokumentationen



**Andrej Riwe**  
Teknisk skribent

## Australia

Busch Australia Pty. Ltd.  
30 Lakeside Drive  
Broadmeadows, Vic. 3047  
Tel: (03) 93 55 06 00  
Fax: (03) 93 55 06 99

## Austria

Busch Austria GmbH  
Industriepark Nord  
2100 Korneuburg  
Tel: 02262 / 756 65-0  
Fax: 02262 / 756 65-20

## Belgium

Busch N.V./Busch SA  
Kruinstraat 7  
9160 Lokeren  
Tel: (0)9 / 348 47 22  
Fax: (0)9 / 348 65 35

## Brazil

Busch do Brasil Ltda.  
Rod. Edgard Máximo Zambotto, Km 64  
13240-000 Jarinu-SP  
Tel: (55) 11-4016 1400/5277  
Fax: (55) 11-4016 5399

## Canada

Busch Vacuum Technics Inc.  
1740, Boulevard Lionel Bertrand  
Boisbriand (Montréal)  
Québec J7H 1N7  
Tel: 450 435 6899  
Fax: 450 430 5132

## Chile

Busch Chile S. A.  
Calle El Roble N° 375-G  
Lampa - Santiago  
Tel: (56-2) 7387092  
Fax: (56-2) 7387092

## China

Busch Vacuum (Shanghai) Co., Ltd  
No.5, Lane 195 Xipu Road  
Songjiang Industrial Estate East New Zone  
Shanghai 201611 PRC  
Tel: +86 (0)21 67600800  
Fax: +86 (0)21 67600700

## Czech Republic

Busch Vakuum s.r.o.  
Pražákova 10  
619 00 Horní Heršpice  
Brno  
Tel: +420 543 42 48 55  
Fax: +420 543 42 48 56

## Denmark

Busch Vakuumteknik A/S  
Parallevej 11  
8680 Ry  
Tel: +45 87 88 07 77  
Fax: +45 87 88 07 88

## Finland

Busch Vakuumteknik Oy  
Sinikellontie 4  
01300 VANTAA  
Tel: 09 774 60 60  
Fax: 09 774 60 666

## France

Busch France S.A.  
Parc Technologique  
de Bois Chaland CE 2922  
91029 Evry Cedex  
Tel: 01 69 89 89 89  
Fax: 01 60 86 16 74

## Germany

Dr.-Ing. K. Busch GmbH  
Schauinslandstr. 1  
79689 Maulburg  
Tel: (0 76 22) 6 81-0  
Fax: (0 76 22) 6 81-194  
e-mail: info@busch.de

Dr.-Ing. K. Busch GmbH  
Niederlassung Nord  
Ernst-Abbe-Str. 1-3  
25451 Quickborn  
Tel: (0 41 06) 7 99 67-0  
Fax: (0 41 06) 7 99 67-77

Dr.-Ing. K. Busch GmbH  
Niederlassung West  
Nordring 35  
64807 Dieburg  
Tel: (0 60 71) 92 82-0  
Fax: (0 60 71) 14 71

Dr.-Ing. K. Busch GmbH  
Außenstelle Neuenrade  
Breslauer Str. 36  
58809 Neuenrade  
Tel: (0 23 92) 50 29 92  
Fax: (0 23 92) 50 72 11

Dr.-Ing. K. Busch GmbH  
Niederlassung Süd-Ost  
Gewerbestraße 3  
90579 Langenzenn  
Tel: (09 01) 90 25-0  
Fax: (09 01) 90 25-25

Dr.-Ing. K. Busch GmbH  
Außenstelle Zella-Mehlis  
Am Rain 11  
98544 Zella-Mehlis  
Tel: (0 36 82) 46 92 71  
Fax: (0 36 82) 46 92 73

Dr.-Ing. K. Busch GmbH  
Außenstelle Meitingen-Ostendorf  
Grüntenweg 8  
86405 Meitingen-Ostendorf  
Tel: (0 82 71) 426-341  
Fax: (0 82 71) 426-342

## India

Busch Vacuum India Pvt Ltd.  
Plot No. 110, Sector 7  
PCNTDA, Bhosari  
Pune 411026, Maharashtra  
Tel: (0)206410 2886  
Fax: (0)202711 2838

## Ireland

Busch Ireland Ltd.  
A10-11 Howth Junction Business Centre  
Kilbarrack, Dublin 5  
Tel: 00353 1 832 1466  
Fax: 00353 1 832 1470

## Israel

Busch Israel Ltd.  
1 Mevo Sivan Street  
Qiryat Gat 82022, Israel  
Tel: +972 (0)8 6810485  
Fax: +972 (0)8 6810486

## Italy

Busch Italia S.r.l.  
Via Ettore Majorana, 16  
20054 Nova Milanese  
Tel: 0362 370 91  
Fax: 0362 370 999

## Japan

Nippon Busch K.K.  
1-23-33, Megumigaoka  
Hiratsuka City, Kanagawa  
Japan 259-1220  
Tel: 0463-50-4000  
Fax: 0463-50-4004

## Korea

Busch Korea Ltd.  
392-1 Yangji-Ri, Yangji-Myun,  
Yongin-si, Kyunggi-Do  
Tel: (031) 321-8114  
Fax: 031) 321 4330

## Malaysia

Busch (Malaysia) Sdn Bhd.  
6 Jalan Taboh 33/22  
Shah Alam Technology Park  
Section 33  
40400 Shah Alam  
Selangor D. E.  
Tel: 03 5122 2128  
Fax: 03 5122 2108

## Mexico

Busch Vacuum Mexico S de RL de CV  
Tlaquepaque 4865, Los Altos  
Monterrey, Nuevo Leon  
Mexico 64370  
Tel: (81) 8311-1385  
Fax: (81) 8311-1386

## Netherlands

Busch B.V.  
Pompomolenlaan 2  
3447 GK Woerden  
Postbus 2091  
3440 DB Woerden  
Tel: (0)348 - 462300  
Fax: (0)348 - 422939

## New Zealand

Busch New Zealand Ltd.  
Unit D, 41 Arrenway Drive  
Albany 0632  
Auckland  
Tel: 09 414 7782  
Fax: 09 414 7783

## Norway

Busch Vakuumteknikk AS  
Hestehagen 2  
1440 Drøbak  
Tel: 64 98 98 50  
Fax: 64 93 66 21

## Poland

Busch Polska Sp. z o.o.  
Ul. Chopina 27  
87800 Włocławek  
Tel: (054) 2315400  
Fax: (054) 2327076

## Portugal

Busch Ibérica S.A., Sucursal em Portugal  
Zona Industrial Raso de Travassô, Fração B, Armazém 2  
3750-753 Agueda  
Aveiro, Portugal  
Tel: +351 234 648 070  
Fax: +351 234 648 068

## Singapore

Busch Vacuum Singapore Pte Ltd  
20 Shaw Road  
#01-03 Ching Shine Building  
Singapore 36 79 56  
Tel: (65) 6488 0866  
Fax: (65) 6288 0877

## Spain

Busch Ibérica S.A.  
C/ Jaume Ferran, 6-8  
Pol. Ind. Coll de la Manyà  
08403 Granollers  
Tel: +34 93 861 61 60  
Fax: +34 93 840 91 56

## Sweden

Busch Vakuumteknik AB  
Bråta Industriområde  
435 33 Mölnlycke  
Tel: 031 - 338 00 80  
Fax: 031 - 338 00 89

## Switzerland

Busch AG  
Waldweg 22  
4312 Magden  
Tel: 061 / 845 90 90  
Fax: 061 / 845 90 99

## Taiwan

Busch Taiwan Corporation  
1F. No. 69, Sec. 3, Beishen Rd.  
Shenkeng Township,  
Taipei Country,  
Taiwan (222), R.O.C  
Tel: (02) 2662 0775  
Fax: (02) 2662 0796

## Thailand

Busch Vacuum (Thailand) Co., Ltd.  
888/30 Moo19, Soi Yingcharoen, Bangplee-Tamru Rd.,  
Bangpleeyai, Bangplee, Samutprakarn 10540 Thailand  
Tel: (66) 2-382-5428  
Fax: (66) 2-382-5429

## Turkey

VAKUTEK  
Emlak Kredi Ishani No: 179  
81130 Üsküdar-Istanbul  
Tel: (216) 310 0573  
Fax: (216) 343 5126

## United Kingdom

Busch (UK) Ltd  
Hortonwood 30-35  
Telford Shropshire TF1 7YB  
Tel: 01952 677 432  
Fax: 01952 677 423

## USA

Busch, Inc.  
516-B Viking Drive  
Virginia Beach, VA 23452  
Tel: (757) 463-7800  
Fax: (757) 463 7407

Semiconductor Vacuum Group Inc.  
Morgan Hill, CA 95037  
Tel: (408) 955 1900  
Fax: (408) 955 0229