



VACUUM SOLUTIONS

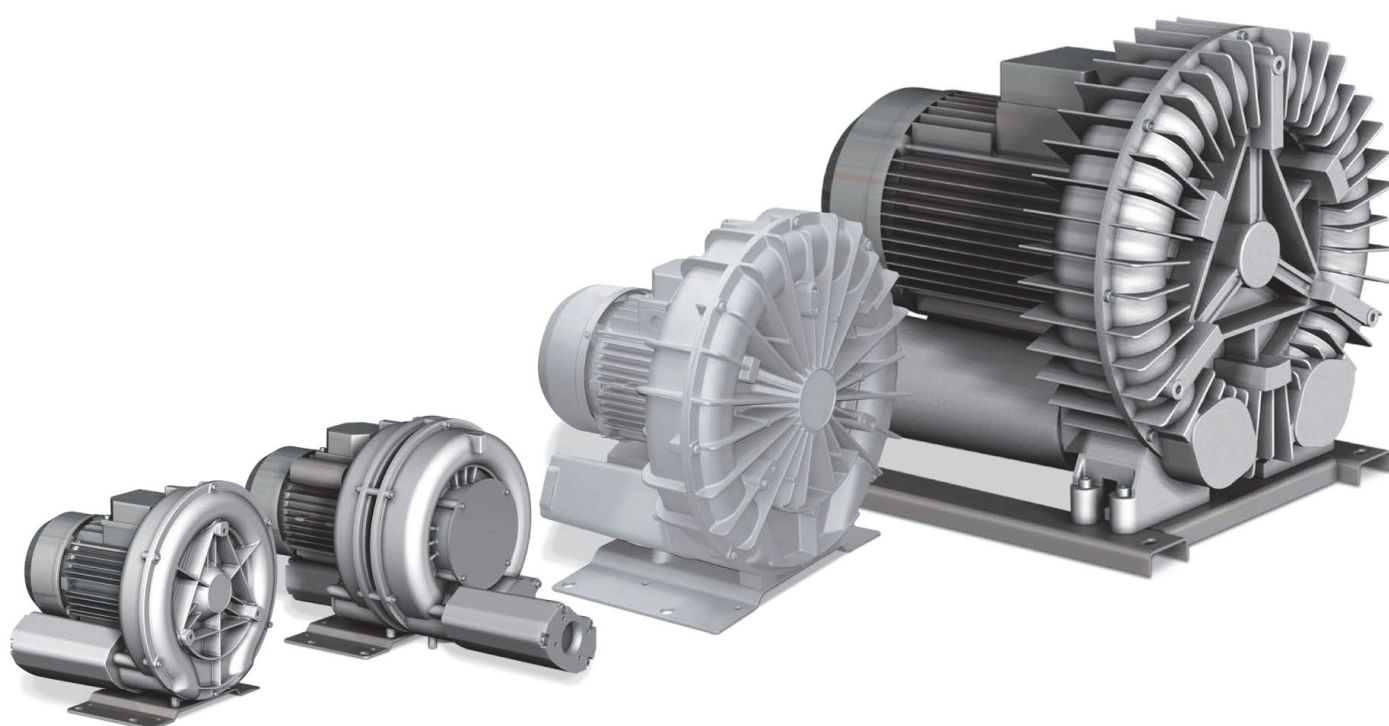
Brukerveiledning

SAMOS

Sidekanalblåsere

SI 0045 - 2200 E1

SI 0150 - 1100 E2



CE UK EAC

Get technical data,
instruction manuals,
service kits



VACUUM APP

Innholdsfortegnelse

Innledning	2
Tekniske data	2
Produktbeskrivelse	3
Bruk	3
Driftsprinsipper	3
Kjøling	3
Av/på-bryter	3
Sikkerhet	3
Tiltenkt bruk	3
Sikkerhetsråd	3
Støyutslipp	4
Transport	4
Transport i forpakning	4
Transport uten forpakning	4
Lagring	4
Korttidslagring	4
Konservering	4
Installasjon og oppstart	4
Installasjonsvilkår	5
Monteringssted og -rom	5
Innsugstilkopling/gassinntak	5
Gassutløp	5
Trykktilkopling	6
Elektrisk tilkopling / Regulering	6
Trykk-/strømningsregulering	6
Installasjon	6
Montering	6
Elektrisk tilkopling	6
Tilkoplingsskjema for 3-fasemotor	6
Rørtilkopling	6
Registrering av driftsparametere	7
Driftsråd	7
Bruk	7
Vedlikehold	7
Vedlikeholdsplan	8
Månedlig	8
Halvårlig	8
Årlig	8
Overhaling	8
Fjerning fra tjeneste	8
Midlertidig fjerning fra tjeneste	8
Ny oppstart	8
Demontering og avhending	8
Reserveder	9
Tilbehør	9
Feilsøking	10
EU-konformitetserklæring	13
UK-konformitetserklæring	14

Innledning

Gratulerer med din anskaffelse av en sidekanalblåser fra Busch. Med grundig oversikt over markedets krav, og med nyskapning og stadig nyutvikling, leverer Busch moderne vakuum- og trykløsninger over hele verden.

Denne driftsveiledningen inneholder informasjon om

- produktbeskrivelse,
- sikkerhet,
- transport,
- lagring,
- installasjon og oppstart,
- vedlikehold,
- overhaling,
- feilsøking og
- reservedeler

for sidekanalblåseren.

I denne driftsveiledningen betyr "behandling" av sidekanalblåseren transport, lagring, installasjon, oppstart, innflytelse på driftsvilkår, vedlikehold, feilsøking og overhaling av sidekanalblåseren.

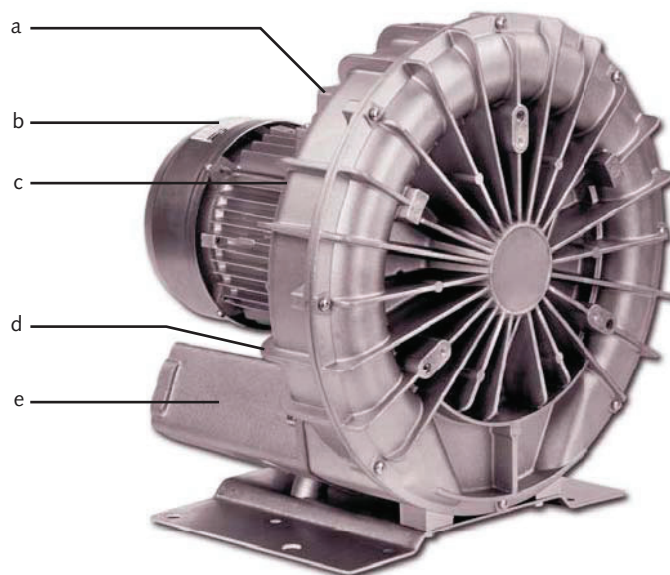
Før behandling av sidekanalblåseren må denne driftsveiledningen leses og forstås. Hvis noe framstår som uklart, vennligst kontakt din lokale Busch-forhandler!

Ha denne driftsveiledningen, og andre relevante driftsinstruksjoner, tilgjengelige på driftsstedet.

Tekniske data

Motortilkoplingsverdier, turtall og tillatte differensialtrykk er oppgitt på sidekanalblåserens navneskilt.

Flere opplysninger om tekniske data, leverbare størrelser, varianter og tilbehør kan fremskaffes av selgeren. Dersom du har flere spørsmål, vennligst henvend deg til din lokale Busch-forhandler.



- a Kopplingsboks
- b Navneskilt
- c Dreieretningspil
- d Innsugstilkopling/
gassinntak
- e Gassutløp/
trykklufttilkopling

Produktbeskrivelse

Bruk

Sidekanalblåseren er beregnet for

- innsugning
- kompresjon

av

- luft og andre tørre, ikke-aggressive, ugiftige og ikke-eksplosive gasser

Driftsmidler med lavere eller høyere tetthet enn luft fører til økte termiske og mekaniske belastninger på sidekanalblåseren og er bare tillatt brukt etter konsultasjon med Busch.

Gassen må være fri for damper som vil kondensere under de temperatur- og trykkforholdene som finnes i sidekanalblåseren.

Sidekanalblåseren er beregnet på oppstilling i et miljø som ikke er potensielt eksplosivt.

Sidekanalblåseren er velegnet for kontinuerlig drift, bare man sørger for at huset uhindret kan lede bort varme til omgivelsene og at en minimumssirkulasjon av gass er tilstede. Hvis det er en fare for at sidekanalblåseren drives med et lukket inntak eller uttak i mer enn et par sekunder, må henholdsvis en vakuum- eller trykkavlastningsventil monteres. Hyppig start og stopp fører til forhøyet viklingstemperatur. Hvis du er i tvil, søk råd hos din lokale Busch-forhandler!

Den nominelle verdien (=referanseverdi for kapasitetsdata) for temperatur i prosessgassen er 15 °C. Den tillatte maksimumstemperaturen i innsugningsgassen er 40 °C.

Den nominelle verdien for omgivelsestemperaturen er 25 °C. Minimumstemperaturen for omgivelsene er -15 °C. Maksimumstemperaturen for omgivelsene er 40 °C.

Bindende data når det gjelder det tillatte differensialtrykket, skal leses av navneskiltet (verdi med negativt fortegn (" - ") for vakuumdrift, verdi uten negativt fortegn for trykkdrift). Dataene gjelder for omgivelsestemperaturer på opptil 25 °C og installasjon opptil 1000 moh. Høyere omgivelsestemperatur reduserer det tillatte differensialtrykket med opptil 10% ved 40 °C. Ved installasjon over 1000 moh. må det tillatte differensialtrykket godkjennes av Busch.

Maksimalt tillatte trykk på trykktilkoplingen (e) er 2 bar (abs.). Ved hjelp av prosesskontroll og/eller trykkavlastningsventiler, må man sørge for at maksimalt tillatte trykk ikke overskrides.

Driftsprinsipper

Sidekanalblåseren arbeider etter impulsprinsippet, dvs. at kinetisk energi overføres fra rotoren til det transporterte middelet og omskapes til trykk.

For tottrinnsversionen:

To trinn, som begge virker etter prinsippet beskrevet ovenfor, er montert etter hverandre for å oppnå et bedre slutt-/differensialtrykk.

Sidekanalblåseren komprimerer inntaksgassen helt oljefritt. Smøring av pumpekammeret er hverken nødvendig eller tillatt.

Kjøling

Sidekanalblåseren blir avkjølt av

- varmeutstråling fra overflaten av sidekanalblåseren
- luftstrømmen fra motorens kjølevifte
- prosessgassen

Av/på-bryter

Sidekanalblåseren er levert uten av/på-bryter. Styling av sidekanalblåseren må man selv sørge for under installasjon.

Sikkerhet

Tiltenkt bruk

DEFINISJON: I denne driftsveiledningen betyr "behandling" av sidekanalblåseren transport, lagring, installasjon, oppstart, innflytelse på driftsvilkår, vedlikehold, feilsøking og overhaling av sidekanalblåseren.

Sidekanalblåseren er beregnet for industriell bruk. Den skal bare behandles av fagpersonell.

Tillatte driftsmidler og driftsgrenser (→ side 3: Produktbeskrivelse) og installasjonsvilkår (→ side 5: Installasjonsvilkår) for denne sidekanalblåseren, må følges både av produsenten av maskinen eller systemet som sidekanalblåseren skal være en del av, og av driftsoperatøren.

Vedlikeholdsinstruksjonene må overholdes.

Før behandling av sidekanalblåseren må denne installasjons- og driftsveiledningen leses og forstås. Hvis noe framstår som uklart, vennligst kontakt din lokale Busch-forhandler!

Sikkerhetsråd

Sidekanalblåseren er konstruert og produsert i henhold til de seneste nyvinninger innen teknikk. Likevel kan det forekomme farer ved behandling av sidekanalblåseren. Denne driftsveiledningen opplyser om

potensielle farer hvor dette er aktuelt. Sikkerhetsråd er markert med nøkkelordene FARE, ADVARSEL og FORSIKTIG som følger:



FARE

Å ikke følge dette sikkerhetsrådet vil alltid medføre ulykker med dødsfall eller alvorlig personskade.



ADVARSEL

Å ikke følge dette sikkerhetsrådet kan medføre ulykker med dødsfall eller alvorlig personskade.



FORSIKTIG

Å ikke følge dette sikkerhetsrådet kan medføre ulykker med mindre personskade eller skader på eiendom.

Støyutslipp



FORSIKTIG

Avhengig av maskinstørrelse kan sidekanalblåseren sende ut støy med høy intensitet.

Avhengig av driftstilstand kan sidekanalblåseren sende ut støy i et smalt frekvensbånd.

Personer som oppholder seg over lengre tid i nærheten av en ikke-støydempet sidekanalblåser, må bruke hørselvern.

Transport

Transport i forpakning

Sidekanalblåsere pakket for seg i pappesker, kan bæres for hånd.

Pakket på en pall må sidekanalblåseren transporteres med gaffeltruck.

Transport uten forpakning

Dersom sidekanalblåseren er pakket i en pappeske polstret med bobleplast:

- ◆ Fjern bobleplasten fra pappesken

Dersom sidekanalblåseren er pakket i en pappeske polstret med sammenrullet bølgepapp:

- ◆ Fjern bølgepappen fra pappesken

Dersom sidekanalblåseren er skumpakket i en eske:

- ◆ Fjern skummet

Dersom sidekanalblåseren er boltet til en pall eller en sokkelplate:

- ◆ Fjern boltingen mellom sidekanalblåseren og pall/en/sokkelplaten

Dersom sidekanalblåseren er festet til en pall med stropper:

- ◆ Fjern stroppene

Dersom sidekanalblåseren veier mindre enn 20 kg og ankommer uten løfteøye for feste av løfteredskap:

Versjon uten håndtak:

- ◆ Grip sidekanalblåseren med begge hender

Versjon med håndtak:

- ◆ Bær sidekanalblåseren i håndtaket

Dersom sidekanalblåseren ankommer med ett eller flere løfteøyer for feste av løfteredskap:



FORSIKTIG

Ikke gå, stå eller arbeid under hengende last.

- Forsikre deg om at løfteøyet er uten feil og skader (bytt ut et skadet, f.eks. bøyde, løfteøye med et nytt)
- Forsikre deg om at løfteøyet er helt innskrudd og skrudd til for hånd
- Fest løfteredskapet trygt i løfteøyet på sylindren
- Fest løfteredskapet til en krankrok med sikringslås
- Løft sidekanalblåseren med en kran

Dersom sidekanalblåseren var boltet til en pall eller en sokkelplate:

- ◆ Fjern pinneskruene fra gummiføttene

Lagring

Korttidslagring

- Forsikre deg om at innsugstilkoplingen/gassinntaket og gassutløpet/trykktilkoplingen er lukket (la de medfølgende proppene stå i)
- Lagre sidekanalblåseren
 - hvis mulig i originalinnpakning,
 - innendørs,
 - tørt,
 - støvfritt og
 - vibrasjonsfritt

Konservering

I ugunstige omgivelser (f.eks. aggressiv atmosfære, hyppige temperaturforandringer) skal sidekanalblåseren konserveres straks. I gunstige omgivelser skal sidekanalblåseren konserveres dersom den er planlagt lagret i mer enn 3 måneder.

- Forsikre deg om at alle åpninger er ordentlig tettet; forsegl alle åpninger som ikke er forseglet med PTFE-teip, pakninger eller o-ringer, med limbånd

MERK: VCI står for "volatile corrosion inhibitor" ("flyktig korrosjonshemmer"). VCI-produkter (folie, papir, papp, skum) avdampet et stoff som kondenserer i molekylær tykkelse på det innpakke godset, og dets elektrokjemiske egenskaper forhindrer effektivt korrosjon på metalloverflater. Imidlertid kan VCI-produkter angripe overflaten på plast og elastomerer. Søk råd hos din lokale emballasjeforhandler! Busch bruker folien CORTEC VCI 126 R ved oversjøisk forsendelse av større utstyr.

- Vikle sidekanalblåseren inn i VCI-folie
- Lagre sidekanalblåseren
 - hvis mulig i originalinnpakning,
 - innendørs,
 - tørt,
 - støvfritt og
 - vibrasjonsfritt.

For igangsetting etter konservering:

- Forsikre deg om at alle rester etter limbånd er fjernet fra åpningene
- Igangsett sidekanalblåseren som beskrevet i kapittelet Installasjon og oppstart (→ side 4)

Installasjon og oppstart

Installasjonsvilkår



FORSIKTIG

Hvis man ikke følger installasjonsvilkårene, og især når det gjelder tilstrekkelig kjøling:

Fare for skade på eller ødeleggelse av sidekanalblåseren og tilgrensende anleggsdeler!

Fare for personskader!

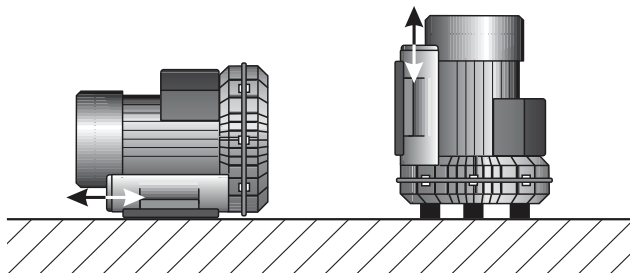
Installasjonsvilkårene må overholdes.

- Forsikre deg om at inkorporeringen av sidekanalblåseren blir utført på en slik måte at de grunnleggende vilkårene i EC-maskindirektivet 2006/42/EC blir fulgt (når det gjelder ansvaret for konstruktøren av maskineriet som sidekanalblåseren skal inkorporeres inn i; → side 13: merknaden i EU-konformitetserklæringen)

Monteringssted og -rom

- Forsikre deg om at miljøet omkring sidekanalblåseren ikke er potensielt eksplosivt
- Forsikre deg om at følgende vilkår for omgivelsene er oppfylt:
 - omgivelsestemperatur: $-15 \dots +40 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 - omgivelsestrykk: atmosfærisk
- Forsikre deg om at omgivelsesvilkårene er i samsvar med motorens beskyttelsesklasse (ifølge navneskiltet)

Sidekanalblåseren kan drives med horisontal eller vertikal gasstrøm (med vertikal gasstrøm må motoren stå øverst)



- Forsikre deg om at underlaget for montering er plant
- Forsikre deg om at det er en minimumsavstand på 0,1 m mellom sidekanalblåseren og nærmeste vegg slik at kjølingen blir tilstrekkelig
- Forsikre deg om at det er en minimumsavstand på 3,5 cm (opp til maskinstørrelse 140) eller 5,5 cm (fra maskinstørrelse 200) mellom viftedekselet og nærmeste vegg/tak
- Forsikre deg om at det er en minimumsavstand på henholdsvis 2 cm (opp til maskinstørrelse 200), 3 cm (for maskinstørrelse 310) eller 4 cm (fra maskinstørrelse 530), mellom dekslet og nærmeste vegg/gulv

Ved oppstilling med motoren øverst:

- ◆ Bruk anti-vibrasjonsgummiføtter for å feste sidekanalblåseren til gulvet
- Forsikre deg om at ingen varmfølsomme deler (plast, tre, papp, papir, elektronikk) berører overflaten av sidekanalblåseren
- Forsikre deg om at oppstillingsrommet/monteringsstedet er ventilerert på en slik måte at man får en tilstrekkelig kjøling av sidekanalblåseren



FORSIKTIG

Under drift kan overflaten av sidekanalblåseren nå temperaturer på mer enn $70 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Forbrenningsfare!

- Forsikre deg om at sidekanalblåseren ikke kan berøres utilsiktet, monter et beskyttelsesgitter hvis det er påkrevd

Innsugstilkopling/gassinntak



FORSIKTIG

Kommer det fremmede stoffer eller væsker inn i sidekanalblåseren, kan dette ødelegge maskinen.

Dersom inntaksgassen inneholder støv eller andre faste partikler:

- ◆ Forsikre deg om at et passende filter ($5 \mu\text{m}$ eller mindre) blir montert i forkant av sidekanalblåseren

Ved kompressordrift:

De følgende retningslinjer for innsugsrøret gjelder ikke hvis luften som skal komprimeres tas direkte fra sidekanalblåserens omgivelser.

- Forsikre deg om at innsugsrøret passer til innsugstilkoplingen/gassinntaket (d) på sidekanalblåseren
- Forsikre deg om at gassen vil bli sugd gjennom en vakuumtett, fleksibel slange eller et rør

Ved bruk av et rør:

- ◆ Forsikre deg om at røret ikke legger press på sidekanalblåserens tilkopling, bruk om nødvendig avlastningsinnretninger
- Forsikre deg om at rørdimensjonen på innsugsrøret over hele rørlengden er minst like stor som tverrsnittet av innsugstilkoplingen/gassinntaket (d) på sidekanalblåseren

Når lengden på innsugsrøret overstiger 2 m er det klokt å benytte rør med større diameter for å unngå tap av pumpekapasitet og overbelastning av sidekanalblåser.

Dersom vakuemet skal opprettholdes etter at sidekanalblåseren er blitt slått av:

- ◆ Sørg for å ha en manuell eller automatisk ventil (= tilbakeslagsventil) i innsugsrøret
- Forsikre deg om at innsugsrøret ikke inneholder andre ting, f.eks. sveisepartikler

Dersom sidekanalblåseren skal brukes til vakuumdriфт og det er sannsynlig at den går med stengt inntak i mer enn et par sekunder:

- ◆ Sørg for å ha en vakuumavlastningsventil og sett den til ca. 75% av maksimalt differensialtrykk

Hvis det oppstår tvil, søk råd hos din lokale Busch-forhandler!

Gassutløp

Ved vakuumdriфт:

Eksosluften må slippes ut til friluft uten hindringer. Det er ikke lov å stenge eller delvis stenge eksosrøret eller å bruke det til som trykkluftskilde.

Ved vakuumdriфт:

De følgende retningslinjer for utløpsrøret gjelder ikke hvis den innsugde luften blåses direkte ut i sidekanalblåserens omgivelser.

- Sørg for at utløpsrøret passer til gassutløpet (e) på sidekanalblåseren

Ved bruk av et rør:

- ◆ Forsikre deg om at røret ikke legger press på sidekanalblåserens tilkopling, bruk om nødvendig avlastningsinnretninger

- Forsikre deg om at rørdimensjonen på utløpsrøret over hele rørlengden er minst like stor som tverrsnittet av gassuttaket (e) på sidekanalblåseren

Når lengden på utløpsrøret overstiger 2 m er det klokt å benytte rør med større diameter for å unngå tap av pumpekapasitet og overbelastning av sidekanalblåser.

- Sørg for at utløpsrøret enten heller bort fra sidekanalblåseren eller monter en væskeseparator eller et drypp med en tappekran slik at ingen kondensatvæske kan renne tilbake til sidekanalblåseren

Trykktilkopling

- Sørg for at trykkklutrøret passer til trykktilkoplingen (e) på sidekanalblåseren
- Forsikre deg om at trykktilkoplingen er koplet til en trykktett, fleksibel slange eller et rør

Ved bruk av et rør:

- ◆ Forsikre deg om at røret ikke legger press på sidekanalblåserens tilkopling, bruk om nødvendig avlastningsinnretninger
- Forsikre deg om at rørdimensjonen på trykkklutrøret over hele rørlengden er minst like stor som tverrsnittet av trykktilkoplingen (e) på sidekanalblåseren

Når lengden på trykkklutrøret overstiger 2 m er det klokt å benytte rør med større diameter for å unngå tap av pumpekapasitet og overbelastning av sidekanalblåser.

- Sørg for at trykkklutrøret enten heller bort fra sidekanalblåseren eller monter en væskeseparator eller et drypp med en tappekran slik at ingen kondensatvæske kan renne tilbake til sidekanalblåseren

Dersom sidekanalblåseren skal brukes til trykkdrift og det er sannsynlig at den går med stengt utløp i mer enn et par sekunder:

- ◆ Sørg for å ha en trykkavlastningsventil og sett den til ca. 75% av maksimalt differensialtrykk

Hvis det oppstår tvil, søk råd hos din lokale Busch-representant!

Elektrisk tilkopling / Regulering

- Forsikre deg om at bestemmelsene i EMK-direktivet 2004/108/EC og Lavspenningsdirektivet 2006/95/EC, så vel som EN-standarder, elektriske og yrkessikkerhetsdirektiver og de lokale og nasjonale bestemmelsene, overholdes (dette er et ansvar som påligger konstruktøren av maskineriet hvor sidekanalblåseren skal inkorporeres; → side 13: merknaden i EU-konformitetserklæringen).
- Forsikre deg om at motorens strømforsyning er i overensstemmelse med dataene på motorens navneskilt
- Forsikre deg om at et overbelastningsvern i henhold til EN 60204-1 er tilkoplek motoren
- Forsikre deg om at sidekanalblåserens motor ikke vil bli påvirket av elektriske eller elektromagnetiske forstyrrelser i strømmettet; søk om nødvendig råd hos Busch service

Ved mobil installasjon:

- ◆ Sørg for å montere den elektriske tilkoplingen med kabelfeste som virker som strekkavlastning

Trykk-/strømningsregulering

Ved vakuumdriфт:

- Bruk lufteventiler for å fjerne overskytende vakuum eller for å begrense luftsirkulasjonen. Ikke reguler vakuomet eller sirkulasjonen ved å strupe innsugnings- eller utblåsningsrørene. Ved transport av tilleggsluft vil sidekanalblåseren ikke bli så varm og bruke mindre strøm.

Ved trykkdrift:

- Bruk avlastningsventiler for å fjerne overskytende trykk eller for å begrense luftsirkulasjonen. Ikke reguler vakuomet eller sirkulasjonen ved å strupe innsugnings- eller utblåsningsrørene. Ved å fjerne overskytende luft vil sidekanalblåseren ikke bli så varm og bruke mindre strøm.

Installasjon

Montering

- Forsikre deg om at Installasjonsvilkår (→ side 5) overholdes
- Fest sidekanalblåseren der den skal stå

Elektrisk tilkopling



ADVARSEL

Fare for elektrisk sjokk, fare for skade på utstyr.

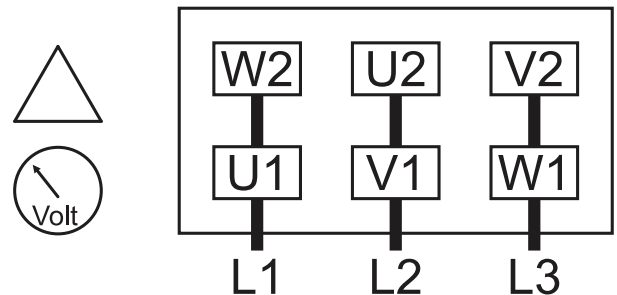
Elektrisk installasjonsarbeid må bare utføres av fagpersonell som kjenner til og etterfølger følgende regler:

- IEC 364 eller CENELEC HD 384 eller DIN VDE 0100,
- IEC-Report 664 eller DIN VDE 0110,
- BGV A2 (VBG 4) eller tilsvarende nasjonale ulykkesforebyggende forskrifter.

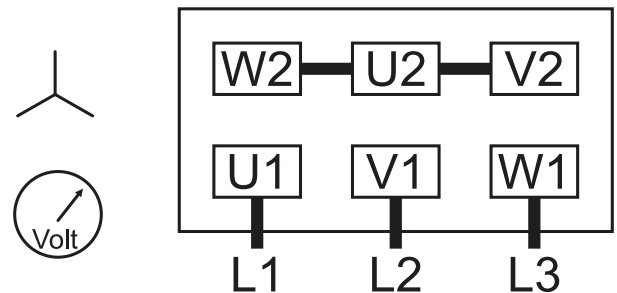
- Kople til motoren elektrisk
- Kople til jordingen

Tilkoplingskjema for 3-fasemotor

Trekanttilkopling (lavspenning):



Stjernettilkopling (høyspenning):



FORSIKTIG

Drift med gal rotasjonsretning kan ødelegge sidekanalblåseren på kort tid.

Før oppstart må man forsikre seg om at sidekanalblåseren drives i den korrekte rotasjonsretningen.

MERK: Hvis spesiell bruk forutsetter motsatt driftsretning i korte perioder, vennligst søk råd hos din lokale Busch-forhandler!

Versjon med 3-fasemotor:

- ◆ Fastslå den tiltenkte rotasjonsretningen ved hjelp av pilen (påklebet eller innstøpt)
- ◆ La motoren gå i brøkdelen av et sekund
- ◆ Se på motorens viftehjul og fastslå rotasjonsretningen rett før viftehjulet stopper

Hvis rotasjonsretningen må byttes om:

- ◆ Bytt om på to vilkårlige faser (3-fasemotor)

Rørtilkopling

- Kople til innsugsrøret

Installasjon uten innsugsrør:

- ◆ Forsikre deg om at gassinntaket (d) er åpent

- Kople til utblåsningsrøret

eller

- Kople til trykkluftørret

Installasjon uten utblåsningsrør:

- ◆ Forsikre deg om at gassutløpet (e) er åpent

- Forsikre deg om at alle vedlagte deksler, gitre, hetter etc. er montert
- Forsikre deg om at inntaks- og utløpsrørene for kjøleluft ikke er tildekket eller sperret og at kjøleluftstrømmen ikke er hindret på noen annen måte

Dersom sidekanalblåseren er utstyrt med et løfteøye for tilkopling av løfteredskaper:

- ◆ Forsikre deg om at løfteøyet er ordentlig tilskrudd

Registrering av driftsparametere

Med en gang sidekanalblåseren blir drevet under normale driftsvilkår:

- Mål motorstrømforbruket og registrer det for senere bruk ved vedlikeholds- og feilsøkningsarbeid

Driftsråd

Bruk



FORSIKTIG

Sidekanalblåseren er beregnet for drift under de vilkårene som er beskrevet nedenfor.

Hvis man ser bort fra dette, er det fare for skade eller ødeleggelse av sidekanalblåseren og nærliggende anleggsdeler!

Fare for personskade!

Sidekanalblåseren må bare drives under de vilkårene som er beskrevet nedenfor.

Sidekanalblåseren er beregnet for

- innsugning
 - kompresjon
- av
- luft og andre tørre, ikke-aggressive, ugiftige og ikke-eksplosive gasser

Driftsmidler med lavere eller høyere tetthet enn luft fører til økte termiske og mekaniske belastninger på sidekanalblåseren og er bare tillatt brukt etter konsultasjon med Busch.

Gassen må være fri for damper som vil kondensere under de temperatur- og trykkforholdene som finnes i sidekanalblåseren.

Sidekanalblåseren er beregnet på oppstilling i et miljø som ikke er potensielt eksplosivt.

Sidekanalblåseren er velegnet for kontinuerlig drift, bare man sørger for at huset uhindret kan lede bort varme til omgivelsene og at en minimumssirkulasjon av gass er tilstede. Hvis det er en fare for at sidekanalblåseren drives med et lukket inntak eller uttak i mer enn et par sekunder, må henholdsvis en vakuum- eller trykkavlastningsventil monteres. Hyppig start og stopp fører til forhøyet viklingstemperatur. Hvis du er i tvil, søk råd hos din lokale Busch-forhandler!

Den nominelle verdien (=referanseverdi for kapasitetsdata) for temperaturen i prosessgassen er 15 °C. Den tillatte maksimumstemperaturen i innsugningsgassen er 40 °C.

Den nominelle verdien for omgivelsestemperaturen er 25 °C. Minimumstemperaturen for omgivelsene er -15 °C. Maksimumstemperaturen for omgivelsene er 40 °C.

Bindende data når det gjelder det tillatte differensialtrykket, skal leses av navneskiltet (verdi med negativt fortegn (" - ") for vakuumdrift, verdi uten negativt fortegn for trykkdirift). Dataene gjelder for omgivelsestemperaturer på opptil 25 °C og installasjon opptil 1000 moh. Høyere omgivelsestemperatur reduserer det tillatte differensialtrykket med opptil 10% ved 40 °C. Ved installasjon over 1000 moh. må det tillatte differensialtrykket godkjennes av Busch.

Maksimalt tillatte trykk på trykktilkoplingen (e) er 2 bar (abs.). Ved hjelp av prosesskontroll og/eller trykkavlastningsventiler, må man sørge for at maksimalt tillatte trykk ikke overskrides.



FORSIKTIG

Under drift kan overflaten av sidekanalblåseren nå temperaturer på mer enn 70 °C.

Forbrenningsfare!

Sidekanalblåseren må enten beskyttes mot kontakt under drift, avkjøles før nødvendig kontakt eller så må vernehansker brukes mot varmen.



FORSIKTIG

Avhengig av maskinstørrelse kan sidekanalblåseren sende ut støy med høy intensitet.

Avhengig av driftstilstand kan sidekanalblåseren sende ut støy i et smalt frekvensbånd.

Personer som oppholder seg over lengre tid i nærheten av en ikke-støydempet sidekanalblåseren, må bruke hørselvern.

- Forsikre deg om at alle vedlagte deksler, gitre, hetter etc. fortsatt er montert
- Forsikre deg om at beskyttelsesinnretningene ikke er satt ut av funksjon
- Forsikre deg om at inntaks- og utløpsrørene for kjøleluft ikke er tildekket eller sperret og at kjøleluftstrømmen ikke er hindret på noen annen måte
- Forsikre deg om at installasjonsvilkår (→ side 5: Installasjonsvilkår) overholdes og fortsatt vil bli overholdt, og især at det sørges for tilstrekkelig kjøling

Vedlikehold



FARE

Dersom sidekanalblåseren transporterte gass som var forurenset av helsefarlige stoffer, kan disse helsefarlige stoffene være tilstede i filterne.

Helsefare under inspeksjon, rengjøring og skift av filtre.

Miljøfare.

Bruk beskyttelsesutstyr ved skift av forurensete filtre.

Forurensete filtre er spesialavfall og må kastes separat og i henhold til gjeldende forskrifter.



FORSIKTIG

Under drift kan overflaten av sidekanalblåseren nå temperaturer på mer enn 70 °C.

Forbrenningsfare!

- Før man kople fra tilkoplingene, må man forsikre seg om at de tilkoblede rørene er utluftet til atmosfæretrykk

Vedlikeholdsplan

MERK: Vedlikeholdsintervallene avhenger sterkt av individuelle driftsvilkår. Intervallene som oppgis nedenfor skal oppfattes som startverdier som kan krympes eller forlenges etter behov. Især ved drift under ugunstige betingelser, slik som høy støvbelastning i omgivelsene eller i prosessgassen, annen forurensning eller inntrengning av prosessmaterialer, kan dette nødvendiggjøre at vedlikeholdsintervallene krympes kraftig.

Månedlig:

- Forsikre deg om at sidekanalblåseren er avslått og sikret mot utilsiktet oppstart

Dersom et innsugsluftfilter er montert:

- ◆ Sjekk innsugsluftfilteret, om nødvendig skift luftfilter

Ved drift i støvete omgivelser:

- ◆ Rengjør som beskrevet under → side 8: Halvårlig:

Halvårlig:

- Forsikre deg om at huset er fritt for støv/smuss, rengjør om nødvendig
- Forsikre deg om at sidekanalblåseren er avslått og sikret mot utilsiktet oppstart

Rengjør viftedekelet, viftehjulet, ventilasjonsgitteret og kjølefinnene

Årlig:

- Forsikre deg om at sidekanalblåseren er avslått og sikret mot utilsiktet oppstart

Når et innsugsluftfilter er montert:

- ◆ Skift innsugsluftfilter

Når en innsugssil er montert:

- ◆ Sjekk innsugssilen, rengjør om nødvendig
- Clean all parts thoroughly before commencing rebuild

Skovlhjulene og skovlhjulshusene er dreiet slik at de har den riktige avstanden 'C'. Væsepakninger blir brukt til å forsegle delene og påvirker derfor ikke avstanden.

Skovlhjulene og skovlhjulshusene er dreiet slik at de har samme bredde som hverandre. Pakninger brukes for å oppnå riktig avstand.

Overhaling



FORSIKTIG

For å oppnå best mulig effektivitet og lengst mulig levetid ble sidekanalblåseren satt sammen og justert innenfor nøyaktige toleransengrenser.

Denne justeringen går tapt ved demontering av sidekanalblåseren.

Det anbefales derfor i særlig grad at demontering av sidekanalblåseren utover det som er beskrevet i denne driftsveiledningen, bør utføres av Busch service.



FARE

Dersom sidekanalblåseren transporterte gass som var forurenset av helsefarlige stoffer, kan helsefarlige stoffer befinne seg i porer, spalter og interne mellomrom i sidekanalblåseren.

Helsefare under demontering av sidekanalblåseren.

Miljøfare.

Før forsendelse skal sidekanalblåseren renses så godt som mulig og forurensningsstatusen skal oppgis i "Forurensningserklæring" (skjemaet kan lastes ned fra www.buschvacuum.com).

Busch service vil bare motta sidekanalblåserer som ankommer med en fullstendig utfyllt og juridisk bindende, underskrevet "Forurensningserklæring"

(skjemaet kan lastes ned fra www.buschvacuum.com).

Fjerning fra tjeneste

Midlertidig fjerning fra tjeneste

- Før rørfrakopling må man forsikre seg om at alle rørene er utluftet til atmosfæretrykk

Ny oppstart

- Overhold kapittelet Installasjon og oppstart (→ side 4)

Demontering og avhending



FARE

Dersom sidekanalblåseren transporterte gass som var forurenset av helsefarlige stoffer, kan helsefarlige stoffer befinne seg i porer, spalter og interne mellomrom i sidekanalblåseren.

Helsefare under demontering av sidekanalblåseren.

Miljøfare.

Under demontering av sidekanalblåseren må man bruke verneutstyr.

sidekanalblåseren må renses før den kastes.

- Forsikre deg om at materialer og deler som må behandles som spesialavfall, er fjernet fra sidekanalblåseren
- Forsikre deg om at sidekanalblåseren ikke er forurenset av helsefarlige stoffer

Etter den kunnskapen vi hadde da denne driftsveiledningen ble trykket, vil materialene som ble brukt til å lage sidekanalblåseren, ikke utgjøre noen risiko.

- Kast sidekanalblåseren som skrapmetall

Reservedeler

Lagrene regnes som reservedeler. Komersielt tilgjengelige standarddeler kan kjøpes på det åpne markedet. Hvis en overhaling krever deler utover lagre eller standarddeler, vil din lokale Busch-forhandler klargjøre om en overhaling er økonomisk lønnsom eller om sidekanalblåseren bør byttes ut.

MERK: Ved bestilling av reservedeler eller tilbehør, oppgi alltid sidekanalblåserens type ("Type") og serienr. ("No") (se data på navneskiltet).

Type	Lagrene A-side (Rotor)	Lagrene B-side (Motorvifte)
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

Tilbehør

Tilbehør	Beskrivelse	Delenr.
Vakuumavlastnings ventil med luftfilter, SI 0090-0210 E1/E2	innsugsside	0917 149 554
Vakuumavlastnings ventil med luftfilter, SI 0320 E1/E2	innsugsside	0917 149 555
Vakuumavlastnings ventil med luftfilter, SI 0500 E1	innsugsside	0917 152 260
Vakuumavlastnings ventil med luftfilter, SI 0500-1150 E1/E2	innsugsside	0917 149 556
Trykkavlastningsventil, SI 0090-0210 E1/E2	trykkside	0917 149 551

Tilbehør	Beskrivelse	Delenr.
Trykkavlastningsventil, SI 0320 E1/E2	trykkside	0917 149 552
Trykkavlastningsventil, SI 0500 E1	trykkside	0917 152 259
Trykkavlastningsventil, SI 0500-1150 E1/E2	trykkside	0917 149 553
Tilleggslyddemper, SI 0090 E1/E2	Gjengetilkopling G1¼	0562 149 557
Tilleggslyddemper, SI 0090 E1/E2	Gjengetilkopling G1¼	0562 149 562
Tilleggslyddemper, SI 0150-0210 E1/E2	Gjengetilkopling G1½	0562 149 558
Tilleggslyddemper, SI 0150-0210 E1/E2	Gjengetilkopling G1½	0562 149 558
Tilleggslyddemper, SI 0320 E1/E2	Gjengetilkopling G2	0562 149 559
Tilleggslyddemper, SI 0320 E1/E2	Gjengetilkopling G2	0562 149 564
Tilleggslyddemper, SI 0540 E1	Gjengetilkopling G2½	0562 149 565
Tilleggslyddemper, SI 1150 E1	Gjengetilkopling G4	0562 149 566

Feilsøking



ADVARSEL

Fare for elektrisk sjokk, fare for skade på utstyr.

Elektrisk installasjonsarbeid må bare utføres av fagpersonell som kjenner og overholder følgende forskrifter:

- IEC 364 eller CENELEC HD 384 eller DIN VDE 0100
- IEC-Report 664 eller DIN VDE 0110,
- BGV A2 (VBG 4) eller tilsvarende nasjonal ulykkesforebyggende forskrift.



FORSIKTIG

Under drift kan overflaten av sidekanalblåseren nå temperaturer på mer enn 70 °C.

Forbrenningsfare!

Sidekanalblåseren må enten beskyttes mot kontakt under drift, avkjøles før nødvendig kontakt eller så må vernehansker brukes mot varmen.

Problem	Mulig årsak	Løsning
Sidekanalblåseren når ikke normalt trykk Motoren trekker for mye strøm (sammenlignet med referanseverdien ved oppstart) Vakuumdriфт: Evakuering av systemet tar for lang tid Trykkdrift: Fylling av systemet tar for lang tid Trykkoppbygging i systemet tar for lang tid	Vakuumdriфт: Vakuumsystemet eller innsugsrøret er lekk Trykkdrift: Trykksystemet eller trykkluftrøret har en lekkasje	Sjekk slange- eller rørtilkoplinger for lekkasjer
	Dersom vakuumavlastningsventil/reguleringssystem er montert: Vakuumavlastningsventilen/reguleringssystemet er feiljustert eller defekt Dersom trykkavlastningsventil/reguleringssystem er montert: Trykkavlastningsventilen/reguleringssystemet er feiljustert eller defekt	Juster, eller reparer/ bytt ut
	Dersom det er installert en sil i innsugstilkoplingen/gassinntaket (d): Silen i innsugstilkoplingen/gassinntaket (d) er delvis tilstoppet	Rengjør silen Hvis silen må rengjøres for ofte, monter et filter i forkant
	Dersom det er installert et filter i innsugstilkoplingen/gassinntaket (d): Filteret i innsugstilkoplingen/gassinntaket (d) er delvis tilstoppet	Rengjør eller skift filteret
	Delvis tilstopping i innsugs-, utblåsnings- eller trykkluftrøret	Fjern tilstoppingen
	Langt innsugs-, utblåsnings- eller trykkluftør med for lite tverrsnitt	Bruk en større rørdimensjon
	Indre deler er slitt eller skadet	Reparer sidekanalblåseren (Busch service)
	Gassen som transporteres av sidekanalblåseren, lukter ubehagelig	Sjekk om nødvendig prosessen
Sidekanalblåseren starter ikke	Motoren er ikke tilført korrekt spenning eller er overbelastet	Tilfør motoren korrekt spenning

	Motoroverbelastningsvernet er for lite eller utkoplingsverdien er satt for lavt	Sammenlign motoroverbelastningsvernets utkoplingsverdi med dataene på motorskiltet, korreger om nødvendig Ved høy omgivelsestemperatur: sett motorvernbytterens utkoplingsverdi 5 % over motorens nominelle strømforbruk
	En av sikringene har smeltet	Sjekk sikringene
	Versjon med vekselstrømmotor: Motorens kondensator er defekt	Reparer motoren (Busch service)
	Strømforsyningskabelen er for liten eller for lang, noe som forårsaker spenningsfall ved sidekanalblåseren	Bruk en kabel av tilstrekkelig dimensjon
	Sidekanalblåseren eller motoren er blokkert	Forsikre deg om at motoren er koplet fra strømforsyningen Fjern viftedekselet Prøv å rotere motoren og sidekanalblåseren for hånd Hvis sidekanalblåseren er blokkert: Reparer sidekanalblåseren (Busch service)
	Motoren er defekt	Bytt motor (Busch service)
Sidekanalblåseren er blokkert	Fremmede stoffer i fast form har kommet inn i sidekanalblåseren	Reparer sidekanalblåseren (Busch service) Forsikre deg om at innsugsrøret er utstyrt med en sil Sett om nødvendig inn et filter
	Korrosjon i sidekanalblåseren pga. gjenværende kondensat	Reparer sidekanalblåseren (Busch service) Sjekk prosessen
	Versjon med 3-fasemotor: Sidekanalblåseren ble kjørt i feil dreieretning	Reparer sidekanalblåseren (Busch service) Ved tilkopling av sidekanalblåseren, forsikre deg om at sidekanalblåseren vil gå med tiltenkt dreieretning (→ side 6: Installasjon)
Sidekanalblåseren starter, men arbeider tungt, bråker eller skrangler Motoren bruker for mye strøm (sammenlign med referanseverdien ved oppstart)	Løsne tilkoplingen(e) i motorens terminalboks Versjon med 3-fasemotor: Ikke alle motorviklingene er ordentlig tilkoplet Motoren drives på bare to faser	Sjekk den korrekte tilkoplingen i forhold til koplingskjemaet Stram eller bytt ut løse tilkoplinger
	Versjon med 3-fasemotor: Sidekanalblåseren går i feil dreieretning	Bekreftelse og korrigering, → side 4: Installasjon og oppstart
	Fremmede gjenstander i sidekanalblåseren Lagre som sitter fast	Reparer sidekanalblåseren (Busch service)
Sidekanalblåseren bråker fælt når den går	Defekte lagre	Reparer sidekanalblåseren (Busch service)
Sidekanalblåseren blir svært varm	Utilstrekkelig ventilasjon	Forsikre deg om at kjølingen av sidekanalblåseren ikke er hindret av støv/smuss Rengjør viftedekselet, viftehjulet, ventilasjonsgitteret og kjølefinnene Monter bare sidekanalblåseren i et trangt rom dersom det er sørget for tilstrekkelig ventilasjon
	For høy omgivelsestemperatur	Overhold den tillatte omgivelsestemperaturen
	For høy temperatur i inntaksgassen	Overhold den tillatte temperaturen i inntaksgassen

Utilstrekkelig gasstransport	Ved vakuumdriфт: Sett inn en vakuumavlastningsventil Ved trykkdriфт: Sett inn en trykkavlastningsventil
Strømforsyningsfrekvens eller -spenning uten- for toleransegrensene	Sørg for en mer stabil strømforsyning
Dersom vakuumavlastningsventil/reguleringssystem er installert: Vakuumavlastningsventilen/reguleringssystem et er feiljustert eller defekt Dersom trykkavlastningsventil/reguleringssystem er installert: Trykkavlastningsventilen/reguleringssystemet er feiljustert eller defekt	Juster, eller reparer/ bytt ut
Delvis tilstopping av filtre eller siler Delvis tilstopping i innsugs-, utløps- eller trykkluftørret	Fjern tilstoppingen
Langt innsugs-, utløps- eller trykkluftør med for lite tverrsnitt	Bruk en større rørdimensjon

EU-samsvarserklæring

Denne samsvarserklæringen og CE-merket på merkeplaten er gyldige for maskinen innenfor leveringsomfanget til Busch. Denne samsvarserklæringen er utstedt under fabrikantens eneansvar.

Når denne maskinen integreres i overordnet maskineri, må det overordnede maskineriets produsent (dette kan i enkelte tilfeller være bedriften som bruker maskinen) utføre en samsvarsvurdering for det overordnede maskineriet eller anlegget, utstede en samsvarserklæring for det og få utstedt et CE-merke.

Produsenten

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg
Tyskland

erklærer at maskinen(e): **SAMOS SI 0045 - 2200 E1/E2**

oppfylle(e) alle relevante bestemmelser fra europeiske direktiver:

- "Maskineri" 2006/42/EF
- "Elektromagnetisk kompatibilitet" 2014/30/EU
- 'RoHS' 2011/65/EU Begrensning av bruk av visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk utstyr (inkl. alle relaterte gjeldende endringer)

og overholde(-ies) med følgende utpekte standarder som er brukt for å oppfylle disse bestemmelsene:

Standard	Standardens tittel
EN ISO 12100 : 2010	Maskinsikkerhet – Grunnleggende konsepter, generelle prinsipper for konstruksjon
EN ISO 13857 : 2019	Maskinsikkerhet – Sikre avstander til faresoner for de øvre og nedre kroppsdelene
EN 1012-1 : 2010 EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Kompressorer og vakuumpumper – Sikkerhetskrav – Del 1 og del 2
EN ISO 2151 : 2008	Akustikk – Regler for støyprøving av kompressorer og vakuumpumper – Teknisk metode (klasse 2)
EN 60204-1 : 2018	Maskinsikkerhet – Elektrisk utstyr i maskiner – Del 1: Generelle krav
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Generisk norm. Immunitet for industrimiljø
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Generisk norm. Utslippsstandard for industrimiljøer
EN ISO 13849-1 : 2015 ⁽¹⁾	Maskinsikkerhet – Sikkerhetsrelaterte deler i styresystemer – Del 1: Generelle prinsipper for konstruksjon

⁽¹⁾ I tilfeller der kontrollsystemene er integrert.

Juridisk person som er autorisert til å compilere den tekniske filen og autorisert representant i EU (hvis produsenten ikke befinner seg i EU):

Busch Dienste GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Maulburg, 14.05.2021



Dr. Martin Gutmann
Daglig leder
Busch Produktions GmbH

UK-samsvarserklæring

Denne samsvarserklæringen og UKCA-merket på merkeplaten er gyldige for maskinen innenfor leveringsomfanget til Busch. Denne samsvarserklæringen er utstedt under fabrikantens eneansvar.

Når denne maskinen integreres i overordnet maskineri, må det overordnede maskineriets produsent (dette kan i enkelte tilfeller være bedriften som bruker maskinen) utføre en samsvarsvurdering for det overordnede maskineriet eller anlegget, utstede en samsvarserklæring for det og få utstedt et UKCA-merke.

Produsenten

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg
Tyskland

erklærer at maskinen(e): **SAMOS SI 0045 - 2200 E1/E2**

oppfylle(e) alle relevante bestemmelser fra britiske lover:

- Forsyning av maskiner (sikkerhetsforskrifter) 2008
- Elektromagnetiske kompatibilitetsforskrifter 2016
- Begrensning av bruk av visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk utstyrsforskrift 2012

og overholde(-ies) med følgende utpekte standarder som er brukt for å oppfylle disse bestemmelsene:

Standard	Standardens tittel
BS EN ISO 12100 : 2010	Maskinsikkerhet – Grunnleggende konsepter, generelle prinsipper for konstruksjon. Risikovurdering og risikoreduksjon.
BS EN ISO 13857 : 2019	Maskinsikkerhet – Sikkerhetsavstander for å forhindre at faresoner nås av øvre og nedre lemmer.
BS EN 1012-1 : 2010 BS EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Kompressorer og vakuumpumper – Sikkerhetskrav –Luftkompressorer og vakuumpumper.
BS EN ISO 2151 : 2008	Akustikk – Regler for støyprøving av kompressorer og vakuumpumper – Teknisk metode (klasse 2)
BS EN 60204-1 : 2018	Maskinsikkerhet – Elektrisk utstyr i maskiner – Generelle krav
BS IEC 61000-6-2 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Generisk norm. Immunitet for industrimiljø
BS IEC 61000-6-4 : 2019	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Generisk norm. Utslippsstandard for industrimiljøer
BS EN ISO 13849-1 : 2015 ⁽¹⁾	Maskinsikkerhet – Sikkerhetsrelaterte deler i styresystemer – Generelle prinsipper for konstruksjon

⁽¹⁾ I tilfeller der kontrollsystemene er integrert.

Juridisk person som er autorisert til å compilere den tekniske filen og autorisert representant i Storbritannia (hvis produsenten ikke befinner seg i Storbritannia):

Busch (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford - UK

Maulburg, 14.05.2021



Dr. Martin Gutmann
Daglig leder
Busch Produktions GmbH

Busch

Vacuum Solutions

We shape vacuum for you.

Argentina

info@busch.com.ar

Australia

sales@busch.com.au

Austria

busch@busch.at

Bangladesh

sales@busch.com.bd

Belgium

info@busch.be

Brazil

vendas@buschdobrasil.com.br

Canada

info@busch.ca

Chile

info@busch.cl

China

info@busch-china.com

Colombia

info@buschvacuum.co

Czech Republic

info@buschvacuum.cz

Denmark

info@busch.dk

Finland

info@busch.fi

France

busch@busch.fr

Germany

info@busch.de

Hungary

busch@buschvacuum.hu

India

sales@buschindia.com

Ireland

sales@busch.ie

Israel

service_sales@busch.co.il

Italy

info@busch.it

Japan

info@busch.co.jp

Korea

busch@busch.co.kr

Malaysia

busch@busch.com.my

Mexico

info@busch.com.mx

Netherlands

info@busch.nl

New Zealand

sales@busch.co.nz

Norway

post@busch.no

Peru

info@busch.com.pe

Poland

busch@busch.com.pl

Portugal

busch@busch.pt

Romania

office@buschromania.ro

Russia

info@busch.ru

Singapore

sales@busch.com.sg

South Africa

info@busch.co.za

Spain

contacto@buschiberica.es

Sweden

info@busch.se

Switzerland

info@buschag.ch

Taiwan

service@busch.com.tw

Thailand

info@busch.co.th

Turkey

vakutek@ttmail.com

United Arab Emirates

sales@busch.ae

United Kingdom

sales@busch.co.uk

USA

info@buschusa.com