

OxyBull




Gebruikershandleiding

Inhoudsopgave

1	Over dit document	2
1.1	Taal	2
1.2	Gebruikte symbolen	2
2	Over de machine	3
2.1	Belangrijkste onderdelen	3
2.2	Technische specificaties	4
2.3	Conformity	4
3	Veiligheid	5
3.1	Beoogd gebruik	5
3.2	Kwalificatie van persoon	5
3.3	Veiligheidssymbolen op de machine	5
3.4	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)	5
3.5	Veiligheidsinstructies	6
4	Installatie	8
4.1	Levering en inspectie	8
4.2	Locatievereisten	9
4.3	Installatiestappen	9
4.4	Installatiechecklist	15
5	Inbedrijfstelling	16
5.1	Stapsgewijze opstartprocedure	16
5.2	Dagelijkse automatische uitschakeling	17
5.3	Opgeloste zuurstof (DO) probe	18
5.3.1	Kalibratie van de DO sensor	18
5.3.2	Vervanging van de Smart Cap (optische dop)	19
5.3.3	Alarminstellingen	21
5.3.4	Analoge uitgang	23
6	Gebruik	26
6.1	Overzicht bedieningspaneel	26
6.2	Normale bedieningsprocedure	26
6.3	Gebruik met optionele DO sensor	27
6.4	Bedrijfsparameters en observatie	27
6.5	Uitschakelprocedure	27
6.6	Procedure voor langdurige stilstand	27
7	Onderhoud	28
7.1	Veiligheid vóór onderhoud	28
7.2	Overzicht onderhoudsschema	29
7.3	Reiniging van het luchtfilter	29
7.4	Onderhoud diffuserpaneel	29
7.5	Bloweronderhoud	30
7.6	Lijst met reserveonderdelen	30
8	Storingen oplossen	31
8.1	Foutsymptomen	31
8.2	Corrigerende maatregelen	31
8.3	Wanneer Agrona Service contacteren	33
9	Afvoer	33
9.1	Overdracht of verkoop van het systeem	33
9.2	Verwijdering van systeemonderdelen	33
9.3	Einde-levensduur afhandeling	34
9.4	Materialen en recyclingcategorieën	34
10	Beperkte garantie	35
11	Bijlage I – CE Conformiteitsverklaring	36
12	Bijlage II – Technische datasheets van de blower	37

1 Over dit document

Deze handleiding bevat alle instructies en veiligheidsinformatie voor het installeren, bedienen en onderhouden van het OxyBull beluchtingssysteem.





	Lees en begrijp deze handleiding volledig voordat u het systeem installeert of gebruikt. Bewaar dit document op een veilige plaats voor toekomstig gebruik.
---	---

1.1 TAAL


Deze handleiding is oorspronkelijk opgesteld in het Engels (GB). Alle andere taalversies zijn vertalingen van de originele Engelstalige versie.

1.2 GEBRUIKTE SYMBOLEN

In deze handleiding worden verschillende symbolen gebruikt om veiligheidsinstructies en belangrijke informatie aan te geven. Het negeren van deze waarschuwingen kan leiden tot persoonlijk letsel of schade aan het systeem.

 GEVAAR	Dit symbool geeft een gevaar aan dat, indien niet vermeden, de dood of ernstig letsel zal veroorzaken.
 WAARSCHUWING	Dit symbool geeft een gevaarlijke situatie aan die, indien niet vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.
 VOORZICHTIG	Dit symbool geeft een gevaarlijke situatie aan die, indien niet vermeden, kan leiden tot licht of matig persoonlijk letsel of schade aan de machine.
 OPMERKING	Geeft belangrijke informatie of instructies aan die niet gerelateerd zijn aan lichamelijk letsel.

Andere signaalwoorden in deze handleiding verwijzen niet naar veiligheid.

	Dit symbool geeft extra informatie aan die voor sommige gebruikers nuttig kan zijn.
---	---

2 Over de machine

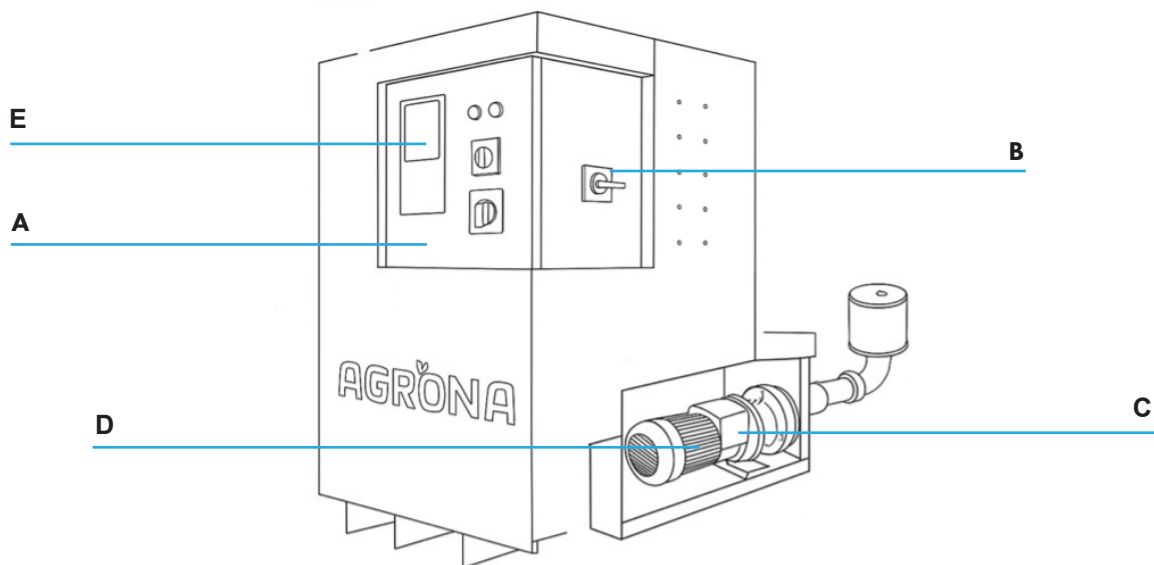
De OxyBull is een plug and play beluchtingssysteem dat is ontworpen om het zuurstofgehalte (DO) in wateropslagtanks en vijvers te verhogen. Door gebruik te maken van microbubble beluchtingstechnologie verbetert het systeem de zuurstofoverdracht en zorgt het voor continue waterbeweging, waardoor algengroei en organische vervuiling in de tank worden voorkomen.

De OxyBull bestaat uit een vrijstaande blower en regelunit die via HDPE leidingen lucht aanvoert naar een membraan-diffuser die op de bodem van de watertank is geplaatst. Deze configuratie zorgt voor een gelijkmatige luchtverdeling en een stabiele afgifte van microbellen.

Het beluchtingsproces is volledig chemievrij en helpt het water en de druppelleidingen schoon te houden, waardoor de behoefte aan chemische behandelingen wordt verminderd.

Het systeem kan worden uitgerust met een optionele dissolved oxygen (DO) sensor voor realtime monitoring. De specificaties van de onderdelen kunnen variëren afhankelijk van het modeltype en de gekozen configuratie-opties.

2.1 BELANGRIJKSTE ONDERDELEN



- A. Bedieningspaneel
- B. Hoofdschakelaar
- C. Luchtblower
- D. Luchtfiler
- E. Zuurstofsensoren (optioneel)

Uw machine kan afwijken van de afbeelding. Agrona machines zijn projectspecifiek en kunnen worden geleverd met aangepaste functies of optionele componenten.

2.2 TECHNISCHE SPECIFICATIES

De technische specificaties van het Agrona OxyBull systeem zijn afhankelijk van het gekozen model en de configuratie. Typische parameters staan hieronder vermeld en moeten voor elke installatie afzonderlijk worden gecontroleerd.

OXYBULL	300 m3	600 m3	900 m3
Flow Rate m3/hour ²	60 m3/hour	120 m3/hour	180 m3/hour
Temperature Tolerance °C	0-65	0-65	0-65
Aeration plates	1	2	3
AIR PUMP			
Pump Model	Siemens	Siemens	Siemens
Pump Motor (kw)	3.8 kw	4.6 kw	5.5 kw
Voltage	380/400	380/400	380/400
Hz	50/60	50/60	50/60
CONTROLLER			
Voltage	230 volt	230 volt	230 volt
Timer	Incl.	Incl.	Incl.
Power Light	On/Off	On/Off	On/Off
Dissolved Oxygen (DO) Sensor	Optical, 0 – 20 ppm, 10 Second Response Time		
CONNECTIONS			
Inlet	40 mm	40 mm	40 mm
Outlet	40 mm	40 mm	40 mm
FOOTPRINT DIMENSIONS AERATION SYSTEM			
Length	205 cm	2 x 205 cm	3 x 205 cm
Width	110 cm	2 x 110 cm	3 x 110 cm
Height	18 cm	2 x 18 cm	3 x 18 cm
Weight	1 x 45 kg	2 x 45 kg	3 x 45 kg
FOOTPRINT DIMENSIONS SKID			
Length	75 cm	75 cm	75 cm
Width	75 cm	75 cm	75 cm
Height	110 cm	110 cm	110 cm
Weight	75 kg	85 kg	85 kg
TRANSPORT DIMENSIONS			
Length	100 cm	130 cm	160 cm
Width	115 cm	115 cm	115 cm
Height	220 cm	220 cm	220 cm
Weight	120 kg	170 kg	220 kg
TRANSPORT DETAILS			
Loading meters	0.46	0.60	0.73
Total Pallets	1	1	1

Note: OPTION Integrated Dissolved Oxygen Optical Sensor Probe

Gedetailleerde prestatiecurves van de blower en elektrische specificaties zijn opgenomen in Bijlage II.

2.3 CONFORMITEIT

Het systeem is uitsluitend bedoeld voor gebruik met water. Het wordt geleverd in overeenstemming met de toepasselijke EU-richtlijnen (Machinerichtlijn en andere). Raadpleeg Bijlage I voor de volledige Verklaring van

3 Veiligheid

3.1 BEOOGD GEBRUIK

Het OxyBull beluchtingssysteem is bedoeld om het zuurstofgehalte (DO) te verhogen voor waterbehandeling, landbouw, tuinbouw, aquacultuur, reinigingstoepassingen en industriële processen. Typische toepassingen zijn irrigatiesystemen in de tuinbouw, dagvoorraadtanks, wateropslagreservoirs en andere watergebaseerde processen waarbij extra zuurstof en watercirculatie nodig zijn om de waterkwaliteit en biologische stabiliteit te ondersteunen. Het systeem is niet bedoeld voor medische toepassingen, drinkwaterproductie of voor het beluchten van vloeistoffen die buiten de door de fabrikant gedefinieerde specificaties vallen. De OxyBull moet worden geïnstalleerd en bediend in gecontroleerde omgevingen die alleen toegankelijk zijn voor bevoegd en gekwalificeerd personeel.

3.2 KWALIFICATIE VAN PERSONEEL

Personeel dat met het OxyBull systeem werkt, wordt onderverdeeld in drie categorieën:

De installateur is verantwoordelijk voor het monteren, aansluiten en configureren van het systeem tijdens de initiële installatie. De installateur moet:

- bevoegd zijn om installatiewerkzaamheden uit te voeren volgens de toepasselijke lokale normen en voorschriften;
- deze handleiding hebben gelezen en begrepen.

De operator is verantwoordelijk voor de normale bediening van het systeem en het uitvoeren van wekelijkse, maandelijkse of jaarlijkse onderhoudstaken. De operator moet:

- toestemming hebben van de eigenaar om de machine te bedienen;
- deze handleiding hebben gelezen en begrepen.





De gekwalificeerde technicus is verantwoordelijk voor de inbedrijfstelling, foutopsporing en het jaarlijkse onderhoud. De technicus moet:

- bevoegd zijn om aan het systeem te werken volgens de toepasselijke lokale normen en voorschriften;
- deze handleiding hebben gelezen en begrepen.

Het OxyBull systeem is niet bedoeld voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met beperkte fysieke, sensorische of mentale capaciteiten, of een gebrek aan ervaring of kennis, tenzij zij worden begeleid door iemand die verantwoordelijk is voor hun veiligheid.





3.3 VEILIGHEIDSSYMBOLEN OP DE MACHINE

De volgende symbolen worden op het systeem aangebracht:

Symbool	Betekenis	Locatie
	Elektrisch gevaar. Risico op elektrische schok of elektrocutie.	Elektrische kast
	Algemene waarschuwing. Lees de veiligheidsinstructies.	Voorpaneel en toegangspunten
	Snijgevaar. Risico op snijwonden of ernstig letsel.	PE frame, roestvrij staal
	Gevaar voor hete oppervlakken. Onderdelen kunnen heet worden tijdens gebruik.	Op de blower

3.4 PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMaatregelen (PBM)

De volgende persoonlijke beschermingsmaatregelen zijn vereist bij werkzaamheden aan of in de buurt van de machine:

	Beschermende handschoenen verplicht.		Veiligheids of antislipschoeisel verplicht.
	Mond / neusmasker verplicht.		Spatbestendige veiligheidsbril verplicht.

Technici die elektrische werkzaamheden uitvoeren, moeten elektrisch gecertificeerde PBM dragen in overeenstemming met de lokale regelgeving.

3.5 VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

WAARSCHUWING

Onjuiste installatie, afstelling, wijziging, onderhoud of gebruik kan leiden tot elektrische schokken, brand of andere gevaarlijke situaties. Lees en volg alle veiligheidsinstructies op de apparatuur en in deze handleiding.

- Houd alle panelen, afdekkingen en beschermkappen gesloten tijdens gebruik.
- Breng geen wijzigingen aan in de machine en omzeil geen veiligheidsvoorzieningen.

GEVAAR

Elektrisch gevaar

Risico op ernstig letsel of de dood. De machine bevat onder spanning staande elektrische componenten in een gesloten kast.

- Alleen gekwalificeerde technici mogen interne elektrische onderdelen openen of onderhouden.
- De stroomtoevoer moet worden uitgeschakeld voordat de kast wordt geopend.



WAARSCHUWING

Elektrische schok

Risico op ernstig letsel of de dood door elektrische schokken.

- Koppel de machine los van de stroomvoorziening voordat u de elektrische kast opent of onderhoud uitvoert.
- Er kunnen meerdere ontkoppelaars aanwezig zijn.
- Raak het apparaat niet aan met natte handen of gereedschap.
- Alle elektrische werkzaamheden moeten voldoen aan de lokale normen en voorschriften.

WAARSCHUWING

Snijgevaar

Risico op ernstig letsel. Plaatwerkonderdelen en fittingen kunnen scherpe randen hebben.

- Draag beschermende handschoenen en hanteer onderdelen voorzichtig tijdens installatie en onderhoud.



WAARSCHUWING

Mechanisch gevaar, bewegende delen

Het systeem bevat interne bewegende onderdelen zoals de blower en motor.

- Houd alle afdekkingen gesloten tijdens gebruik.
- Steek nooit handen of gereedschap in de machine terwijl deze in bedrijf is.

**WAARSCHUWING****Valgevaar**

Risico op ernstig letsel of overlijden. Werken op of nabij silo's, verhoogde tanks of open randen kan leiden tot vallen.

- Gebruik goedgekeurde toegangsmiddelen en valbeveiliging bij werkzaamheden op hoogte.
- De eigenaar of het locatiebeheer moet ervoor zorgen dat toegangssystemen en valbescherming zijn geïnstalleerd en voldoen aan de lokale regelgeving voordat werkzaamheden op hoogte plaatsvinden.

**WAARSCHUWING****Zwaar tillen**

De unit weegt 120 - 220 kg, afhankelijk van het model.

- Hanteer de unit voorzichtig en gebruik goedgekeurd hijsmateriaal.
- Til de unit nooit alleen.

**VOORZICHTIG****Drukgevaar**

Risico op licht letsel of schade aan het systeem. Het systeem werkt onder waterdruk.

- Open of draai geen onderdelen los die onder druk staan.
- Druk het systeem af vóór onderhoud.

**VOORZICHTIG****Gevaar voor hete oppervlakken**

Risico op lichte brandwonden. Bepaalde interne componenten kunnen heet worden tijdens gebruik.

- Laat onderdelen afkoelen voordat u deze aanraakt.

**VOORZICHTIG****Uitglippen, struikelen en vallen**

Risico op licht letsel. Water of condens kan aanwezig zijn rond de installatieplaats.

- Houd de werkruimte droog en vrij van obstakels.
- Bij waterlekage: schakel het systeem uit, sluit kleppen en controleer afdichtingen en verbindingen.

**Bij elke onveilige situatie**

Stop de machine onmiddellijk en neem contact op met een gekwalificeerde technicus.

Agrona is niet verantwoordelijk voor letsel of schade veroorzaakt door onjuiste installatie, wijziging of onbevoegde service.

4 Installatie



WAARSCHUWING

Onjuiste installatie kan leiden tot elektrische schokken, schade aan de apparatuur of onveilige bedrijfsomstandigheden.

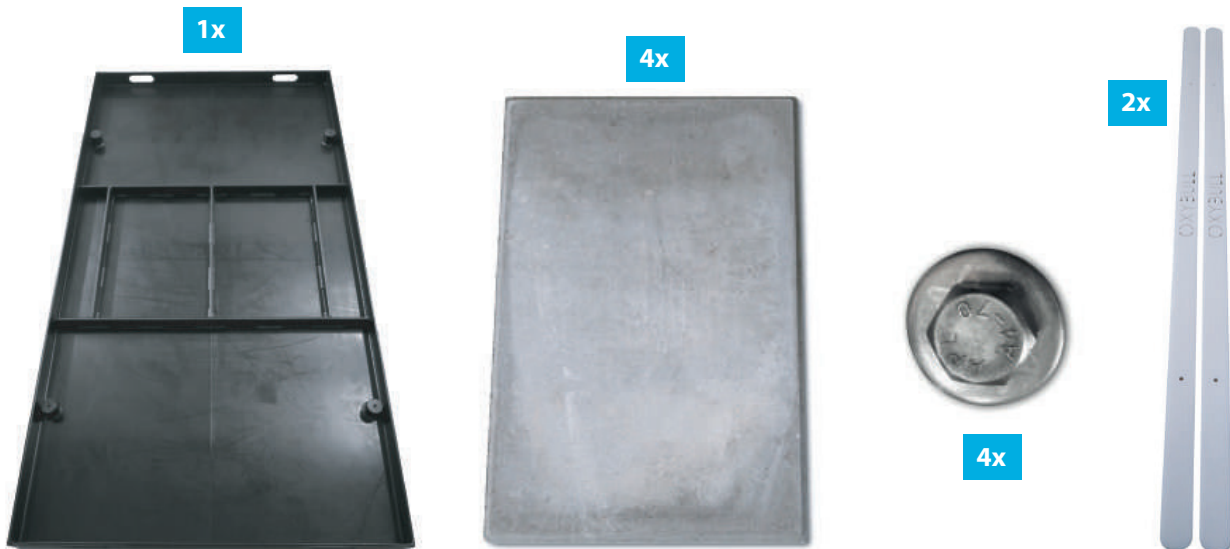
Installatie mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerde installateurs of geautoriseerde technici en moet voldoen aan alle lokale regelgeving, normen en locatiegebonden veiligheidsvereisten. Voor modelspecifieke informatie over leidingen, aansluitpunten, elektrische waarden en de indeling van componenten, raadpleeg de technische tekening (op aanvraag beschikbaar).

OPMERKING

Agrona is niet verantwoordelijk voor letsel of schade als gevolg van onjuiste installatie, ongeautoriseerde wijzigingen of werkzaamheden uitgevoerd door ongekwalificeerd personeel.

4.1 LEVERING EN INSPECTIE

Controleer bij levering alle componenten van het OxyBull systeem vóór installatie.



Controleer het volgende:

- De blowerunit en schakelkast zijn onbeschadigd.
- Het PE diffuser frame, het membraanpaneel en de gewichtstegels hebben geen scheuren of vervormingen.
- HDPE luchtleidingen, koppelingen, klemmen en fittingen zijn aanwezig en onbeschadigd.
- Elektrische kabels, stekkers en afdichtingen van de behuizing zijn intact.
- Alle veiligheidsetiketten zijn zichtbaar en goed leesbaar.

Meld ontbrekende of beschadigde onderdelen onmiddellijk bij Agrona Tec. Bewaar verpakkingsmaterialen voor toekomstig transport of service.



WAARSCHUWING

Zwaar tillen

Til het systeem niet alleen. Gebruik een tweepersoonstelling of een pompwagen.



WAARSCHUWING

Snijgevaar

Plaatwerkonderdelen en fittingen kunnen scherpe randen hebben. Draag beschermende handschoenen en hanteer onderdelen voorzichtig tijdens installatie en onderhoud.



4.2 LOCATIEVEREISTEN

Locatie:

- Installeer de OxyBull unit zo dicht mogelijk bij de waterbron.
- De vloer moet vlak, stabiel en droog zijn.
- Houd minstens 1 meter vrije ruimte aan elke zijde voor luchtstroom en onderhoud.
- Zorg dat de installatieplaats alleen toegankelijk is voor bevoegd personeel.
- De blower moet boven het waterniveau worden geïnstalleerd om het risico op waterinlaat te verminderen.

Vereisten voor tank/silo:

- De diffuser moet op de bodem van de tank worden geplaatst.
- Zorg dat de tankbodem vrij is van scherpe voorwerpen of vuil dat het membraan kan beschadigen.

Het systeem kan binnen of buiten worden geïnstalleerd.

- Bedrijfstemperatuur: +5 °C tot +40 °C
- Relatieve vochtigheid: < 70%, niet condenserend
- De behuizing is corrosiebestendig en geschikt voor normale buitenomstandigheden.

4.3 INSTALLATIE STAPPEN

STAP 1

Positioneer de OxyBull unit

- Plaats het systeem op een vlakke ondergrond naast de silo indien mogelijk.
- Zorg voor voldoende ruimte rondom de blower voor ventilatie.



STAP 2.1

Positioneer het PE frame

- Plaats het PE frame op de juiste positie in de silo of watertank.

OPMERKING

Er mag geen water in de OxyBull komen via de luchtinlaat tijdens installatie.

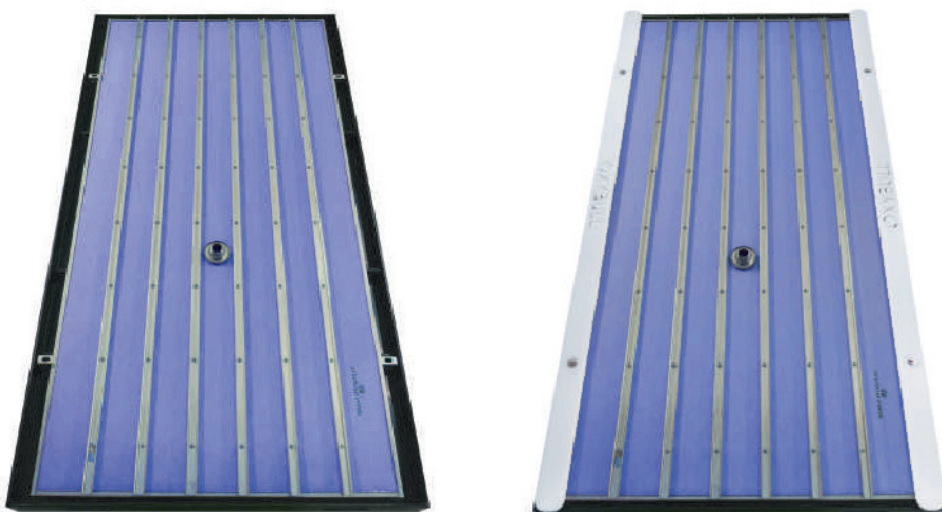
- Plaats de 4 gewichtstegels op het frame om de OxyBull te verzwaren.



STAP 2.2

Installeer de OxyBull op het frame

- Plaats het OxyBull membraan op het PE frame.



- Bevestig het met de meegeleverde witte zijstrips.



STAP 2.3

Sluit de 90° klemkoppeling aan

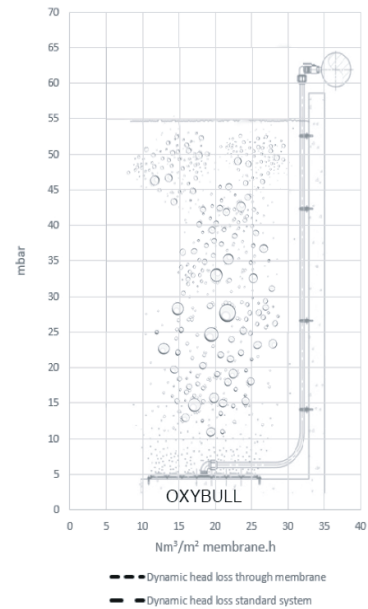
- Verbind de 90° klemkoppeling met de luchtinlaat van de OxyBull.



STAP 2.4

OxyBull volledig geïnstalleerd

- Controleer of de OxyBull volledig is gemonteerd en correct gepositioneerd in de tank, silo of vijver.



STAP 3.1

Verbind de HDPE leiding

- Sluit de HDPE leiding aan op de klemkoppeling van de OxyBull.



OPMERKING

Zorg dat de blower UIT staat en het systeem drukloos is.

STAP 3.2

Leid de HDPE leiding naar buiten

- Leid de HDPE leiding via de meegeleverde koppelingen naar buiten de watertank.

STAP 3.3

Bevestig de HDPE leiding aan de silo

- Monteer de HDPE leiding op de silo met de meegeleverde buisklemmen.



STAP 4.1

Sluit de elektrische kabel aan

- Sluit de elektrische kabel aan op de schakelkast en op de blower.

STAP 4.2

Sluit de hoofdvoeding aan

- Verbind de hoofdelektrische kabel met de schakelkast.

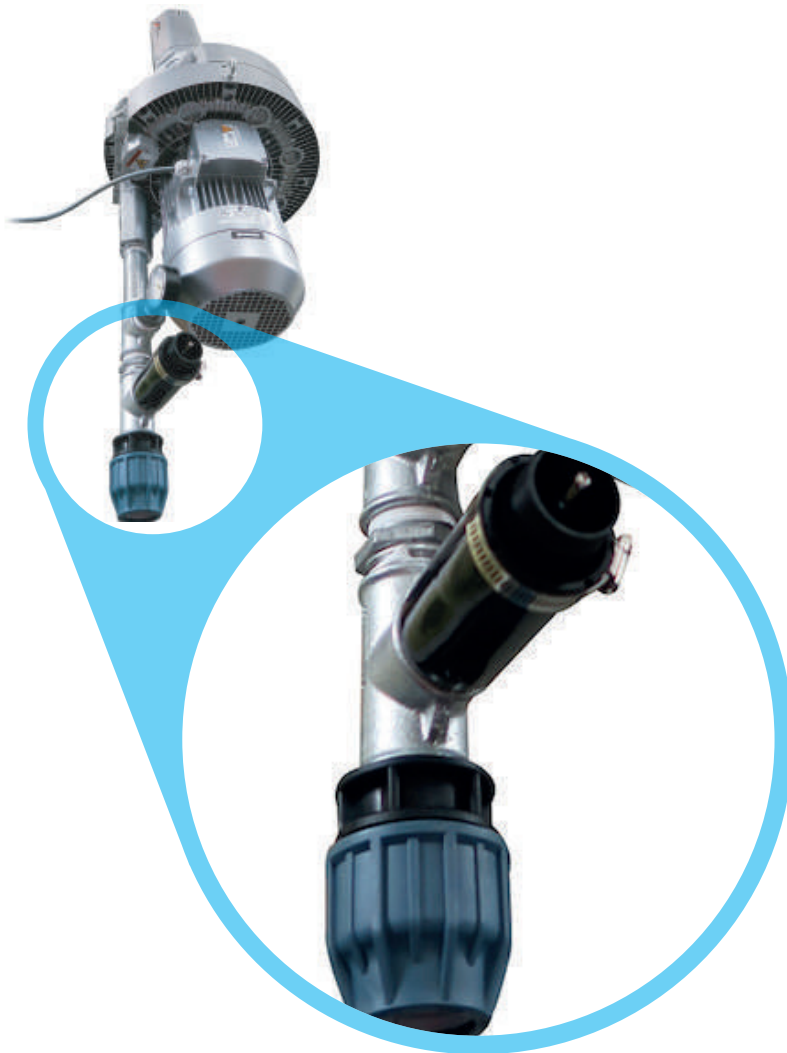
OPMERKING

Controleer dat de blower in de juiste draairichting werkt: hij moet lucht **BLAZEN** en niet aanzuigen.

STAP 4.3

Verbind de HDPE leiding met de blower

- Sluit de HDPE leiding aan op de uitgang van de blower. Controleer of alle klemmen en fittingen goed zijn vastgezet.



4.4 INSTALLATIE CHECKLIST

Voltooi deze checklist voordat het Agrona OxyBull beluchtingssysteem in bedrijf wordt genomen. Alle punten moeten worden gecontroleerd en bevestigd door de installateur.

Checkpunt	Status <input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
PE frame geplaatst op stabiele, vlakke ondergrond	<input type="checkbox"/>
PE frame correct gepositioneerd in silo/tank	<input type="checkbox"/>
Gewichtstegels geplaatst op het frame	<input type="checkbox"/>
OxyBull unit gemonteerd op frame en bevestigd met witte strips	<input type="checkbox"/>
90° klemkoppeling aangesloten op luchtinlaat	<input type="checkbox"/>
OxyBull correct gepositioneerd en stabiel in de tank	<input type="checkbox"/>
HDPE leiding aangesloten op OxyBull	<input type="checkbox"/>
HDPE leiding correct geleid via meegeleverde koppelingen	<input type="checkbox"/>
HDPE leiding bevestigd aan silo met buisklemmen	<input type="checkbox"/>
Elektrische kabel aangesloten op schakelkast en blower	<input type="checkbox"/>
Hoofdaansluiting uitgevoerd door gekwalificeerd elektricien	<input type="checkbox"/>
Blowerdraairichting gecontroleerd (lucht blazen, niet aanzuigen)	<input type="checkbox"/>
HDPE leiding aangesloten op bloweruitgang	<input type="checkbox"/>
Alle slangkoppelingen vast en lekvrij	<input type="checkbox"/>
Diffuser volledig onder water vóór opstart	<input type="checkbox"/>
Gebied rond blower droog, schoon en vrij van obstakels	<input type="checkbox"/>
Vereiste PBM gebruikt tijdens installatie	<input type="checkbox"/>
Waarschuwborden aangebracht indien nodig	<input type="checkbox"/>
Toegang beperkt tot bevoegd personeel	<input type="checkbox"/>
Handleiding aanwezig bij de installatie	<input type="checkbox"/>

5 Inbedrijfstelling (Start Up)

De startprocedure voor inbedrijfstelling mag uitsluitend worden uitgevoerd door een gekwalificeerde technicus nadat de installatie volledig is afgerond en gecontroleerd.

Voordat de machine voor de eerste keer wordt ingeschakeld, moet worden bevestigd dat alle veiligheidsvoorzieningen, elektrische beveiligingen en wateraansluitingen correct zijn geïnstalleerd en voldoen aan alle toepasselijke lokale voorschriften en normen.

WAARSCHUWING Elektrisch en mechanisch gevaar

Zorg ervoor dat alle afdekkingen gesloten zijn, de omgeving veilig is en het systeem correct is geïnstalleerd voordat de apparatuur wordt ingeschakeld.

5.1 STAP VOOR STAP STARTUP PROCEDURE

OPMERKING

Voordat het systeem voor de eerste keer wordt ingeschakeld, moet worden bevestigd dat alle punten in de installatiechecklist (Sectie 4.4) zijn voltooid.

STAP 1

Schakel de hoofdvoeding naar de schakelkast in.

- Door transport kan een koppeling los zijn geraakt. Controleer of alle koppelingen stevig vastzitten.



STAP 2

Start de OxyBull blower via het bedieningspaneel.

STAP 3

Controleer de luchtstroom door de HDPE leiding en naar de diffuser.

STAP 4

Controleer of er een gelijkmatige microbelverdeling zichtbaar is over het gehele membraanoppervlak.

STAP 5

Controleer of de blower soepel draait, zonder abnormaal geluid, trillingen of oververhitting.

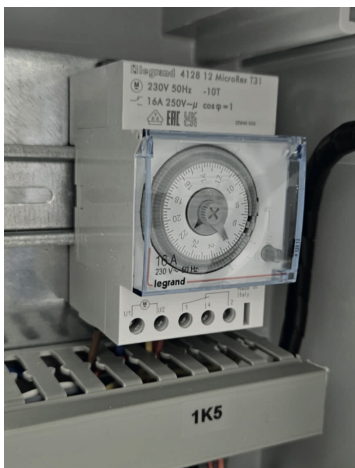
⚠ WAARSCHUWING

Als tijdens de opstart abnormale geluiden, trillingen, lekkages of alarmmeldingen optreden: Stop de machine onmiddellijk en los het probleem op voordat u verdergaat.

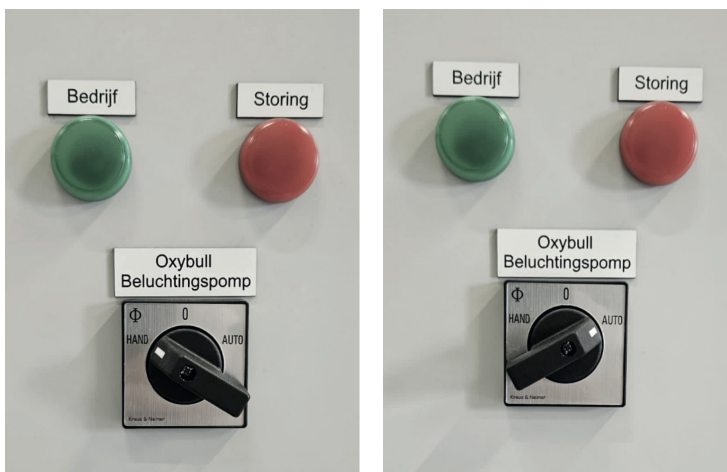
5.2 DAGELIJKE AUTOMATISCHE UITSCHAKELING

OPMERKING

De Oxybull zal een keer per dag uit moeten gaan. Dit is essentieel voor de reinigingsmechanisme van het membraan. Dit kan ingesteld worden op de tijdschakelaar.



Zet de beluchtingspomp automatisch of handmatig aan.



5.3 OPGELOSTE ZUURSTOF (DO) PROBE

5.3.1 Kalibratie van de DO sensor

De Agrona Nanobubble Generator bewaakt en regelt continu de concentratie opgeloste zuurstof (DO) in het proceswater. Een correcte kalibratie van dit systeem is essentieel voor een nauwkeurige DO-meting en een stabiele werking van de generator.

Doel van de kalibratie

Het waarborgen van een betrouwbare en consistente meting van het zuurstofgehalte in het Agrona Nanobubble Generator-systeem.

Een correcte kalibratie zorgt voor:

- nauwkeurige regeling
- optimale zuurstofoverdracht
- een stabiel en gewenst oxygenatieniveau van het proceswater

Wanneer kalibratie nodig is

- Voor de installatie
- Telkens wanneer de probe wordt vervangen
- Wanneer hogere meetnauwkeurigheid vereist is
- Na periodiek onderhoud
- Nadat de Calibration TimeOut is verlopen

Stapsgewijze kalibratieprocedure

1. Bereid het systeem voor

- Stop de Nanobubble Generator.
- Zorg ervoor dat er geen waterdruk op de sensor staat.

2. Controleer de installatie van de sensor

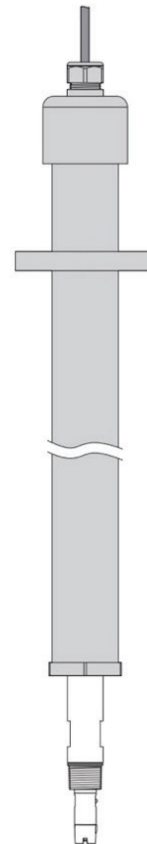
- Controleer of de DO-sensor correct is aangesloten op de controller.
- Zorg dat de pomp UIT staat voordat u mechanische aanpassingen of onderhoud aan de probe uitvoert.

3. Inspecteer en reinig de sensor


- Haal de sensor uit het water.
- Spoel de probe en de Smart Cap af met schoon water om vuil of afzetting te verwijderen, en zorg dat er geen luchtballen op het optische oppervlak achterblijven.
- Controleer of de Smart Cap correct is geïnstalleerd, gehydrateerd en binnen de geldige gebruiksduur valt. Vervang de Smart Cap indien deze verlopen of beschadigd is.

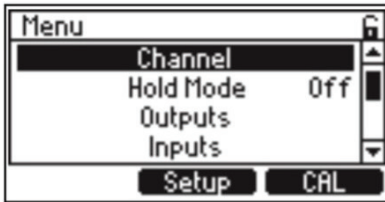
4. Kalibreer het 100% punt (luchtkalibratie)

- Houd de sensor in schone, vochtige lucht, uit de buurt van direct watercontact, totdat de meting stabiliseert.
- Het membraanoppervlak moet vochtig blijven, maar mag niet onder water staan.
- Wacht totdat de waarde volledig is gestabiliseerd.

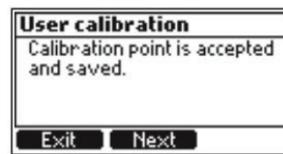
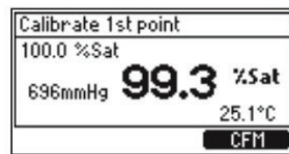
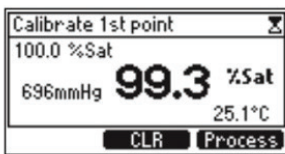


Op de controller, navigeer naar MENU:

- Druk op  vanuit de meetmodus (Measure mode).
- Selecteer Channel → druk op CAL om de kalibratiemodus te openen.
- Wacht tot de waarde stabiliseert rond 100% verzadiging of 10 mg/L.
- Bevestig de meting in % verzadiging of mg/L.




- Op de controller: CAL → 100% (of AIR SAT) → Confirm.
- Sla het kalibratiepunt op voor 100% luchtverzadiging.



Opmerking: Een tweede kalibratiepunt (0% verzadiging) met een zuurstofvrije oplossing is optioneel, maar niet noodzakelijk.

5.3.2 Vervanging van de Smart Cap

Wanneer de cap de jaarlijkse einddatum nadert, verschijnt een waarschuwing op het scherm die aangeeft dat vervanging vereist is.

Druk op  de toets om het aantal resterende dagen tot vervaldatum te bekijken. Wanneer één jaar is bereikt, verandert het bericht naar "Cap Expired" (Cap verlopen).

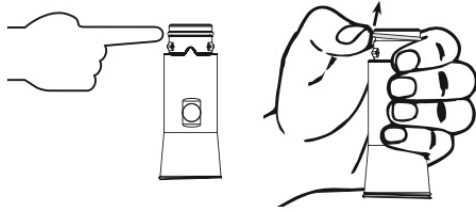
Om een nauwkeurige meting te behouden, is vervanging van de Smart Cap verplicht.

Zorg ervoor dat alle stappen voor cap-vervanging correct worden uitgevoerd.

1. Reinig de probe en droog deze af met een doek.
2. Verwijder de verlopen Smart Cap. Druk de cap licht samen op de uitsparing met het pijltje en trek hem van de probe af. Niet draaien! Alleen recht uittrekken.



3. Verwijder de gebruikte O-ring door deze voorzichtig van de probe af te rollen.



4. Reinig de O-ringgroef en de lens met een zachte tissue, gevolgd door het lensreinigingsdoekje.





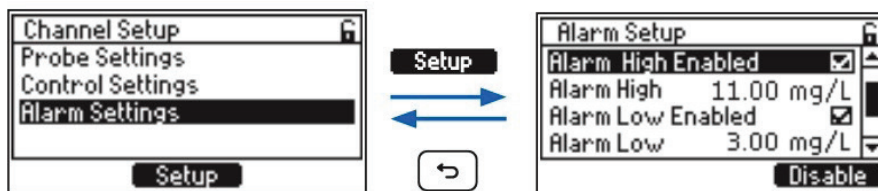
5. Verwijder de nieuwe O-ring uit de verpakking en schuif deze op de punt van de probe (niet rollen of draaien met de O-ring).
6. Gebruik een spuit gevuld met siliconenvet en smeer de O-ring spaarzaam in met een dun laagje vet. Vermijd dat er vet of vingerafdrukken op het optische venster terechtkomen.
7. Verwijder de nieuwe optische cap uit de verpakking en lijn het uitsparingspijltje op de Smart Cap uit met de bijpassende geleider op de probe.
8. Schuif en druk de Smart Cap op de probe totdat de cap vastklikt. Zodra de cap is geïnstalleerd, mag deze niet worden verwijderd, tenzij een nieuwe cap nodig is.
9. Zet de controller AAN of sluit de terminalconnector van de probe weer aan.
10. Kalibreer de probe en de controller voordat u deze terugplaatst in het proces.

5.3.3 Alarminstellingen

Het menu Alarm Settings maakt het mogelijk om hoge en lage ingestelde waarden voor opgeloste zuurstof (DO) te definiëren. Wanneer een gemeten waarde deze grenzen overschrijdt of onder deze waarden zakt, activeert de controller het Alarmrelais en stopt de generator totdat de waarden weer binnen de ingestelde limieten vallen.


Het alarmmenu openen

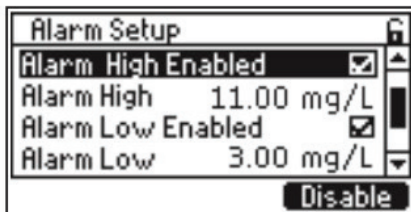
- Druk op de  **Back-toets** in de meetmodus.
- Selecteer Channel.
- Kies **Alarm Settings**.
- Gebruik de toetsen   om tussen de opties te navigeren.
- Bevestig **YES** om de controller in **HOLD**-modus te zetten (dit pauzeert de regeling terwijl u wijzigingen aanbrengt).



Alarmparameters instellen

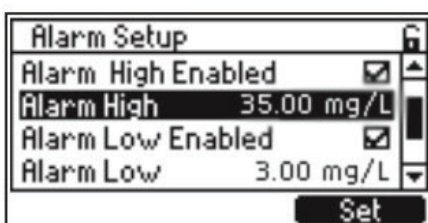
1. Schakel Alarm Hoog in

- Ga naar **Alarm High Enabled**.
- Druk op de overeenkomstige toets om te schakelen tussen **Enable** en **Disable**.
- Wanneer ingeschakeld, verschijnt een vinkje dat bevestigt dat de parameter actief is.
- Druk op de  **Back-toets** om op te slaan en terug te keren naar het vorige menu.



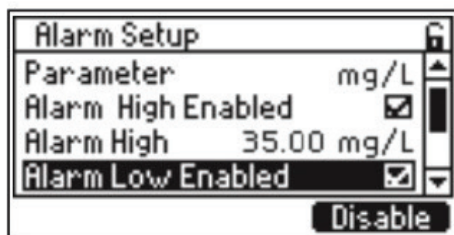
2. Stel de hoge alarmwaarde in

- Selecteer **Alarm High**.
- Druk op **Set**. Gebruik de   toetsen om de waarde aan te passen.
- Voer de aanbevolen bovengrens in: **35.0 mg/L (ppm) of 350% verzadiging**.
- Druk op **CFM** om te bevestigen.
- Druk op  **Back-toets** om op te slaan en terug te keren naar het menu.



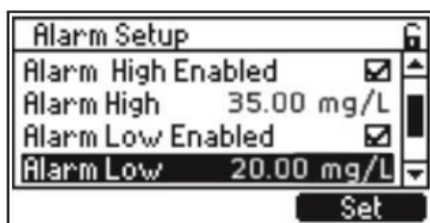
3. Alarm laag inschakelen

- Ga naar **Alarm Low Enabled**.
- Druk op de toets om te schakelen tussen **Enable** en **Disable**.
- Wanneer ingeschakeld, verschijnt een vinkje dat bevestigt dat de parameter actief is.
- Druk op  **Back-toets** om op te slaan en terug te keren naar het menu.



4. Stel de lage alarmwaarde in

- Selecteer Alarm Low.
- Druk op **Set**. Gebruik de   toetsen om de waarde aan te passen.
- Voer de aanbevolen ondergrens in: **20.0 mg/L (ppm) of 200% verzadiging**.
- Druk op **CFM** om te bevestigen.
- Druk op  **Back-toets** om op te slaan en terug te keren naar het menu.



5. Opslaan en afsluiten

- Nadat beide alarmlimieten zijn ingesteld, drukt u op **Back** om terug te keren naar het Channel-menu.
- Wanneer gevraagd, drukt u op **YES** om de wijzigingen op te slaan.

De controller valideert alle parameters en keert terug naar de meetmodus.

5.3.4 Analoge uitgang (4-20mA) signaalinstelling

De universele procescontroller (UPC) kan een 4–20 mA-sigitaal verzenden naar externe apparaten zoals PLC's, monitoringsystemen, dataloggers of automatiseringscontrollers. Hierdoor kan de gemeten waarde van het opgeloste zuurstofgehalte (DO) worden doorgegeven als een proportioneel elektrisch signaal.

De onderstaande instructies beschrijven hoe de analoge uitgang wordt ingesteld bij gebruik van een optische zuurstofsensoren.

Aanbevolen 4–20 mA-schaalinstelling voor opgeloste zuurstof

Voor de meeste toepassingen met de optische zuurstofsensoren worden de volgende schaalwaarden aanbevolen voor de 4–20 mA uitgang:

- **4 mA = 0 ppm opgeloste zuurstof (DO)**
- **20 mA = 50 ppm opgeloste zuurstof (DO)**

Dit bereik biedt een goede resolutie binnen het nanobubbelsysteem en zorgt voor een nauwkeurige bewaking door externe apparaten.

Voorbeeld van interpretatie





Bij DO = 25 ppm:

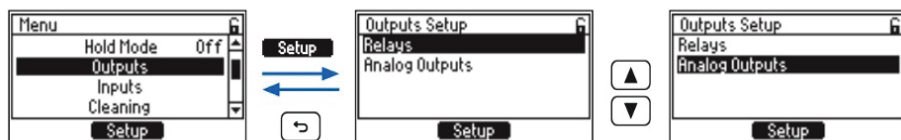
- 25 ppm ligt halverwege tussen 0 en 50 ppm → uitgang ≈ 12 mA



Bij DO = 45 ppm:

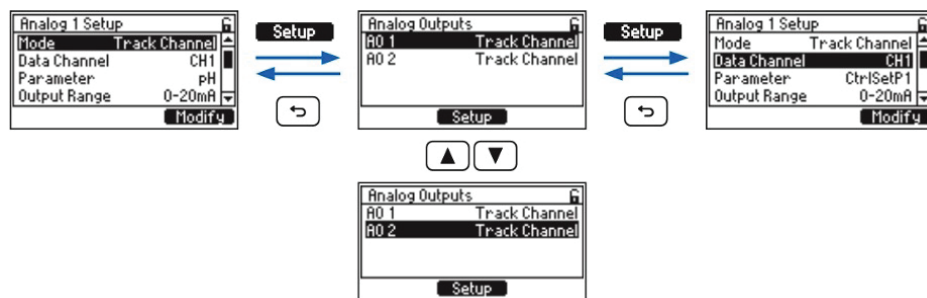
- 45 ppm komt overeen met ongeveer 18 mA

Menunavigatie

- Ga vanuit het hoofdmenu met de   pijltjestoetsen naar **Uitgangen**
- Wanneer **Uitgangen** is geselecteerd, verschijnt de virtuele toets **INSTELLEN**
- Druk op **INSTELLEN** om het submenu te openen
- Gebruik de   pijltjestoetsen om **Analoge uitgang** instellen te selecteren



- Ga vanuit Analoge uitgangen opnieuw naar INSTELLEN
- Gebruik de   pijltjestoetsen om tussen de parameters te navigeren
- Selecteer het analoge kanaal dat u wilt instellen (AO 1 of AO 2)



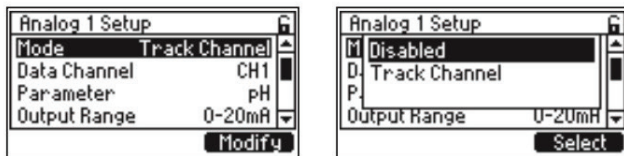
Modus

Opties: Uitgeschakeld, Track-kanaal

Selecteer Modus en druk op **WIJZIGEN** om tussen de opties te schakelen

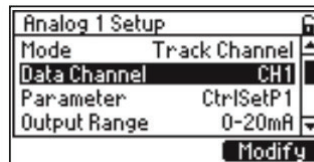
Uitgeschakeld betekent dat de analoge uitgang aan geen enkele functie is toegewezen

Wanneer Track-kanaal is geselecteerd, volgt de analoge uitgang een specifieke parameter



Datakanaal

Optie: CH1 voor één kanaal
is het datakanaal altijd CH1.



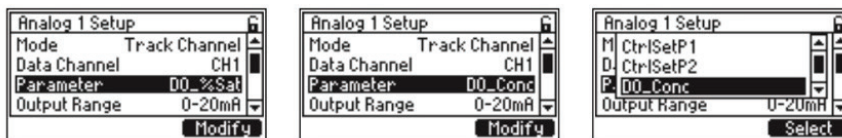
Parameter

Selecteer Parameter

Druk op **WIJZIGEN** en kies de DO-parameter (opgeloste zuurstof) uit de beschikbare opties

Druk op **KIES** om op te slaan

DO



Uitgangsbereik 4–20 mA

Selecteer **Uitgangsbereik**

Druk op de bijbehorende virtuele toets

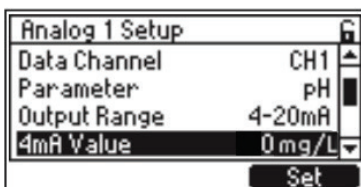
om te schakelen tussen 0–20 mA / 4–20 mA

en kies **4–20 mA**



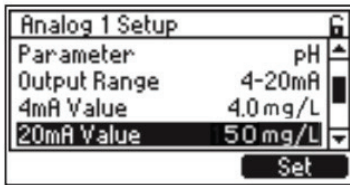
4 mA waarde ondergrens

- Selecteer **4 mA waarde** en druk op **INSTELLEN**. De waarde knippert om aan te geven dat deze kan worden gewijzigd
- Gebruik de pijltoetsen om de waarde in te stellen op 0 ppm → dit betekent 4 mA = **0 ppm** opgeloste zuurstof (DO)
- Druk op **BEVESTIG** om op te slaan



20 mA waarde bovengrens

- Selecteer 20 mA waarde en druk op **INSTELLEN**.
De knipperende waarde kan worden aangepast
- Druk op de toetsen om de waarde te verhogen of te verlagen → Stel de waarde in op **50 ppm** → dit betekent 20 mA = 50 ppm opgeloste zuurstof
- Druk op **BEVESTIG** om op te slaan



Instellingen opslaan

- Druk op **TERUG** om het menu te verlaten
- Wanneer daarom wordt gevraagd, selecteer **JA** om de wijzigingen op te slaan

Controle van de uitgang (optioneel, aanbevolen)

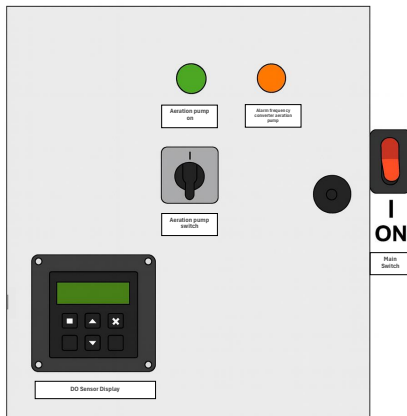
1. Sluit een multimeter of stroomlus-tester in serie aan op de analoge uitgang
2. Controleer of de stroom overeenkomt met de weergegeven DO-waarde
3. Voorbeeld:
 - DO = 25 ppm → stroom ≈ 12 mA
 - DO = 45 ppm → stroom ≈ 18 mA

Als de waarden afwijken, controleer de sensorkalibratie, bekabeling of schaalinstellingen.

6 Gebruik

Dit hoofdstuk beschrijft de correcte dagelijkse bediening van het OxyBull systeem. Alleen bevoegde operators die dit handboek hebben gelezen en begrepen, mogen het systeem bedienen.

6.1 BEDIENINGSPANEEL OVERZICHT



Afhankelijk van de configuratie kan het bedieningspaneel bestaan uit:

- Hoofdschakelaar: schakelt de voeding van het systeem in of uit.
- Beluchtingsschakelaar: handmatige of automatische bediening van de blower.
- Signaallampen: statusindicatie of storingsmelding.
- Optioneel: weergave van de sensor voor opgeloste zuurstof (DO sensor).

WAARSCHUWING

De schakelkast moet tijdens bedrijf gesloten blijven en mag uitsluitend worden geopend door een bevoegde technicus.

6.2 NORMALE BEDIENINGSPROCEDURE

Voor het starten van de OxyBull:

- Controleer of installatie en inbedrijfstelling volledig zijn uitgevoerd (zie hoofdstuk 5).
- Controleer of er water aanwezig is en de diffuser volledig onder water staat.
- Controleer of de omgeving droog, vrij en veilig toegankelijk is.

Het systeem starten:

- Schakel de hoofdvoeding van de schakelkast in.
- Zet de blower aan met de aan/uit-schakelaar op de kast.
- Controleer of er gelijkmatige microbellen uit de diffuser komen.
- Controleer op afwijkende geluiden, trillingen of luchtlekkages.

OPMERKING

Bij elke afwijking: schakel het systeem uit en neem contact op met een bevoegde technicus.

OPMERKING

Wanneer de zuurstofstroom instabiel wordt, moet een bevoegde technicus worden ingeschakeld.

Dagelijkse uitschakelverplichting

OPMERKING

De OxyBull moet minstens één keer per dag worden uitgeschakeld, vanwege het zelfreinigende effect van het membraan. De automatische uitschakeling kan worden ingesteld via de geïntegreerde timer in de schakelkast (zie hoofdstuk 5.2).

6.3 GEBRUIK MET OPTIONELE DO SENSOR

Indien het systeem is uitgerust met een sensor voor opgeloste zuurstof:

- Waarden voor opgeloste zuurstof en temperatuur worden continu bewaakt.
- De operator moet regelmatig controleren of de waarden normaal zijn.

OPMERKING

Wanneer de sensor geen waarden weergeeft of onrealistische waarden toont, neem contact op met een bevoegde technicus.

6.4 BEDRIJFSPARAMETERS EN OBSERVATIE

Tijdens gebruik moet de operator controleren:

- Signaallampen: geen storingen.
- Microbellen: fijne en gelijkmatige verdeling over de diffuser.
- Blower: geen abnormaal geluid, trillingen of oververhitting.
- Luchtfiler: vrij van stof; reinigen of vervangen bij verminderde luchtstroom.
- HDPE-leiding: geen lekkages, scheuren of losse koppelingen.
- Waterniveau: diffuserpaneel blijft volledig ondergedompeld.
- Schakelkast: droog, gesloten en normaal functionerend.
- Installatieomgeving: droog, schoon, zonder struikelgevaar.
- Indien aanwezig: DO sensorwaarden binnen verwacht bereik.

Bij afwijkingen: Stop het systeem onmiddellijk en neem contact op met een bevoegde technicus.

6.5 UITSCHAKELPROCEDURE

Normale uitschakeling

- Schakel de blower uit met de aan/uit-schakelaar op de kast.
- Schakel de hoofdvoeding uit indien het systeem langere tijd niet gebruikt wordt.

Nooduitschakeling

Te gebruiken wanneer er direct gevaar is voor personen of apparatuur (bijv. elektrische storing, waterinloop, afwijkende trillingen of lekkage).

- Schakel de hoofdvoeding onmiddellijk uit.
- Voorkom toegang tot het systeem totdat het probleem is beoordeeld.
- Start het systeem pas opnieuw op nadat een bevoegde technicus dit heeft goedgekeurd.

6.6 LANGDURIGE BUITENGEBRUIK PROCEDURE

Wanneer het systeem langdurig stilgezet wordt (bijv. teeltwissel):

- Schakel het systeem volledig uit.
- Schakel de hoofdvoeding uit en verwijder de stekker of schakel de groep uit.
- Verwijder de diffuser uit de tank indien langdurige stilstand wordt verwacht.
- Reinig en droog het diffuserframe, membraan en HDPE leiding.
- Controleer en reinig het luchtfilter van de blower.
- Bewaar blower en schakelkast in een droge, geventileerde omgeving.
- Voer vóór heropstart de volledige installatie- en veiligheidscontrole opnieuw uit (hoofdstukken 4 en 5).
- Zorg dat het systeem droog en beschermd blijft tijdens opslag.

7 Onderhoud

Uitsluitend gekwalificeerde technici mogen onderhoud uitvoeren of componenten vervangen. Operators mogen alleen eenvoudige visuele controles en wekelijkse of maandelijkse taken uitvoeren, zoals toegewezen door het locatiebeheer.

OPMERKING

Gebruik uitsluitend door Agrona goedgekeurde reserveonderdelen.



Alle onderhoudswerkzaamheden moeten voldoen aan de geldende lokale veiligheids- en technische voorschriften.

WAARSCHUWING

Alle onderhoudswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd terwijl het systeem volledig is uitgeschakeld, elektrisch is geïsoleerd en drukloos is gemaakt.

7.1 VEILIGHEID VOOR ONDERHOUD

Voordat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd:

- Schakel het systeem UIT en isoleer de elektrische voeding. Controleer of er geen restenergie aanwezig is.
- Maak de HDPE-luchtleiding drukloos voordat koppelingen worden losgenomen.
- Laat hete oppervlakken voldoende afkoelen.
- Draag geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), waaronder handschoenen, veiligheidsbril, stofmasker (bij filterreiniging) en veiligheidsschoenen.
- Volg alle locatie-specifieke veiligheidsprocedures en vergrendelings- en markeerregels (lock-out/tag-out).

VOORZICHTIG

Plaatwerkonderdelen en interne fittingen kunnen scherpe randen hebben. Hanteer alle onderdelen voorzichtig.

7.2 ONDERHOUDSSCHEMA OVERZICHT

Het OxyBull belichtingssysteem vereist periodieke inspecties om een betrouwbare en veilige werking te waarborgen. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de belangrijkste onderhoudspunten, aanbevolen frequentie en verantwoordelijke personen.

Component / onderdeel	Taak	Frequentie	Uitgevoerd door
Luchtfilter	Reinigen met perslucht; vervangen bij beschadiging of zware vervuiling	Maandelijks reinigen; jaarlijks vervangen	Operator / technicus (reiniging), technicus (vervanging)
Diffuserpaneel en membraan	Controleren op vervuiling, scheuren en beschadiging; voorzichtig spoelen met water	Maandelijks	Operator / technicus
HDPE-luchtleiding en koppelingen	Controleren op lekkages, scheuren en vervorming; koppelingen aandraaien	Maandelijks	Operator
Blowerconditie	Controleren op afwijkend geluid, trillingen of oververhitting	Wekelijks	Operator
Blowerventilatie	Controleren of ventilatieopeningen schoon en vrij zijn	Wekelijks	Operator
Elektrische componenten	Inspectie van kast, bedrading, aarding en afdichtingen	Jaarlijks of na storing	Uitsluitend gekwalificeerde technicus
Overdrukventiel	Controleren op correcte werking	Jaarlijks	Technicus
Manometer	Controle van juiste drukweergave en beschadiging	Maandelijks	Operator
Veiligheidsstickers	Zichtbaarheid en staat controleren	Maandelijks	Operator
Algemene systeemcontrole	Controle op mechanische schade, waterinloop en losse bevestigingen	Maandelijks	Operator / technicus

7.3 REINIGINGSPROCEDURE LUCHTFILTER

- Schakel de voeding UIT en controleer of de blower is afgekoeld.
- Verwijder het deksel van het luchtfilter.
- Blaas stof en vuil uit het filter met perslucht, van binnen naar buiten.
- Vervang het filter indien het beschadigd of sterk vervuild is.
- Plaats het filter terug en bevestig het deksel.

OPMERKING

Reiniging moet plaatsvinden in een goed geventileerde ruimte, met gebruik van een stofmasker en oogbescherming.

7.4 ONDERHOUD DIFFUSERPANEEL

- Houd het membraan onder water wanneer er geen actief onderhoud plaatsvindt.
- Controleer op scheuren, beschadigingen of overmatige vervuiling.
- Spoel voorzichtig met schoon water indien zichtbare afzettingen aanwezig zijn.
- Gebruik geen chemicaliën of schurende borstels op het membraan.

7.5 ONDERHOUD BLOWER

De blower is grotendeels onderhoudsvrij, maar vereist:

- Een schoon luchtinlaatfilter
- Vrije ventilatie- en koelstroming
- Gesloten behuizing tijdens gebruik

Indien de blower oververhit raakt, abnormaal trilt of onverwacht uitschakelt, stop het systeem en laat het inspecteren door een gekwalificeerde technicus.

7.6 LIJST MET RESERVEONDERDELEN

Hieronder staat een aanbevolen lijst met reserveonderdelen voor het OxyBull-systeem. De werkelijke artikelnummers kunnen variëren afhankelijk van de modelconfiguratie.

Artikel nummer	Beschrijving
OXY-201	Luchtfilter Aanbeveling: maandelijks reinigen met perslucht en minimaal één keer per jaar vervangen
OXY-202	Drukregelcomponent
OXY-203	Manometer

8 Storingen en probleemoplossing

Het opsporen en verhelpen van storingen mag uitsluitend worden uitgevoerd door opgeleide operators of gekwalificeerde technici zoals beschreven in hoofdstuk 3.

WAARSCHUWING

Isoleer altijd de elektrische voeding en maak het systeem drukloos voordat afdekkingen of componenten worden geopend.

8.1 FOUTSYMPTOMEN

Symptoom	Beschrijving / wat de operator waarneemt
Geen luchtstroom	Geen belvorming zichtbaar; blower staat stil of draait niet
Verminderde prestaties	Zwakke belvorming, verminderde circulatie, lagere waarden opgeloste zuurstof
Oververhitting	Blower voelt heet aan; automatische uitschakeling kan optreden
Sterke trillingen of geluid	Mechanisch gerammel, brommen, schuren of pulserende geluiden
Elektrische storing	Signaallampen uit, zekering schakelt uit, systeem start niet opnieuw
Tekenen van waterverontreiniging	Water zichtbaar in luchtleiding of aanzuigzijde van de blower
Sensorstoring	Geen gegevens, instabiele waarden of foutmeldingen op het display

Wanneer het systeem onmiddellijk stoppen

Schakel het systeem UIT en neem direct contact op met een gekwalificeerde technicus indien één van de volgende situaties optreedt:

- Elektrische geur, rook of vonken
- Herhaaldelijke oververhitting van de blower
- Waterinloop in blower of schakelkast
- Ernstige trillingen of harde mechanische geluiden
- Volledig wegvallen van belvorming
- Beschadigd membraan of gescheurde luchtleiding

8.2 CORRIGERENDE MAATREGELEN

Operators mogen de volgende controles uitvoeren:

- Controleer of de aan/uit-schakelaar van de blower en de hoofdvoeding zijn ingeschakeld.
- Inspecteer de HDPE-luchtleiding en koppelingen op lekkage of losraken.
- Controleer of de diffuser volledig onder water staat.
- Verwijder zichtbaar vuil rondom het diffuserframe.
- Controleer of het luchtfilter van de blower niet sterk vervuild is.
- Zorg voor voldoende ventilatie rondom de blower.
- Reset het systeem nadat de oorzaak van een elektrische overbelasting is verholpen (de operator mag de schakelkast niet openen).

BELANGRIJK Wanneer de storing betrekking heeft op elektrische componenten of wanneer openen van de blower of schakelkast noodzakelijk is, mag uitsluitend een gekwalificeerde technicus verdergaan.

OPMERKING

Indien de oorzaak met bovenstaande stappen niet kan worden vastgesteld, isoleer het systeem en neem contact op met Agrona Service.

Storing	Mogelijke oorzaken	Corrigerende maatregelen
Geen bellen zichtbaar in de tank	<ul style="list-style-type: none"> • Blower draait niet • Onjuiste draairichting blower • Losse of ontkoppelde HDPE-leiding • Sterk vervuild luchtfilter • Beschadigd of dubbelgevouwen membraan 	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer of de blower is ingeschakeld • Controleer de draairichting (lucht moet worden geblazen) • Controleer koppelingen en leidingen • Reinig of vervang het luchtfilter • Inspecteer en corrigeer of vervang de diffuser
Zwakke of ongelijkmatige belvorming	<ul style="list-style-type: none"> • Gedeeltelijk vervuild luchtfilter • Luchtlekkage in leiding of koppelingen • Te laag waterniveau • Membraan vervuild of bedekt met biofilm 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinig het luchtfilter • Controleer en draai koppelingen vast • Zorg dat de diffuser volledig onder water staat • Spoel het membraan voorzichtig met schoon water
Blower oververhit of schakelt uit	<ul style="list-style-type: none"> • Vervuild luchtfilter • Onvoldoende ventilatie • Te hoge tegendruk • Hoge omgevingstemperatuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinig of vervang luchtfilter • Zorg voor vrije ventilatie • Controleer luchtleiding op verstopping • Verbeter koeling en laat blower afkoelen
Ongebruikelijk geluid of trillingen	<ul style="list-style-type: none"> • Losse bevestigingen • Beschadigde waaier • Luchtlekkage • Vreemd object in luchtinlaat 	<ul style="list-style-type: none"> • Bevestigingen aandraaien • Leidingen controleren • Systeem stoppen en luchtinlaat inspecteren • Contact opnemen met technicus
Water in de luchtleiding	<ul style="list-style-type: none"> • Blower te laag opgesteld • Condensvorming • Onjuiste draairichting 	<ul style="list-style-type: none"> • Blower boven waterniveau plaatsen • Condens afvoeren • Draairichting controleren
Schakelkast schakelt niet in	<ul style="list-style-type: none"> • Uitgeschakelde zekering • Beschadigde voedingskabel • Vocht in de kast • Defecte schakelaar of bedrading 	<ul style="list-style-type: none"> • Beveiligingen resetten • Bedrading controleren (technicus) • Kast drogen en afdichting verbeteren • Elektriciën inschakelen
DO sensor toont geen gegevens	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel beschadigd of los • Sensor vervuild of einde levensduur • Interfacefout 	<ul style="list-style-type: none"> • Aansluitingen controleren • Sensor reinigen volgens instructies • Sensor vervangen indien verlopen

WAARSCHUWING

Water dat in de blower terechtkomt kan ernstige schade veroorzaken. Stop het systeem onmiddellijk en neem contact op met een gekwalificeerde technicus.

OPMERKING

Elektrische reparaties mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

8.3 WANNEER CONTACT OPNEMEN MET AGRONA SERVICE

Stop het systeem onmiddellijk en neem contact op met Agrona of een geautoriseerde servicepartner indien:

- Elektrische geur, rook, vonken of vocht in de schakelkast wordt waargenomen.
- De blower herhaaldelijk oververhit raakt, uitschakelt of extreem trilt.
- Water is binnengedrongen in blower of schakelkast.
- Het diffusermembraan gescheurd of ernstig beschadigd is.
- Een grote luchtlekkage of gescheurde HDPE leiding aanwezig is.
- Het systeem na basismaatregelen blijft uitvallen.
- De waarden van de sensor voor opgeloste zuurstof instabiel blijven of niet functioneren na reiniging.
- Een veiligheidsvoorziening, zekering of automaat blijft uitschakelen.

Houd bij contact met de serviceafdeling de volgende informatie bij de hand:

- Model- en serienummer
- Beschrijving van de storing
- Status van signaallampen of foutmeldingen
- Recent uitgevoerd onderhoud
- Foto's van de installatie en relevante componenten

9 Verwijdering / Afvoeren

Het OxyBull beluchtingssysteem en de bijbehorende componenten moeten worden afgevoerd volgens de geldende lokale, regionale en nationale regelgeving.

Het systeem bevat elektronische onderdelen, metalen, kunststoffen en samengestelde materialen die niet met het huishoudelijk afval mogen worden afgevoerd.

Indien lokale voorschriften afwijken van de instructies in dit hoofdstuk, moeten altijd de lokale voorschriften worden gevolgd.

9.1 OVERDRACHT OF VERKOOP VAN HET SYSTEEM

Wanneer het systeem wordt verkocht of overgedragen aan een nieuwe eigenaar:

- Lever deze handleiding mee met het systeem.
- Controleer of alle veiligheidslabels aanwezig en goed leesbaar zijn.
- Informeer de nieuwe eigenaar over het vereiste onderhoud en veilig gebruik.

9.2 AFVOER VAN SYSTEEMCOMPONENTEN

Elektrische en elektronische componenten (AEEA)

De schakelkast, schakelaars, bekabeling, aansluitklemmen, relais en interne elektronica moeten worden afgevoerd als afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) via erkende inzamel- of recyclingpunten.

Blowerunit

De blower bestaat uit een aluminium behuizing, elektromotor, lagers en waaier. Deze onderdelen moeten worden gerecycled als metaal en elektromechanisch afval.

Diffuserpaneel en PE frame

Het diffuserframe en het membraan zijn vervaardigd uit polyethyleen (PE), EPDM of vergelijkbaar membraanmateriaal. Deze materialen moeten worden afgevoerd via erkende kunststof- of technisch-afvalverwerkers.

HDPE leidingen en koppelingen

HDPE leidingen, klemkoppelingen en buisklemmen kunnen worden gerecycled als kunststof of technisch materiaal.

Verpakkingsmaterialen

Hout, karton en beschermende kunststoffen moeten via de reguliere recyclingstromen worden afgevoerd, tenzij deze verontreinigd zijn.

9.3 AFVOER AAN HET EINDE VAN DE LEVENSDUUR

Aan het einde van de levensduur moet het systeem door gekwalificeerd personeel worden gedemonteerd om recyclebare materialen te scheiden. Componenten kunnen ook worden geretourneerd aan Agrona of een geautoriseerde servicepartner voor milieuvriendelijke verwerking.

9.4 CATEGORIEËN VOOR MATERIAALRECYCLING

Component	Recyclingcategorie
Schakelkast, printplaten, bekabeling	Elektronica (AEEA)
Blowerunit	Metaal / elektromechanisch
Diffusemembraan	Kunststof / technisch afval
PE-diffuserframe	Kunststof
HDPE-leidingen en koppelingen	Kunststof
Bevestigingsmiddelen (staal/aluminium)	Metaal
Verpakking (hout, karton, folie)	Regulier recyclebaar

10 Beperkte garantie

Agrona Tec provides a limited warranty that the OxyBull aeration system is free from defects in materials or manufacturing under normal, authorized use, subject to the terms and exclusions below. This Limited Warranty applies exclusively to the original purchaser and begins on the date of delivery. No other warranties, express or implied, are provided.

Agrona Tec verleent een beperkte garantie dat het OxyBull beluchtingssysteem vrij is van materiaal en fabricagefouten bij normaal en toegestaan gebruik, onder de onderstaande voorwaarden en uitsluitingen. Deze beperkte garantie is uitsluitend van toepassing op de oorspronkelijke koper en gaat in op de datum van levering. Er worden geen andere garanties, expliciet of impliciet, verleend.

Garantieperiode

- 12 maanden op elektrische, elektronische en mechanische componenten

Verbruiksdelen vallen niet onder de garantie buiten hun opgegeven levensduur.

Garantiedekking

Agrona zal, naar eigen inzicht:

- Defecte onderdelen repareren of vervangen
- Gelijkwaardige vervangende componenten leveren

De garantie is uitsluitend van toepassing indien:

- De installatie is uitgevoerd volgens de instructies van Agrona
- Onderhoud is uitgevoerd zoals beschreven in deze handleiding
- Uitsluitend originele Agrona-onderdelen zijn gebruikt
- Er geen ongeautoriseerde wijzigingen zijn aangebracht

Wat niet onder de garantie valt

- Onjuiste installatie, bedrading of inbedrijfstelling
- Verkeerd gebruik, nalatigheid of gebruik buiten de gespecificeerde grenzen
- Waterschade door lekkages, onjuiste afvoer of incorrecte leidingaansluitingen
- Elektrische schade door verkeerde spanning, spanningspieken of onvoldoende aarding
- Corrosie veroorzaakt door chemicaliën of ongeschikte omgevingscondities
- Storingen als gevolg van onvoldoende of verkeerd onderhoud
- Arbeidskosten, reis- en verblijfskosten of werkzaamheden op locatie
- Verbruiks- en slijtdelen zijn uitgesloten van garantie, waaronder:
 - Luchtfilters
 - Pompafdichtingen en lagers
 - O-ringen en pakkingen
 - DO-sensorcaps

Agrona is niet aansprakelijk voor productieverlies, stilstand of gevolgschade.

Voorwaarden waardoor de garantie vervalt

De garantie vervalt onmiddellijk indien:

- Het systeem is gewijzigd of gerepareerd door onbevoegde personen
- Niet-originele Agrona-onderdelen zijn gebruikt
- Het systeem is gebruikt zonder water (droogbedrijf)
- Veiligheidsvoorzieningen of beschermkappen zijn verwijderd of buiten werking gesteld
- Een onjuiste netspanning of verkeerde elektrische aansluiting is toegepast
- Het serienummer of identificatielabels zijn gewijzigd, beschadigd of verwijderd

11 BIJLAGE I – CE Conformiteitsverklaring



EC DECLARATION OF CONFORMITY CONCERNING MACHINERY

Declaration in accordance with Directive 2006/42/EC, as last amended (hereinafter referred to as the Machinery Directive). This language version of the declaration has been verified by the manufacturer (original declaration).

We (manufacturer):

Company name: Agrona Tec.
Address: Leeuwenhoekstraat 56, 2652XL Berkel en rodenrijs
Country: Netherlands

For the product described below:

Generic name: OxyBull Water Aeration System
Trade name: OxyBull
Type: For all types from 10 to 1000000 m3
Serial number:
Function: Water aeration for water treatment, agriculture, horticulture, aquaculture, cleaning and industrial processes.



All the relevant provisions of the Machinery Directive are complied with:

The product is in accordance with the provisions of the following European directives:

- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- EMC Directive 2014/30/EU
- RoHS Directive 2011/65/EU

Whereas the following harmonized standards have been used:

- EN ISO 12100:2010 | Safety of machinery - Basic concepts for design - Risk assessment and risk reduction
- NEN 5509:2016 + EN-ISO 20607:2019 - User Manuals
- EN 60204-1:2018 | Safety of machinery - Electrical equipment of machinery - Part 1: General requirements

The following natural or legal person established in the Community is authorised to compile the technical file:

Company name: Agrona Tec
Name and position: N.Laaguili, Directeur
Adres: Leeuwenhoekstraat 56, 2652XL Berkel en rodenrijs
Land: The Netherlands

Issued on, 05 January 2026.

Director, Agrona Tec.

12 BIJLAGE II – Technische datasheets van de blower



G-BH7 e Data sheet 2BH7 520

Side channel blower with Frequency Converter

IE3

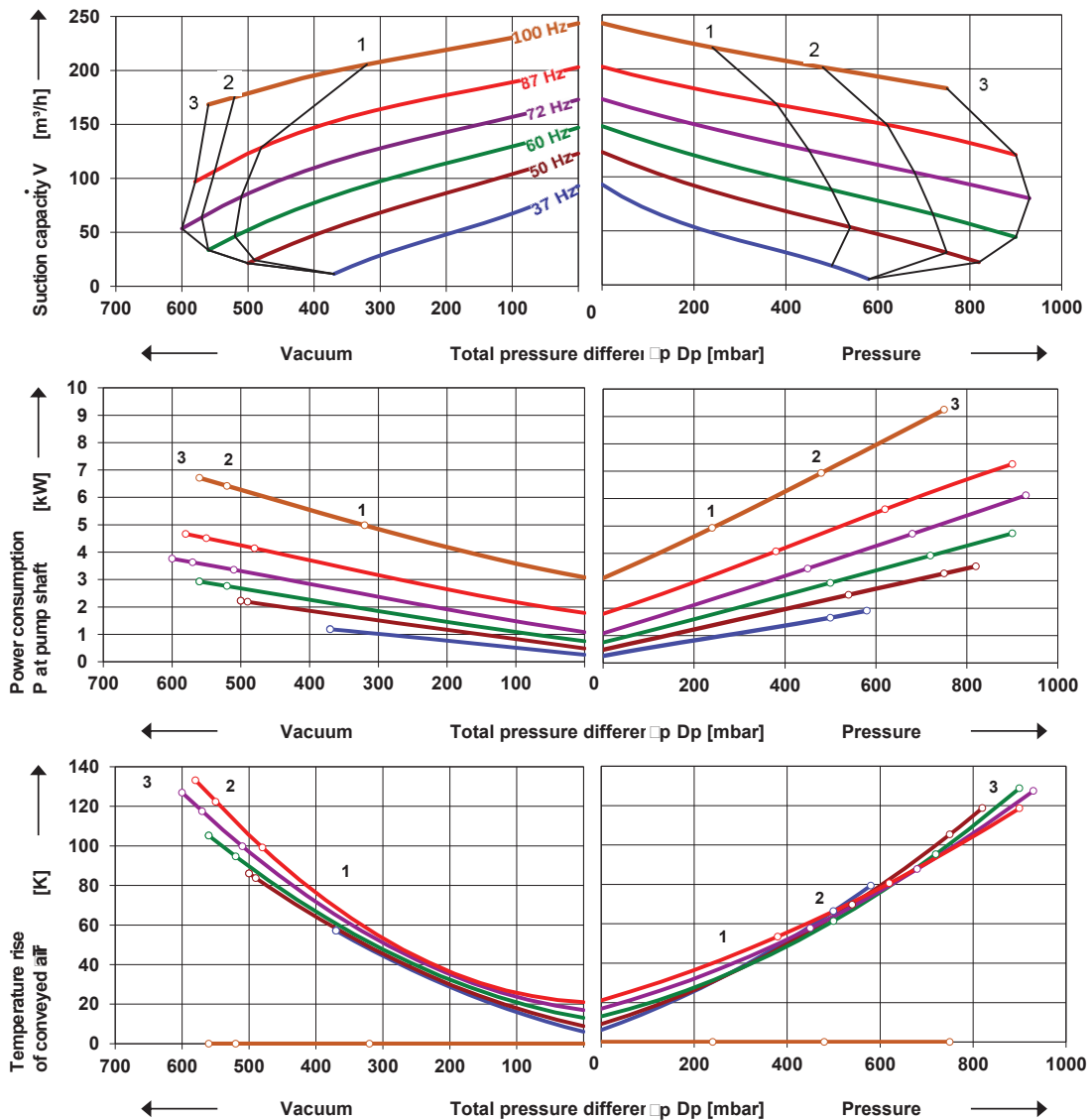
UL



Performance curves

Vacuum operation

Compressor operation



The performance curves are based on air at a temperature of 15 °C and an atmospheric pressure of 1013 mbar with a tolerance of ± 10 %. The total pressure differences are valid for suction and ambient temperature up to 25 °C. For other conditions please get in touch with us.

The performance curves are based on frequency converter operation and a pulse frequency of 4 kHz minimum. Rated voltage/frequency set point is 345 V / 87 Hz and delta connection of motor. Frequency converters must be connected to a mains voltage of 380 V minimum.

Selection and ordering data															
Type 2BH7 520															
No.	Fre- quency	Rated motor			Max. differential pressure ¹⁾		Sound pressure level ²⁾	Weight Approx.	Order No.			VFD type			
		Voltage	Current	Power	Vacuum	Pressure			mbar	dB(A)	kg				
IE3 Integrated VFD 3~ 400V -15% ... 480V +10%, 50/60 Hz ±6% with thermistor (PTC), IP55, UL 1450															
1	100	400 □	9,8 □	5,0	-320	240	77	72/73	55	57	2BH7520-0A321-1	E			
2	100	400 □	12,7 □	6,6	-520	480	81	72/74	#NV	#NV	2BH7520-0A351-1	E			
3	100	400 □	16,2 □	8,8	-560	750	81	72/74	69	71	2BH7520-0A371-1	F			
		□□	□□	#NV	#NV	#NV	77	72/73	55	57	2BH7520-0A326-1	##			
		□□	□□	#NV	#NV	#NV	81	72/74	#NV	#NV	2BH7520-0A356-1	##			
		□□	□□	#NV	#NV	#NV	81	72/74	69	71	2BH7520-0A376-1	##			
IE3 3~ 50/60 Hz, IP55, Insulation material class F, UL 1004 and CNA/CSA 22.2 No 68-09 (certificate number E225239)															
1	37	-	-	-	-370	500	67	72/73	50	52	2BH7520-0AK26-1	3)			
	50	-	-	-	-490	540	65								
	60	-	-	-	-520	500	71								
	87	345 □	8,7 □	4,3	-480	380	77								
2	37	-	-	-	-370	580	69	72/74	54	56	2BH7520-0AK56-1	3)			
	50	-	-	-	-500	730	65								
	60	-	-	-	-560	680	71								
	87	400 □	11,0 □	5,8	-570	540	81								
3	37	-	-	-	-370	580	65	72/74	61	63	2BH7520-0AK76-1	3)			
	50	-	-	-	-500	820	65								
	60	-	-	-	-560	900	71								
	87	400 □	14,4 □	7,5	-580	870	79								

With separately driven fan (order option G⁴⁾)

- 1) We recommend differential pressure indicators / switches for limiting differential pressure. Relief valves are only useable at defined frequency.
- 2) Measuring surface sound pressure level acc. to EN ISO 3744, measured with an equivalent unit at a distance of 1 m. The pump is throttled to an average suction pressure connected, but no relief valves fitted, tolerance ±3 dB (A).
- 3) PTC recommended for motor overload protection. Ordering example: 2BH7520-□□□□□-Z Z=A11
- 4) Sound pressure level with G17 dependent on voltage (50Hz / 60Hz)

All G-BH match the 2006/42/EC (machinery) and 2014/35/EU (low voltage) directives and the EN 60034 norm "Rotating electrical machines".
The motors comply with EN 60 034 (IEC 60034) and thermal class F.

Frequency converter (IP55) motor integrated / for wall mounting							
Frequency Converter	Rated mains voltage	Max. motor current	Typical motor power	Rated mains current	Fuse Protection	Weight Approx.	Adaptor for wall mounting
Order No.	V	A	kW	A	A	kg	Order No.
A 2FC4152-1 □□ 00	400V (-15%) ... 480V (+10%)	4,0	1,5	3,3	10	3,9	2FX16190ER00
B 2FC4222-1 □□ 00		5,6	2,2	4,6	10	5,0	2FX16490ER00
C 2FC4302-1 □□ 00		7,5	3,0	6,2	16		
D 2FC4402-1 □□ 00		9,5	4,0	7,9	16	8,7	2FX16990ER00
E 2FC4552-1 □□ 00		13,0	5,5	10,8	20		
F 2FC4752-1 □□ 00		17,8	7,5	14,8	25		
G 2FC4113-1 □□ 00		28,0	11,0	23,3	35		
H 2FC4153-1 □□ 00		34,0	15,0	28,3	50		
J 2FC4183-1 □□ 00		40,0	18,5	33,3	50		
K 2FC4223-1 □□ 00		48,0	22,0	39,9	63		

I/O's and automation	Order option	Example:
ST 2 AIN / 2 AOUT / 4 DIGIN / 1 DIGOUT / 2 RELAYS	STANDARD	2BH7520-0A321-1-Z Z=U51
PB 2 AIN / 2 AOUT / 4 DIGIN / 1 DIGOUT / 2 RELAYS / ProfiBus interface	Z = U51	VFD type 2FC4552-1PB00 to be delivered already installed
CB 2 AIN / 2 AOUT / 4 DIGIN / 1 DIGOUT / 2 RELAYS / CANopen interface	Z = U52	
PN 2 AIN / 2 AOUT / 4 DIGIN / 1 DIGOUT / 2 RELAYS / ProfiNet interface	Z = U53	
SC 2 AIN / 2 AOUT / 4 DIGIN / 1 DIGOUT / 2 RELAYS / SERCOS3 interface	Z = U54	

VFD accessories			
Item	Order No.	Item	Order No.
Manual control		Differential pressure transmitters	
MMI handheld	2FX4520-0ER00	Vacuum -1000 ... 0 mbar	2FX6022-0BD00
USB adaptor cable	2FX4521-0ER00	Pressure 0 ... 600 mbar	2FX6013-0BD00
		0 ... 1000 mbar	2FX6014-0BD00
INVERTERpc Software			
Free download at www.gd-elmorietschle.com >Downloads >frequency-converters >Miscellaneous >Software			

Changes in particular of the quoted performance curve, data and weights may occur without prior notice. The data given does not constitute an obligation from our side to del



Your Ultimate Source for Vacuum and Pressure

Gardner Denver Deutschland GmbH
Industriestraße 26
97616 Bad Neustadt - Germany
Tel.: +49 9771 6888-0
Fax: +49 9771 6888-4000

www.gd-elmorietschle.com • er.de@gardnerdenver.com

Gardner Denver Schopfheim GmbH
Johann-Sutter-Straße 6+8
79650 Schopfheim - Germany
Tel.: +49 7622 392-0
Fax: +49 7622 392-300



**Elmo
Rietschle**

IE3

CE **UL**



G-BH7 e

Data sheet 2BH7 420

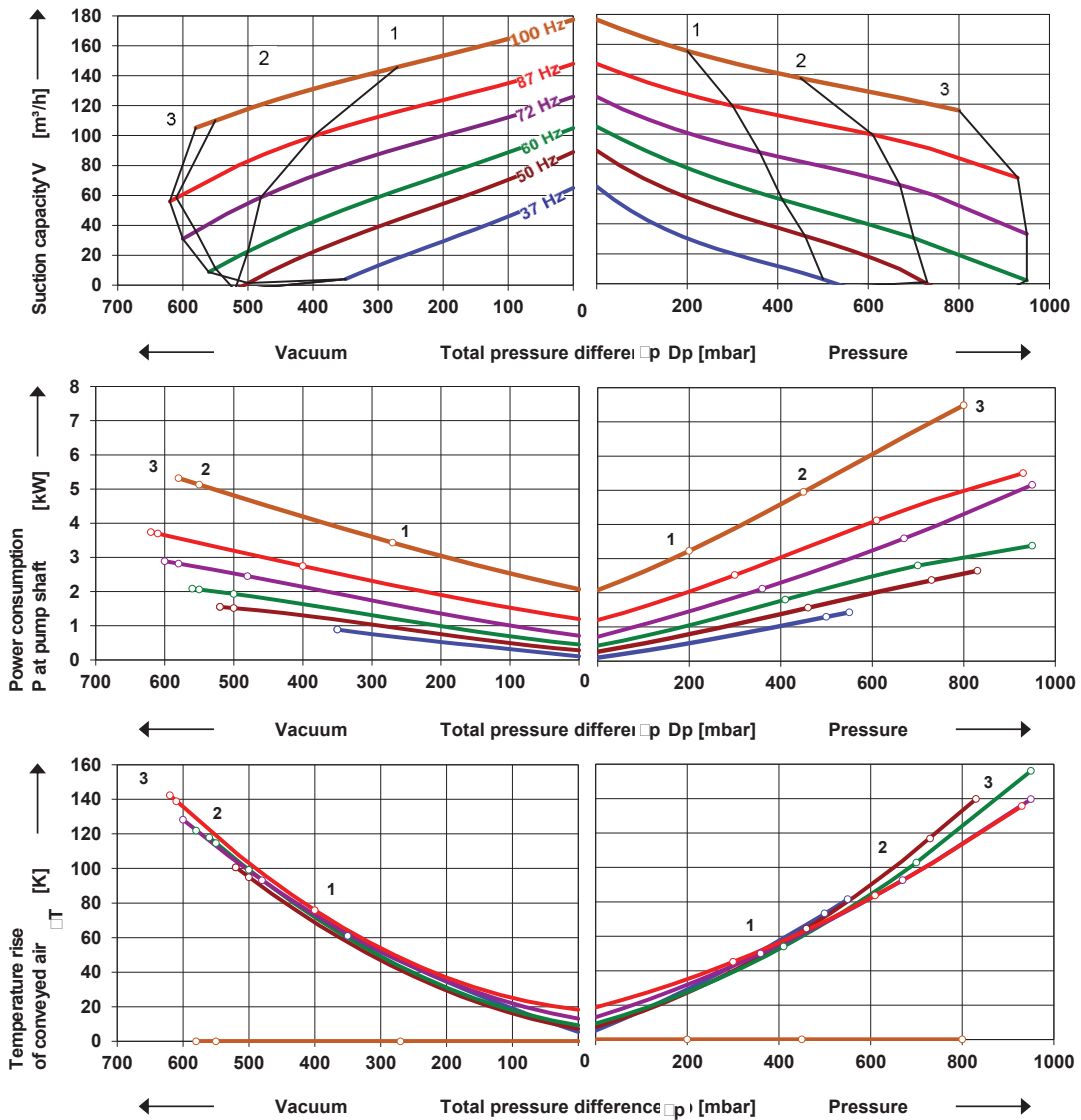
Side channel blower with Frequency Converter



Performance curves

Vacuum operation

Compressor operation



The performance curves are based on air at a temperature of 15 °C and an atmospheric pressure of 1013 mbar with a tolerance of ± 10 %. The total pressure differences are valid for suction and ambient temperature up to 25 °C. For other conditions please get in touch with us.

The performance curves are based on frequency converter operation and a pulse frequency of 4 kHz minimum. Rated voltage/frequency set point is 345 V / 87 Hz and delta connection of motor. Frequency converters must be connected to a mains voltage of 380 V minimum.

Selection and ordering data												
Type 2BH7 420												
No.	Fre- quency	Rated motor			Max. differential pressure ¹⁾		Sound pressure level ²⁾	Weight Approx.	Order No.		VFD type	
		Voltage V	Current A	Power kW	Vacuum mbar	Pressure			dB(A)	kg		
IE3 Integrated VFD 3- 400V -15% ... 480V +10%, 50/60 Hz ±6% with thermistor (PTC), IP55, UL 1450												
1	100	400	6,5	3,5	-270	200	77	70/71	43	45	2BH7420-0A321-1	C
2	100	400	9,5	5,0	-550	450	77	70/71	43	50	2BH7420-0A331-1	D
3	100	400	12,7	6,9	-580	800	80	70/72	55	57	2BH7420-0A361-1	E
3	87	380	6,1	2,9	-400	300	77	70/71	43	45	2BH7420-0A326-1	C
3	87	380	8,8	4,3	-610	610	77	70/71	48	50	2BH7420-0A336-1	D
3	87	380	11,8	5,8	-620	930	80	70/72	55	57	2BH7420-0A366-1	E
IE3 3- 50/60 Hz, IP55, Insulation material class F, UL 1004 and CNA/CSA 22.2 No 68-09 (certificate number E225239)												
1	37	-	-	-	-350	500	56	70/71	38	40	2BH7420-0AK26-1	3)
	50	-	-	-	-500	460	61					
	60	-	-	-	-490	410	66					
2	87	400	5,8	2,9	-400	300	77	70/71	43	45	2BH7420-0AK36-1	3)
	37	-	-	-	-350	550	59					
	50	-	-	-	-520	730	61					
3	60	-	-	-	-550	700	66	70/72	47	49	2BH7420-0AK66-1	3)
	87	400	8,7	4,3	-610	610	77					
	37	-	-	-	-350	520	66					
3	50	-	-	-	-500	830	61	70/72	47	49	2BH7420-0AK66-1	3)
	60	-	-	-	-560	950	66					
	87	400	11,0	5,8	-620	930	80					

With separately driven fan (order option G1⁴⁾)

- 1) We recommend differential pressure indicators / switches for limiting differential pressure. Relief valves are only useable at defined frequency.
- 2) Measuring surface sound pressure level acc. to EN ISO 3744, measured with an equivalent unit at a distance of 1 m. The pump is throttled to an average suction press piping connected, but no relief valves fitted, tolerance ±3 dB (A).
- 3) PTC recommended for motor overload protection. Ordering example: 2BH7420- □□□□-Z Z=A11
- 4) Sound pressure level with G17 dependent on voltage (50Hz / 60Hz)

All G-BH match the 2006/42/EC (machinery) and 2014/35/EU (low voltage) directives and the EN 60034 norm "Rotating electrical machines".
The motors comply with EN 60 034 (IEC 60034) and thermal class F.

Frequency converter (IP55) motor integrated / for wall mounting								
Frequency Converter	Rated mains voltage	Max. motor current	Typical motor power	Rated mains current	Fuse Protection	Weight Approx.	Adaptor for wall mounting	
Order No.	V	A	kW	A	A	kg	Order No.	
A 2FC4152-1 □□ 00	400V (-15%) ... 480V (+10%)	4,0	1,5	3,3	10	3,9	2FX16190ER00	
B 2FC4222-1 □□ 00		5,6	2,2	4,6	10	5,0	2FX16490ER00	
C 2FC4302-1 □□ 00		7,5	3,0	6,2	16			
D 2FC4402-1 □□ 00		9,5	4,0	7,9	16	8,7	2FX16690ER00	
E 2FC4552-1 □□ 00		13,0	5,5	10,8	20			
F 2FC4752-1 □□ 00		17,8	7,5	14,8	25			
G 2FC4113-1 □□ 00		28,0	11,0	23,3	35			
H 2FC4153-1 □□ 00		34,0	15,0	28,3	50			
J 2FC4183-1 □□ 00		40,0	18,5	33,3	50	21,0	2FX16990ER00	
K 2FC4223-1 □□ 00		48,0	22,0	39,9	63			
I/O's and automation				Order option	Example:			
ST 2 AIN / 2 AOUT / 4 DIGIN / 1 DIGOUT / 2 RELAYS				STANDARD	2BH7420-0A321-1-Z Z=U51			
PB 2 AIN / 2 AOUT / 4 DIGIN / 1 DIGOUT / 2 RELAYS / ProfiBus interface				Z = U51	VFD type 2FC4302-1PB00 to be delivered already installed			
CB 2 AIN / 2 AOUT / 4 DIGIN / 1 DIGOUT / 2 RELAYS / CANopen interface				Z = U52				
PN 2 AIN / 2 AOUT / 4 DIGIN / 1 DIGOUT / 2 RELAYS / ProfiNet interface				Z = U53				
SC 2 AIN / 2 AOUT / 4 DIGIN / 1 DIGOUT / 2 RELAYS / SERCOS3 interface				Z = U54				

VFD accessories			
Item	Order No.	Item	Order No.
Manual control		Differential pressure transmitters	
MMI handheld	2FX4520-0ER00	Vacuum -1000 ... 0 mbar	2FX6022-0BD00
USB adaptor cable	2FX4521-0ER00	Pressure 0 ... 600 mbar	2FX6013-0BD00
		0 ... 1000 mbar	2FX6014-0BD00
INVERTERpc Software			
Free download at www.gd-elmorietschle.com >Downloads >frequency-converters >Miscellaneous >Software			

Changes in particular of the quoted performance curve, data and weights may occur without prior notice. The data given does not constitute an obligation from our side to del



Gardner Denver Deutschland GmbH
Industriestraße 26
97616 Bad Neustadt - Germany
Tel.: +49 9771 6888-0
Fax: +49 9771 6888-4000
www.gd-elmorietschle.com • er.de@gardnerdenver.com

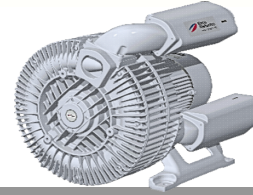
Gardner Denver Schopfheim GmbH
Johann-Sutter-Straße 6+8
79650 Schopfheim - Germany
Tel.: +49 7622 392-0
Fax: +49 7622 392-300



Elmo Rietschle

IE3

UL US



G-BH 2 N

Data sheet 2BH2 0360-2

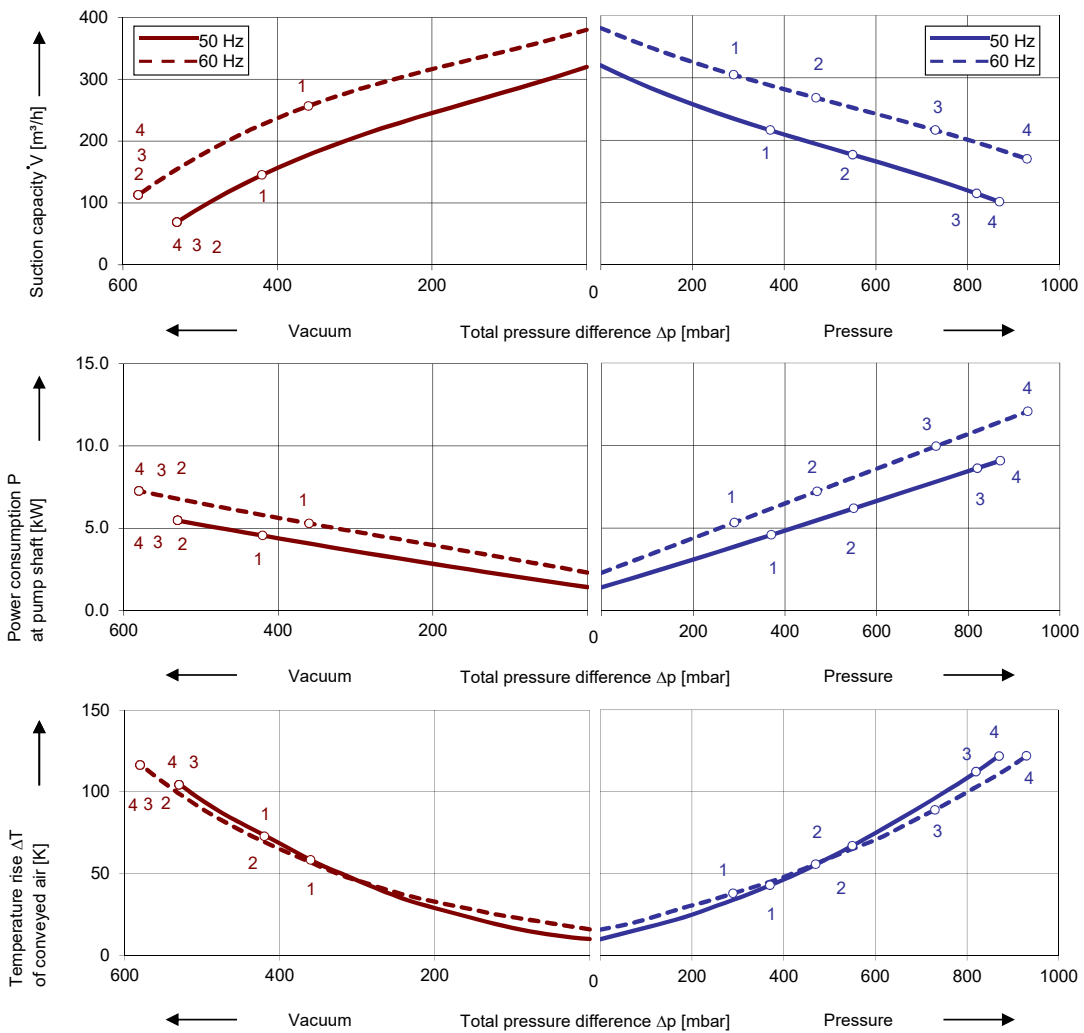
Side channel blower with IE3-motors



Performance curves

Vacuum operation

Compressor operation



The performance curves are based on air at a temperature of 15 °C and an atmospheric pressure of 1013 mbar with a tolerance of ± 10 %. The total pressure differences are valid for suction and ambient temperature up to 25 °C. For other conditions please get in touch with us.

Every G-BH pump can be used both as vacuum pump and compressor in continuous operation over the total performance curve range. The motors are available as standard in protection category IP 55 and insulation class F. The vacuum pumps / compressors are UL and CSA approved.

Selection and ordering data										
Type										
No.	Fre- quency Hz	Rated			Max. differential pressure ²⁾		Sound pr. level ³⁾ dB(A)	Efficiency ⁴⁾	Weight Approx. kg	Order No.
		Voltage ¹⁾ V	Current A	Power kW	Vacuum mbar	Pressure				
IE3 3~ 50/60 Hz, IP55, Insulation material class F, UL 1450 and CAN/CSA C22.2 No. 68-09 (certificate number E225239)										
1	50	190-210 Δ	17.1 Δ	4.6	-420	370	65	IE3	92	2BH20360-2AAKL1-BA
	60	190-210 YY / 380-420 Y	19.6 YY / 9.8 Y	5.3	-360	290	69	IE3		
	60	200 YY	19.6 YY	5.3	-360	290	69	NP		
2	50	190-210 Δ	23.5 Δ	6.3	-530	550	70	IE3	99	2BH20360-2AAKM1-BA
	60	190-210 YY / 380-420 Y	27.6 YY / 13.8 Y	7.3	-580	470	75	IE3		
	60	200 YY	27.6 YY	7.3	-580	470	75	NP		
3	50	190-210 Δ	30.8 Δ	8.6	-530	820	70	IE3	111	2BH20360-2AAKN1-BA
	60	190-210 YY / 380-420 Y	35.2 YY / 17.6 Y	9.9	-580	730	75	IE3		
	60	200 YY	35.2 YY	9.9	-580	730	75	NP		
4	50	190-210 Δ	46.4 Δ	12.6	-530	870	71	IE3	130	2BH20360-2AAKP1-BA
	60	190-210 YY / 380-420 Y	52.8 YY / 26.4 Y	14.5	-580	930	76	IE3		
	60	200 YY	52.8 YY	14.5	-580	930	76	NP		
IE3 3~ 50/60 Hz, IP55, Insulation material class F, UL 1450 and CAN/CSA C22.2 No. 68-09 (certificate number E225239)										
1	50	220-240 Δ / 380-420 Y	14.9 Δ / 8.6 Y	4.6	-420	370	65	IE3	92	2BH20360-2AAKL6-BA
	60	220-240 YY / 440-480 Y	17.0 YY / 8.5 Y	5.3	-360	290	69	IE3		
	60	230 YY / 460 Y	17.0 YY / 8.5 Y	5.30	-360	290	69	NP		
2	50	220-240 Δ / 380-420 Y	20.4 Δ / 11.8 Y	6.3	-530	550	70	IE3	99	2BH20360-2AAKM6-BA
	60	220-240 YY / 440-480 Y	24.0 YY / 12.0 Y	7.3	-580	470	75	IE3		
	60	230 YY / 460 Y	24.0 YY / 12.0 Y	7.3	-580	470	75	NP		
3	50	220-240 Δ / 380-420 Y	26.8 Δ / 15.5 Y	8.6	-530	820	70	IE3	111	2BH20360-2AAKN6-BA
	60	220-240 YY / 440-480 Y	30.6 YY / 15.3 Y	9.9	-580	730	75	IE3		
	60	230 YY / 460 Y	30.6 YY / 15.3 Y	9.9	-580	730	75	NP		
4	50	220-240 Δ / 380-420 Y	40.3 Δ / 23.3 Y	12.6	-530	870	71	IE3	130	2BH20360-2AAKP6-BA
	60	220-240 YY / 440-480 Y	46.0 YY / 23.0 Y	14.5	-580	930	76	IE3		
	60	230 YY / 460 Y	46.0 YY / 23.0 Y	14.5	-580	930	76	NP		
IE3 3~ 50/60 Hz, IP55, Insulation material class F, UL 1450 and CAN/CSA C22.2 No. 68-09 (certificate number E225239)										
1	50	475-525 Y	6.9 Y	4.6	-420	370	65	IE3	92	2BH20360-2AAQL3-BA
	60	550-600 Y	6.8 Y	5.3	-360	290	69	NP		
2	50	475-525 Y	9.5 Y	6.3	-530	550	70	IE3	99	2BH20360-2AAQM3-BA
	60	550-600 Y	9.6 Y	7.3	-580	470	75	NP		
3	50	475-525 Y	12.4 Y	8.6	-530	820	70	IE3	111	2BH20360-2AAQN3-BA
	60	550-600 Y	12.2 Y	9.9	-580	730	75	NP		
4	50	475-525 Y	18.6 Y	12.6	-530	870	71	IE3	129	2BH20360-2AAQP3-BA
	60	550-600 Y	18.4 Y	14.5	-580	930	76	NP		
IE3 3~ 50/60 Hz, IP55, Insulation material class F, UL 1450 and CAN/CSA C22.2 No. 68-09 (certificate number E225239)										
1	50	380-420 Δ / 660-725 Y	8.6 Δ / 5.0 Y	4.6	-420	370	65	IE3	92	2BH20360-2AAQL7-BA
	60	440-480 Δ	8.5 Δ	5.3	-360	290	69	IE3		
	60	460 Δ	8.5 Δ	5.30	-360	290	69	NP		
2	50	380-420 Δ / 660-725 Y	11.8 Δ / 6.8 Y	6.3	-530	550	70	IE3	99	2BH20360-2AAQM7-BA
	60	440-480 Δ	12.0 Δ	7.3	-580	470	75	IE3		
	60	460 Δ	12.0 Δ	7.3	-580	470	75	NP		
3	50	380-420 Δ / 660-725 Y	15.5 Δ / 8.9 Y	8.6	-530	820	70	IE3	111	2BH20360-2AAQN7-BA
	60	440-480 Δ	15.3 Δ	9.9	-580	730	75	IE3		
	60	460 Δ	15.3 Δ	9.9	-580	730	75	NP		
4	50	380-420 Δ / 660-725 Y	23.3 Δ / 13.4 Y	12.6	-530	870	71	IE3	129	2BH20360-2AAQP7-BA
	60	440-480 Δ	23.0 Δ	14.5	-580	930	76	IE3		
	60	460 Δ	23.0 Δ	14.5	-580	930	76	NP		

- 2) Relief valves available for limiting differential pressure.
- 3) Measuring surface sound pressure level acc. to EN ISO 3744, measured with an equivalent unit at a distance of 1 m. The pump is throttled to an average suction pressure, with piping connected, but no relief valves fitted, tolerance ±3 dB (A).
- 4) The motors according to NEMA MG1-12. NP=NEMA Premium; NEMA Premium includes IE3.

All G-BH match the 2006/42/EC (machinery) and 2006/95/EC (low voltage) directives and the EN 60034 norm "Rotating electrical machines".

Service factor (SF) and motor efficiency according NEMA MG1-12.

Voltage tolerances for three phase motors are +/-10%.

The frequency tolerance is +/- 2 % maximum.

Motor for alternate voltages											
Voltage range								Efficiency ⁴⁾	60 Hz	2BH2... □ . □	
50 Hz				60Hz							
3~											
200 VΔ				200 V YY / 230 VΔ / 400 VY				NEMA Premium IE3	•	K	1
190-210 VΔ				190-210 VYY / 220-240 VΔ / 380-420VY							
200 V YY / 230 VΔ / 400 VY				230 V YY / 460 VY				NEMA Premium IE3	•	K	6
190-210 VYY / 220-240 VΔ / 380-420VY				220-240 VYY / 440-480VY							
475-525 V Y				550-600 V Y				NEMA Premium IE3	•	Q	3
475-525 VΔ				550-600 VΔ							
400 VΔ / 690 V Y				460 VΔ				NEMA Premium IE3	•	Q	7

Changes in particular of the quoted performance curve, data and weights may occur without prior notice. The data given does not constitute an obligation from our side to deliver as shown.




Gardner Denver Deutschland GmbH
 Industriestraße 26
 97616 Bad Neustadt - Germany
 Tel.: +49 9771 6888-0
 Fax: +49 9771 6888-4000
 www.gd-elmorietschle.com

Gardner Denver Schopfheim GmbH
 Johann-Sutter-Straße 6+8
 79650 Schopfheim - Germany
 Tel.: +49 7622 392-0
 Fax: +49 7622 392-300

• er.de@gardnerdenver.com



 +31 (0)10 76 15 757

 info@agrana.nl

 www.agronagroup.com

Agrona Tec.

Leeuwenhoekstraat 56
2652 XL Berkel en Rodenrijs
The Netherlands

