

# XCell<sup>®</sup> LS-controller

Voor XCell-systemen ATF 4, 6 en 10



De informatie in dit document kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

Repligen biedt geen uitdrukkelijke of impliciete garantie met betrekking tot de documentatie die bij het product wordt meegeleverd. Alle garanties met betrekking tot de bij het product meegeleverde documentatie worden uitdrukkelijk afgewezen. De klant dient voor alle productgaranties de algemene verkoopvoorwaarden die op de transactie van toepassing zijn te raadplegen.

Repligen Corporation is niet aansprakelijk voor fouten in dit document of voor incidentele of gevolgschade in verband met de levering, de prestaties of het gebruik van dit materiaal.

Niets uit dit document mag worden gefotokopieerd, gereproduceerd of naar een andere taal worden omgezet zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Repligen Corporation.

Producten zijn niet bedoeld voor diagnostisch of therapeutisch gebruik of voor gebruik in vivo bij mensen of dieren.

Neem voor meer informatie contact op met Repligen op [www.repligen.com](http://www.repligen.com).

©2024 Repligen Corporation. Alle rechten voorbehouden. De hierin genoemde handelsmerken zijn eigendom van Repligen Corporation en/of zijn dochteronderneming(en) of hun respectievelijke eigenaren.

**Klantenservice**

[customerserviceUS@repligen.com](mailto:customerserviceUS@repligen.com)

+1-800-622-2259 (optie 1)

**Repligen Corporation**

41 Seyon Street

Building 1 Suite 100

Waltham, Massachusetts 02453, VS

[www.repligen.com](http://www.repligen.com)

## Inhoud

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>Productinformatie</b> .....	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>Over dit document</b> .....	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>Veiligheid en waarschuwingen</b> .....	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>Snelstartgids</b> .....	<b>13</b>
5.1	Aansluitingen.....	13
5.2	Software installeren .....	13
5.3	Het XCell ATF-apparaat opstarten.....	14
5.4	Optimalisatie .....	14
<b>6.</b>	<b>Overzicht van de XCell ATF-technologie en procesintensivering</b> .....	<b>14</b>
6.1	Filtratie door alternerende kruisstroom (ATF) .....	14
6.2	XCell ATF terugspoelen .....	15
6.3	Flowrates en verplaatsingsvolumes van het XCell ATF-apparaat.....	16
<b>7.</b>	<b>Het aanbod XCell LS-controllers</b> .....	<b>16</b>
7.1	Functies en kenmerken van de XCell® LS-controller .....	18
<b>8.</b>	<b>Onderdelen en hardware van de XCell® LS-controller</b> .....	<b>19</b>
8.1	Belangrijke onderdelen van de XCell LS-controller (meegeleverd).....	19
8.2	Instrumentatie in het veld.....	19
<b>9.</b>	<b>De XCell LS-controller aansluiten</b> .....	<b>20</b>
9.1	Pneumatische XCell-aansluitingen .....	23
9.1.1	Nutsvoorzieningen naar de controller—SAPA en toevoerslangen .....	23
9.1.2	Aansluiting van de ATF naar de controller (A2C).....	24
9.2	Het XCell ATF-apparaat op de controller aansluiten .....	25
9.2.1	ATF-procesflow en drukmeting .....	25
<b>10.</b>	<b>Vorbereiding en installatie van het XCell ATF-apparaat</b> .....	<b>26</b>
10.1	IT, wifi en netwerkconnectiviteit.....	26
10.1.1	Windows-omgeving.....	26
10.1.2	MODBUS/ethernet-monitoring op afstand .....	27
10.1.3	DeltaV-integratie via de DeltaV-landingsmodule .....	27
<b>11.</b>	<b>De HMI van de XCell LS-controller</b> .....	<b>27</b>
11.1	Mens-machine-interface (human machine interface, HMI).....	27
11.2	Eerste keer opstarten.....	28
11.3	Inlogschermb en standaardwachtwoord .....	28
11.4	Algemene opmaak en conventies van de gebruikersinterface .....	29
11.4.1	Indicator voor pompstatus .....	33
11.5	ATF in dual-modus gebruiken met behulp van het detailscherm voor ATF-flowparameters 36	
11.5.1	Van modus wisselen .....	36
11.5.2	De configuratie van het XCell ATF®-apparaat instellen .....	38
11.5.3	De bioreactorconfiguratie instellen.....	39
11.5.4	De pompconfiguratie instellen .....	40
11.5.5	Algemene configuratie instellen.....	41
11.6	Inloggen vereist: beveiliging aan/uit .....	42
11.7	Alarmcategorieën/-types .....	44
11.7.1	ATF-flowalarmen configureren.....	46
11.7.2	Alarmen voor verplaatsingsvolume configureren .....	47
11.7.3	Permeaatdrukalarmen (P3) configureren.....	48
<b>12.</b>	<b>De Historian-database en Trend- en Query-applicaties</b> .....	<b>50</b>
12.1	AVEVA Wonderware Historian-database .....	50
12.2	Query-gegevens exporteren naar Excel .....	52
<b>13.</b>	<b>De ATF-flowrate selecteren</b> .....	<b>53</b>
<b>14.</b>	<b>Problemen oplossen</b> .....	<b>54</b>

14.1	Controller kan niet worden ingeschakeld .....	54
14.2	De HMI communiceert niet met de controller .....	54
14.3	Initialisatiefouten .....	54
14.3.1	Voorvullen is mislukt .....	54
14.3.2	Detectie minimumkracht mislukt of geen retentaatflow .....	55
14.4	ATF-flowrate is hoger/lager dan verwacht .....	55
14.5	Te veel luchtbellens in de A2B-slang .....	57
14.6	Permeaatflow te laag of te verwaarlozen .....	57
14.7	A2B-flowsensoren communiceren niet .....	57
14.8	Alarm voor verplaatsingsvolume actief .....	57
14.9	Verplaatsingsvolume te laag .....	57
14.10	Flowregeling verliest nauwkeurigheid .....	57
14.11	Flowregeling is gedurende de eerste paar minuten onregelmatig .....	57
<b>15.</b>	<b>Onderhoud en service .....</b>	<b>58</b>
15.1	Doorlopend onderhoud en ondersteuning .....	58
<b>16.</b>	<b>Bijlage A: Specificaties voor de XCell LS-controller .....</b>	<b>59</b>
<b>17.</b>	<b>Bijlage B: IT, IP-adressen en externe communicatie .....</b>	<b>60</b>
17.1	IP-adres op de HMI wijzigen .....	61
<b>18.</b>	<b>Bijlage C: Lijst met systeemgedefinieerde alarmen .....</b>	<b>63</b>
<b>19.</b>	<b>Bijlage D: Toegang en wachtwoorden bewerken en toevoegen .....</b>	<b>66</b>
19.1	Windows-accounts en -wachtwoorden .....	66
19.2	XCell-software en gebruikersgroepen .....	66
19.2.1	Gebruikersgroepen instellen .....	67
<b>20.</b>	<b>Bijlage E: Standaardwaarden .....</b>	<b>73</b>
<b>21.</b>	<b>Bijlage F: Gebruikershandleiding voor de LSC-wagen .....</b>	<b>75</b>
<b>22.</b>	<b>Index .....</b>	<b>77</b>

## Lijst met tabellen

Tabel 1. Afmetingen en gewicht.....	9
Tabel 2. Uitleg van signaalwoorden voor de gebruiker .....	9
Tabel 3. Veiligheidsmaatregelen .....	11
Tabel 4. Veiligheidswaarschuwingen.....	12
Tabel 5. Systeemaanbod van de XCell LS-controller.....	16
Tabel 6. Compleet aanbod van XCell® LS-controller.....	17
Tabel 7. Belangrijke kenmerken van de XCell® LS-controller .....	18
Tabel 8. Belangrijke kenmerken van de XCell® LS-controller .....	18
Tabel 9. Poorten van de XCell® LS-controller .....	22
Tabel 10. SAPA-onderdelen.....	24
Tabel 11. Onderdeelnummers voor slangen en vacuümaccessoires .....	25
Tabel 12. Onderdeelnummers voor flowsensor en druksensor .....	26
Tabel 13. Standaard gebruikersnamen en wachtwoorden .....	29
Tabel 14. Beschrijving van de knoppen in het hoofdmenu .....	30
Tabel 15. Voorbeeldberichten van de pompstatus .....	33
Tabel 16. XCell ATF-modi.....	37
Tabel 17. ATF-serviceparameters .....	42
Tabel 18. Alarmstatussen .....	46
Tabel 19. Aanbevolen flowrates voor XCell ATF-apparaten .....	54
Tabel 20. Specificaties voor de XCell LS-controller.....	59
Tabel 21. Door het systeem gedefinieerde alarmen .....	63
Tabel 22. Windows-gebruikersnamen, wachtwoorden en gebruikers.....	66
Tabel 23. Large-scale gebruikersgroepen en machtigingen .....	67

## Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. XCell® LS-controller en accessoires .....	13
Afbeelding 2. Drukslag en uitlaatslag van de XCell ATF.....	15
Afbeelding 3. Voorbeeld van terugspoelen (backflush) .....	16
Afbeelding 4. XCell® LS-controller, vlak A.....	21
Afbeelding 5. XCell® LS-controller, vlak B.....	22
Afbeelding 6. SAPA-aansluitingen naar de controller.....	23
Afbeelding 7. SAPA .....	24
Afbeelding 8. Aansluiten van twee apparaten op de controller.....	25
Afbeelding 9. Aansluiting van de HMI .....	27
Afbeelding 10. Voorbeeld van een inlogscherms.....	28
Afbeelding 11. Voorbeeld van een invoerveld .....	29
Afbeelding 12. Voorbeelden van niet-bewerkbare velden.....	29
Afbeelding 13. Voorbeelden van een actieve start-, pauze- en stopknop .....	29
Afbeelding 14. Lay-out van het hoofdmenu .....	30
Afbeelding 15. Voorbeelden van het venster inloggen/gebruiker .....	30
Afbeelding 16. ATF-hoofdscherms met flowrate en instelpunt voor het XCell ATF-apparaat.....	31
Afbeelding 17. Twee gesynchroniseerde XCell ATF®-apparaten uit fase die op dezelfde bioreactor zijn aangesloten .....	31
Afbeelding 18. Twee XCell ATF®-apparaten die op twee bioreactors zijn aangesloten .....	32
Afbeelding 19. Dual-controller en een single XCell ATF-apparaat.....	32
Afbeelding 20. Detailscherms voor ATF-flowparameters .....	34
Afbeelding 21. De XCell ATF®-apparaatstatus .....	35
Afbeelding 22. Het vakje ATF Flow Rate (ATF-flowrate).....	35
Afbeelding 23. Detailscherms voor ATF-flowparameters (dual-modus).....	36
Afbeelding 24. Het vakje ATF Flow Rate (ATF-flowrate).....	36
Afbeelding 25. Detailscherms voor ATF-verplaatsingsvolumeparameters .....	37
Afbeelding 26. Detailscherms voor ATF-drukparameters .....	37

Afbeelding 27. Instellingen-submenu.....	38
Afbeelding 28. Het configuratiescherm van het XCell ATF®-apparaat .....	38
Afbeelding 29. Het bioreactorconfiguratiescherm .....	39
Afbeelding 30. Het ATF-pompinstellingenscherm.....	40
Afbeelding 31. Het scherm Algemene configuratie.....	41
Afbeelding 32. Het scherm voor onderhoud/prestaties .....	42
Afbeelding 33. Het scherm ATF-A-algoritme .....	43
Afbeelding 34. Algoritmescherm met algoritmegegevens voor zowel ATF-A als ATF-B .....	43
Afbeelding 35. Het scherm XCell Trend.....	44
Afbeelding 36. Alarmconditie.....	45
Afbeelding 37. Voorbeeld van een actief alarm .....	45
Afbeelding 38. Alarmstatusscherm .....	46
Afbeelding 39. Alarmconfiguratiescherm.....	46
Afbeelding 40. Het tabblad Displacement Volume Alarm (alarm voor verplaatsingsvolume) .....	48
Afbeelding 41. Het tabblad System Alarmen (systeemalarmen).....	48
Afbeelding 42. Het tabblad P3-permeaatdrukalarm .....	49
Afbeelding 43. Toegang tot Trend- en Query-tools.....	50
Afbeelding 44. De AVEVA Wonderware Trend-applicatie .....	51
Afbeelding 45. De AVEVA Wonderware Query-tool.....	52
Afbeelding 46. Het deelvenster Kolommen in het Query-venster .....	52
Afbeelding 47. Instellen van query's .....	53
Afbeelding 48. Configuratiescherm: netwerkcentrum .....	61
Afbeelding 49. Configuratiescherm: eigenschappen netwerkadapter .....	62
Afbeelding 50. TCP/IPv4-kenmerken van de Windows 10-netwerkadapter .....	62
Afbeelding 51. Standaardwaarden voor ATF-pompconfiguratie.....	73
Afbeelding 52. Standaardwaarden voor ATF-flowalarmen .....	73
Afbeelding 53. Standaardwaarden voor alarmen verplaatsingsvolume .....	74
Afbeelding 54. Standaardwaarden voor systeemalarmen .....	74
Afbeelding 55. Standaardwaarden voor P3-permeaatdrukalarmen .....	75
Afbeelding 56. Onderdelen: vooraanzicht.....	75
Afbeelding 57. Onderdelen: zijaanzicht.....	75
Afbeelding 58. Het zwenkwiel vergrendelen.....	76
Afbeelding 59. Het zwenkwiel ontgrendelen .....	76
Afbeelding 60. De stroomonderbreker op de stekkerdoos resetten .....	76

**Afkortingen**

A-B	Allen-Bradley
AC	alternating current (wisselstroom)
A	ampère
ATF	alternating tangential flow (alternerende kruisstroom)
ATF-A	XCell ATF-apparaat A
ATF-B	XCell ATF-apparaat B
A2B	aansluiting van XCell ATF-apparaat naar bioreactor
A2C	aansluiting van XCell ATF apparaat naar controller
CFM	cubic feet per meter (kubieke voet per meter)
CSPR	cell-specific perfusion rate (celspecifieke perfusiesnelheid)
dB	decibel
DC	direct current (gelijkstroom)
DO	dissolved oxygen (opgeloste zuurstof)
FAS	Field Applications Scientist
FC	flow control (flowregeling)
FS	flowsensor
FSE	Field Service Engineer (servicemonteur)
HFM	hollow fiber module (hollevezelmodule)
HMI	human machine interface (mens-machine-interface)
Hz	hertz
ID	inner diameter (binnendiameter)
I/O	input/output (ingang/uitgang)
kg	kilogram
L	liter
lb	pound
LPM	liter per minuut
mA	milliampère
ml	milliliter
mV	millivolt
NPT	national pipe thread (nationale pijpdraad)
OD	outer diameter (buitendiameter)
OSI	open systems interconnection
PCV	pressure control valve (drukregelklep)
PLC	programmeerbare logische controller
PRV	pressure regulating valve (drukreguleerventiel)
PV	process value (proceswaarde)
P2	PCV-uitgangsdruk (opgedragen druk)
P3	permeaatdruk
PPE	personal protective equipment (persoonlijke beschermingsmiddelen)
psi	pounds per square inch (pound per vierkante inch)
psig	pounds per square inch gauge (pound per vierkante inch gauge)
QC	quick connect (snelkoppeling)
SAPA	supply air protection assembly (beschermingseenheid voor toevoerlucht)
SCADA	supervisory control and data acquisition (toezichtscontrole en gegevensverwerking)
SP	set point (instelpunt)
SUB	single-use bioreactor (bioreactor voor eenmalig gebruik)
TC	tri-clamp (tri-klem)
TCD	totale celdichtheid
TCP/IP	transmission control protocol/internetprotocol
UF	ultrafiltratie
VCD	viable cell density (levensvatbare-celdichtheid)

VDC	volt direct current (volt gelijkspanning)
VT	volumetric throughput (volumetrische doorvoer)
VVD	vatvolume-uitwisseling per dag

**WAARSCHUWING!**

Dit product kan u blootstellen aan chemische stoffen, waaronder cadmium, waarvan het de Amerikaanse staat Californië bekend is dat deze kanker en aangeboren afwijkingen of andere reproductieve schade veroorzaakt. Ga voor meer informatie naar [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).

De bovenstaande verklaring is van toepassing op de XCell® LS-controller.

**WAARSCHUWING!**

Dit product kan u blootstellen aan chemische stoffen, waaronder chroom, waarvan het de staat Californië bekend is dat deze kanker en aangeboren afwijkingen of andere reproductieve schade veroorzaakt. Ga voor meer informatie naar [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).

De bovenstaande verklaring is van toepassing op de LS-wagen (zie bijlage F).



## 1. Inleiding

XCell® ATF-technologie biedt een complete oplossing voor de retentie van cellen, het verwijderen van medium en de intensivering van upstream celweekprocessen. XCell ATF-technologie omvat verschillende componenten en accessoires waaronder de controllerhardware, software, sensoren en het XCell ATF®-apparaat, evenals accessoires. Dit systeem biedt bewezen upstream intensiveringsprestaties op een industrieel automatiseringsplatform en is ontworpen voor de uitdagingen van intensiveringsprocessen met hoge celdichtheid binnen het bereik van 10 tot  $250 \times 10^6$  cellen/ml. De operationele schaal varieert van 50 liter voor installaties op pilotschaal tot meer dan 2000 liter voor commerciële installaties.

Deze gebruikershandleiding dient als referentiedocument voor de XCell® LS-controller en bijbehorende software. Ga voor de meest recente versie van dit document naar de Repligen-website. Installatie door een getrainde Repligen-servicemonteur (FSE) wordt ten zeerste aanbevolen.

De XCell® LS-controller bestaat uit een roestvrijstalen behuizing waarin de onderdelen zijn ondergebracht die nodig zijn voor het regelen en besturen van de ATF. Een programmeerbare logische controller (PLC) bevat de logica en ontvangt/zendt de nodige instrument- en besturingssignalen naar een drukregelklep (PCV) die het membraan van het ATF-hulpmiddel aanstuurt. De belangrijkste onderdelen zijn onder andere gebruiksvriendelijke software, flowsensoren en lucht- en vacuümaccessoires om XCell ATF 4-, XCell ATF 6- en XCell ATF 10-apparaten in pilot, klinische en commerciële GMP-omgevingen aan te sturen.

## 2. Productinformatie

Productfamilie	XCell LS-controller
PLC-softwareversie	1.15
HMI-softwareversie	1.15
Windows®-versie	10 Pro 2004 kb
Ondersteunde XCell ATF-apparaten	XCell ATF 4, 6, 10

**Tabel 1. Afmetingen en gewicht**

Onderdeel	Afmetingen (H, B, D)	Gewicht
XCell LS-controller	41 cm x 51 cm x 22 cm (16 inch x 20 inch x 8,8 inch)	22,2 kg (49 lb)

## 3. Over dit document

In deze handleiding worden verschillende signaalwoorden gebruikt. Deze woorden wijzen op de volgende aandachtsniveaus:






**Tabel 2. Uitleg van signaalwoorden voor de gebruiker**

Woord	Beschrijving
<b>Opmerking:</b>	Wijst op nuttige informatie.
<b>BELANGRIJK</b>	Geeft informatie aan die nodig is voor een goede werking van het instrument.









VOORZORGSMAATREGEL	Waarschuwt gebruikers voor mogelijk lichamelijk letsel of schade aan het instrument als de voorzorgsmaatregel niet in acht wordt genomen.
WAARSCHUWING!	Waarschuwt gebruikers voor mogelijk ernstig lichamelijk letsel als de waarschuwing niet worden opgevolgd.

## 4. Veiligheid en waarschuwingen

Tabel 3. Veiligheidsmaatregelen

Beschrijving van voorzorgsmaatregelen	
	Het gebruik van een veiligheidsbril wordt aanbevolen tijdens het installeren, instellen en bedienen evenals tijdens onderhoud of testen van het systeem.
	U moet de beschermingseenheid voor de toevoerlucht (SAPA) op uw luchtbron gebruiken om te zorgen dat de lucht op een veilige druk wordt gebracht en voldoende wordt gefilterd voor een goede pompwerking.
	Vaten of bioreactors mogen niet onder druk worden gezet, tenzij anders aangegeven door de fabrikant. Glazen zakken en wegwerpzakken kunnen ontploffen als ze onder druk worden gezet. Zorg bij het gebruik van een vat of bioreactor dat er altijd een onbelemmerde ventilatieopening of uitlaat vanaf het vat bestaat. Hierdoor weet u dat er geen significante druk of vacuüm in de bioreactor zal optreden. Als er bijvoorbeeld een membraan defect raakt, dringt er lucht binnen door het filter en in het vat van het XCell ATF-apparaat. Een vrije uitlaat vanuit het vat minimaliseert de opbouw van druk in het vat.
	U moet het luchtfilter op roestvrijstalen XCell ATF®-apparaten (XCell ATF 4, XCell ATF 6 en XCell ATF 10) vervangen voordat deze in gebruik wordt genomen.
	Slangen die niet worden gebruikt, moeten worden afgedopt of geblokkeerd met de meegeleverde doppen en kleppen. Aanbevolen wordt om ongebruikte slangen in de originele verzegelde zak te bewaren.

Tabel 4. Veiligheidswaarschuwingen

Beschrijving van waarschuwingen	
	<b>Stroomvoorziening:</b> Open de behuizing niet wanneer het apparaat is ingeschakeld. Schakel de voeding van de apparatuur uit voordat u onderhoud uitvoert. Kalibratie, preventief onderhoud en reparatie mogen alleen worden uitgevoerd door getraind en gekwalificeerd personeel.
	Gebruik alleen de door Repligen geleverde voeding. Gebruik alleen door Repligen verstrekte spanningskabels die specifiek zijn voor uw regio. Gebruik geen beschadigde voedingseenheid of beschadigd netsnoer.
	<b>Slangen:</b> Gebroken slangen tussen het XCell ATF®-apparaat en de bioreactor kunnen ertoe leiden dat er vloeistof uit de pomp spuit. Neem de juiste maatregelen om de operator en apparatuur te beschermen.
	De XCell® LS-controller mag niet worden gereinigd (afgeveegd) als het deksel van de behuizing open is. Verifieer dat alle connectoren (aansluitschotten) stevig in hun respectievelijke aansluitingen zitten.
	<b>Gewicht:</b> De XCell® LS-controller weegt 22,2 kg (49 lb). Als de behuizing moet worden verplaatst, moet u vóór en tijdens de verplaatsing de nodige voorzorgsmaatregelen treffen. Zorg dat alle elektrische, pneumatische en signaalaansluitingen losgemaakt zijn wanneer het systeem wordt verplaatst.
	Draag standaard persoonlijke beschermingsmiddelen voor laboratoria, waaronder laboratoriumjas, oogbescherming en handschoenen.
	<b>Lucht en vacuüm:</b> De XCell® LS-controller vereist pneumatische aansluitingen van positieve luchtdruk en vacuüm met behulp van door Repligen geleverde slangen met veiligheidssnelkoppelingen. Slangen voor positieve luchtdruk zijn rood gekleurd en vacuümslangen hebben een doorschijnende grijze kleur. De aansluitpunten worden aangeduid met de woorden Pressure (druk) en Vacuum (vacuüm). De pneumatische leidingen moeten vrij worden gehouden van stof en deeltjes. Controleer het volgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De luchtfilters op de regelaar in de A2C-leiding zijn altijd aanwezig en worden tijdens het jaarlijkse preventief onderhoud (PM) vervangen.</li> <li>• De A2C-leidingen hebben kogelkleppen die in de gesloten stand staan als ze niet op een XCell ATF®-apparaat zijn aangesloten.</li> <li>• Als de apparatuur niet wordt gebruikt, moeten de A2C-leidingen worden afgedopt.</li> <li>• De SAPA-eenheid moet altijd aangesloten zijn op de controller.</li> </ul>
	<b>Beschermingseenheid voor de toevoerlucht (SAPA):</b> Hoewel bijna alle laboratoria inkomende lucht filteren, biedt Repligen geen garantie op de controller zonder het gebruik van een SAPA op de inkomende leiding, die de in de XCell® LS-controller binnenkomende lucht filtert. De beschermingseenheid voor de toevoerlucht moet op een stevige ondersteuning (een muur of een tafel) worden gemonteerd.

## 5. Snelstartgids

Als u een ervaren gebruiker bent van de XCell ATF-technologie en al bekend bent met de richtlijnen voor gezondheid en veiligheid, dan helpt dit gedeelte u snel op weg. Als u meer hulp nodig hebt, lees dan deze hele gebruikershandleiding door, inclusief de bijlagen, of neem contact op met een plaatselijke Field Application Scientist (FAS).

**Afbeelding 1. XCell® LS-controller en accessoires**

1. XCell LS-controller
2. XCell-software en HMI
3. Flowsensor
4. Beschermingseenheid voor de toevoerlucht
5. Vacuümpomp



### 5.1 Aansluitingen

Sluit alle componenten aan zoals hieronder beschreven:

1. Plaats de HMI op een geschikte locatie: op de controller of bevestigd aan een plank.
2. Sluit de luchttoevoerleiding op de SAPA aan.
3. Sluit de vacuümtoevoer of de door Repligen geleverde vacuümpomp aan.
4. Bereid het XCell ATF®-apparaat voor en sluit deze aan volgens de bij het apparaat meegeleverde gebruikershandleiding.
5. Zorg dat de flowsensor correct is georiënteerd en gestabiliseerd op de A2B-slang, op een plaats waar zich waarschijnlijk geen luchtbellens in de slang zullen verzamelen.
6. Sluit de permeaatdruksensor (P3) aan, indien gebruikt.
7. Sluit de 24V-adapter aan op de wandcontactdoos om de controller van stroom te voorzien.
8. Schakel de controller en de HMI in. Standaard zijn er geen inloggegevens nodig voor de HMI. De XCell®-software opent met de *Supervisor*-account.

### 5.2 Software installeren

Let op het volgende:

- Met de software-interface kunnen de instelpunten in real-time worden gewijzigd.
- Tijdens bedrijf worden bepaalde knoppen grijs weergegeven om een goede werking te garanderen. De optie voor het selecteren van de grootte van het XCell ATF®-apparaat is bijvoorbeeld uitgeschakeld terwijl het apparaat draait.
- Sommige opties en knoppen zijn niet zichtbaar als u ingelogd bent als een *User* (gebruiker) (beperkte toegang). Als automatisch aanmelden is ingeschakeld, hebt u met het standaard gebruikersniveau *Supervisor* volledige toegang.

Aan de slag:

1. Klik bovenaan het hoofdmenu op de knop Instellingen, waarna het instellingen-submenu wordt weergegeven.
2. Klik op de ATF-configuratieknop om de grootte van het XCell ATF®-apparaat en het filtertype in te stellen.
3. Klik op de tweede knop, Bioreactorconfiguratie, om de standaardinstelling (d.w.z. één XCell ATF®-apparaat aan een bioreactor verbonden) te wijzigen.
4. Gebruik de andere knoppen in het instellingensubmenu om de datum- en tijdnootaties, pompinstellingen, flowsnelheden enz. te wijzigen.

### 5.3 Het XCell ATF-apparaat opstarten

1. Klik op de knop ATF op het hoofdmenu om het ATF-hoofdscherm te openen.
2. Klik op het parameterdetailvak ATF-flow om het detailscherm voor ATF-flowparameters te openen.
3. Click op Start. De voorulprocedure begint en de run start.

**Opmerking:** De instelpunten kunnen op elk moment worden gewijzigd, zowel vóór als tijdens een run.

### 5.4 Optimalisatie

Het is belangrijk om de procesomstandigheden te optimaliseren. De richtlijnen in dit document zijn handig bij het plannen van procesontwikkeling, maar neem contact op met uw lokale FAS voor advies tijdens de optimalisatie, scale-up en scale-down voor experimenteel ontwerp of data review.

## 6. Overzicht van de XCell ATF-technologie en procesintensivering

XCell ATF-technologie maakt gebruik van alternerende kruisstroom (ATF) om upstreamprocessen te intensiveren door cellen vast te houden in suspensieculturen, zoals zoogdiercelculturen en virale vectoren. Een innovatieve membraanpomp creëert een alternerende kruisstroom, wat leidt tot hoge levensvatbare celdichtheden en een hogere doorvoer met lagere productiekosten. Typische toepassingen zijn onder andere intensivering van de volgende processen:

- N-1 fed-batch
- Langdurige continue verwerking
- Productie van vaccins en virussen
- Getherapie en mediumuitwisseling

Repligen heeft wereldwijd een ervaren team van wetenschappers klaarstaan om de ontwikkeling, optimalisatie, scale-up en probleemoplossing van geïntensiveerde celkweekprocessen te ondersteunen. Neem voor ondersteuning of probleemoplossing contact op met uw plaatselijke Field Application Scientist (FAS). Voor systeeminstallatie, testen, probleemoplossing en validatieondersteuning staan de Field Service Engineers van Repligen voor u ter beschikking.

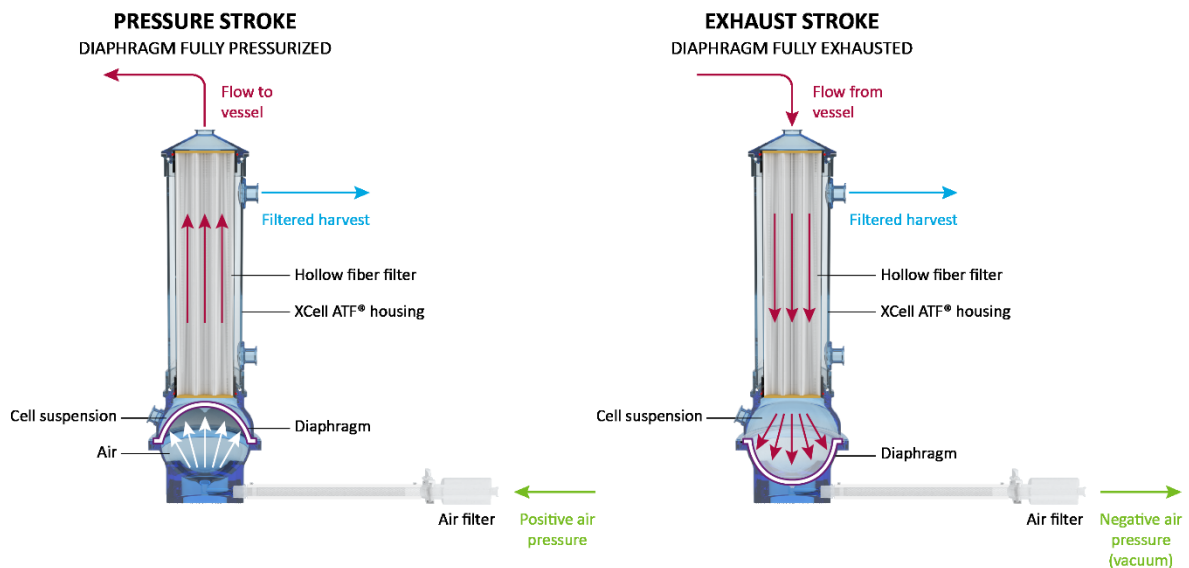
### 6.1 Filtratie door alternerende kruisstroom (ATF)

De membraanpomp van het XCell ATF® Large-scale-apparaat genereert alternerende kruisstroom (ATF) door hollevezelfilters. ATF is een continue, lage shear, pulserende en bidirectionele flow van celsuspensie tussen een bioreactor en een membraanpomp (afbeelding 2). Cellen bewegen heen en

weer door het lumen van de hollevezelfilters. Elke heen-en-weergaande cyclus bestaat uit twee slagen van de membraanpomp: de drukslag (P-slag) en de uitlaatslag (E-slag).

De drukregelklep in de controller levert een positieve luchtdruk aan de voet van het membraan waardoor de P-slag wordt gestart. De positieve luchtdruk duwt het membraan omhoog vanuit de hemisfeer *aan de luchtzijde* van het apparaat, waardoor vloeistof uit de membraanpomp door het lumen van de hollevezelfilters en terug naar de bioreactor stroomt. Vervanging van de overdruk onder de membraanpomp door een vacuüm start de E-slag. Het vacuüm trekt het membraan vanuit de hemisfeer *aan de vloeistofzijde* van het apparaat omlaag, waarbij vloeistof uit de bioreactor door de hollevezellumen naar de membraanpomp wordt getrokken.

**Afbeelding 2. Drukslag en uitlaatslag van de XCell ATF**



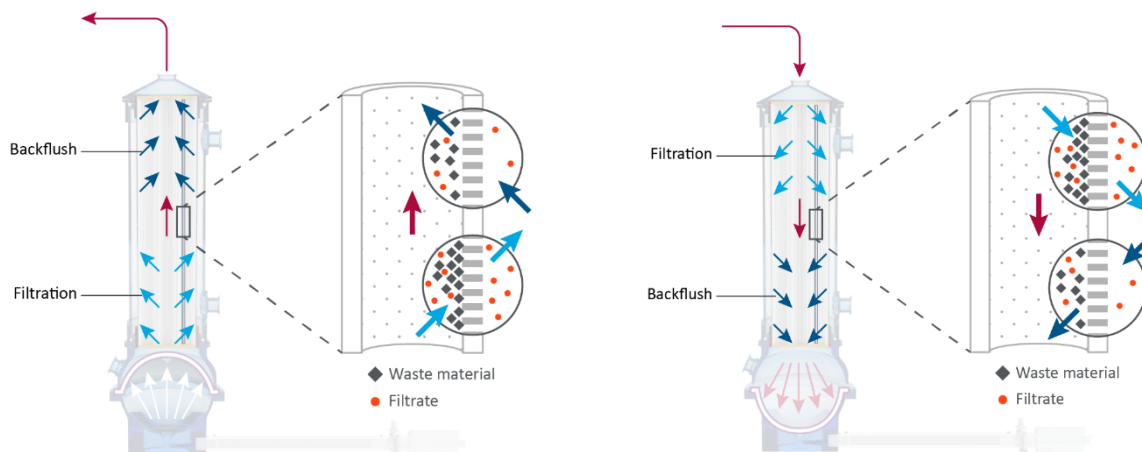
## 6.2 XCell ATF terugspoelen

Bij de meeste kruisstroomfiltratieprocessen beweegt de vloeistof doorgaans alleen door het filter van de retentaatzijde naar de filtraatzijde. Bij ATF beweegt vloeistof zowel van de retentaatzijde naar de filtraatzijde als van de filtraatzijde naar de retentaatzijde. Vloeistofoverdracht van de filtraatzijde naar de retentaatzijde wordt backflush (terugspoelen) genoemd en de actie speelt een essentiële rol in de gedifferentieerde ATF-prestaties (afbeelding 3).

Kruisstroom genereert tijdens elke pompslag negatieve druk over het hollevezelfilter. Het deel van de holle vezel dat de onderdruk ondervindt (en de daaruit voortvloeiende backflush) hangt af van de richting van de pompslag. Terugspoelen vermindert of elimineert in feite vervuiling van het filter door materiaal van de lumenwand te verwijderen.

Een onjuiste ATF-werking met onvoldoende pompverplaatsing en/of een lage ATF-flowrate leidt tot lagere niveaus van terugspoelen, wat de resultaten negatief kan beïnvloeden. XCell ATF-bedieningselementen, -algoritme en -alarmen zijn geprogrammeerd om filtervervuiling te minimaliseren op basis van door de gebruiker gedefinieerde parameters. Het hoofdstuk Problemen oplossen biedt aanvullende methoden en oplossingen voor optimale filterprestaties en het minimaliseren van vervuiling.

Afbeelding 3. Voorbeeld van terugspoelen (backflush)



Terugspoelen in drukslag (links); terugspoelen in uitlaatslag (rechts)

### 6.3 Flowrates en verplaatsingsvolumes van het XCell ATF-apparaat

De flowrate van de celweekvloeistof vanaf het XCell ATF-apparaat naar de bioreactor blijft gedurende een pompslag niet constant. Als het membraan vanuit stilstand begint te bewegen, begint de flowrate relatief laag. Naarmate het membraan verder beweegt, begint de flow toe te nemen waarna deze ongeveer in het midden een maximumwaarde bereikt. Tegen het einde van het membraantraject neemt de flowrate weer af, waardoor een sinuscurve wordt benaderd.

De controller registreert de momentane flowrate tijdens elke slag (ml/min) ongeveer elke ~100 ms en berekent vervolgens het gemiddelde van de slagmetingen over de cyclus om de ATF-flowrate te genereren. Vanwege de aard van de directionele flowrate gedurende een ATF-cyclus kan de gemeten momentane flowrate hoger of lager zijn dan de gerapporteerde ATF-flowrate gedurende elke slag. De momentane flowrate is handig bij het opsporen van problemen met ATF.

De weergegeven XCell ATF-flowrate is een gemiddelde van de flow over 10 druk/uitlaatcycli. Onder normale bedrijfsomstandigheden is deze weergegeven XCell ATF-flowrate geschikt voor het beheren van de ATF-werking. De gebruiker kan de XCell ATF-flowrate regelen door een waarde in te voeren voor het instelpunt voor de XCell ATF-flowrate. De aanbevolen instelpunten voor de XCell ATF-flowrate en de typische verplaatsingsvolumes zijn als standaardwaarden in de regelaar geprogrammeerd. Het berekende gemiddelde verplaatsingsvolume van de flowsensor wordt elke 30 minuten bijgewerkt om de responsnauwkeurigheid verder te verbeteren. Een goed werkend systeem bereikt snel de maximale flow en schakelt soepel over tussen de drukslag en de vacuümslag. Er wordt tussen de druk- en vacuümslag geen vertraging verwacht en er kan tijdens de slagen op een maximale membraanverplaatsing worden gerekend.

## 7. Het aanbod XCell LS-controllers

De XCell® LS-controller is verkrijgbaar in GMP-uitvoering en kan XCell ATF® 4-, 6- of 10-apparaten aansturen na aanpassing van de A2C-slang (ATF-naar-controller), A2B-slang (ATF-naar-bioreactor) en flowsensor. De controller is verkrijgbaar in configuraties om één (single) of twee (dual) XCell ATF®-apparaten aan te sturen met een enkele controller.

Tabel 5. Systeemaanbod van de XCell LS-controller

XCell LS-controllerfamilie	Typische bedrijfsschaal	Typische installatie	Compatibel XCell ATF®-apparaat
----------------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------------



XCell Large-scale (ATF 4 en 6)	50 - 1000 L	Grootschalige ontwikkelingsfaciliteit, proeflaboratorium; GMP	XCell ATF® 4 XCell ATF® 6
XCell Large-scale Plus (ATF 6 en 10)	500 - 3000+ L	Klinische en/of commerciële GMP-productie	XCell ATF® 6 XCell ATF® 10

In een dualconfiguratie kunnen twee XCell ATF®-apparaten op een enkele XCell® LS-controller en op één of twee bioreactors worden aangesloten. Wanneer twee bioreactors via dezelfde controller worden aangestuurd, is het mogelijk om op verschillende schalen te werken, afhankelijk van het model en de configuratie.

#### Eénkanaals XC Large-scale controller (46)

- aansturing van één XCell ATF 4-apparaat of
- aansturing van één XCell ATF 6-apparaat

#### Eénkanaals XC Large-scale Plus controller (610)

- aansturing van één XCell ATF 6-apparaat of
- aansturing van één XCell ATF 10-apparaat

#### Dualkanaals XC Large-scale Controllers (46)

- aansturing van twee XCell ATF 4-apparaten tegelijk
- aansturing van twee XCell ATF 6-apparaten tegelijk
- aansturing van een XCell ATF 4-apparaat en een XCell ATF 6-apparaat tegelijk

#### Dualkanaals XC Large-scale Plus Controllers (610)

- aansturing van twee XCell ATF 6-apparaten tegelijk
- aansturing van twee XCell ATF 10-apparaten tegelijk
- aansturing van een XCell ATF 6-apparaat en een XCell ATF 10-apparaat tegelijk

**Tabel 6. Compleet aanbod van XCell® LS-controller**

Categorie	Beschrijving	Onderdeelnummer	Reserve aanbevolen
XCell LS-controller	XCell XC Large-scale LS46-controller, single, GMP	XC-LSC-46-S-P-GMP	
	XCell XC Large-scale LS46-controller, dual, GMP	XC-LSC-46-D-P-GMP	
	XCell XC Large-scale Plus LS610-controller, single, GMP	XC-LSC-610-S-P-GMP	
	XCell XC Large-scale Plus LS 610-controller, dual, GMP	XC-LSC-610-D-P-GMP	
Hardware en accessoires	XCell-beschermingseenheid voor de toevoerlucht (SAPA) GMP	XC-LSC-SAPA-V2	Ja
	XCell industriële pc HMI-kit	XC-LSC-HMI-KIT	
	XCell-flowsensor voor ATF 10L	FS-10L	Ja
	XCell-flowsensor voor ATF 10R	FS-10R	Ja
	XCell-flowsensor voor ATF 6, legacy	FS-6C	Ja
	XCell-flowsensor voor ATF 6	FS-6	Ja
	XCell-flowsensor voor ATF 4	FS-4	Ja
	XCell-flowsensor kabelkit 4.5M	XC-FS-CABLE-S450	Ja
	XCell-flowsensor kabelkit 4.5M, dual	XC-FS-CABLE-D450	Ja
	XCell-drukkabelkit 4M	XC-PS-CABLE-400	Ja
	Slang voor XC LSC ATF 46-naar-controller	XC-LSC-A2C46	Ja
	Slang voor XC LSC ATF 10-naar-controller	XC-LSC-A2C10	Ja

	XC LSC-aansluitkit voor persluchtvacuüm	XC-LSC-AIRVAC	Ja
	XC LSC universele wagen	XC-LSCCART	
	XC LSC-vacuümpomp, XCell ATF 4 en XCell ATF 6	XC-LSC-VP46	
	XC LSC-vacuümpomp, XCell ATF 6 en XCell ATF 10	XC-LSC-VP610	
Onderhoud en ondersteuning	XCell LS-systeeminstallatie (vereist voor installatie, inclusief basis gebruikerstraining)	SV-IT-LSC-S SV-IT-LSC-D	
	Site Acceptance Testing (SAT) voor XCell LS-systeem	SV-SAT-LSC-S SV-SAT-LSC-D	
	Verlengde garantie voor XCell LS-systeem (13-24 maanden)	SV-WA-LSC-46S SV-WA-LSC-610S SV-WA-LSC-46S SV-WA-LSC-610S	

**OPMERKING:** Tijdens de systeeminstallatie (IT) zet de Repligen-engineer ter plaatse het LS-systeem op. De engineer zorgt dat het systeem volledig operationeel is en geeft basistraining voor de gebruiker. Site Acceptance Testing (SAT) omvat volledige functionele tests en documentatie voor het ondersteunen van gebruikers in kwalificatiesystemen voor GMP-gebruik. Er zijn aanvullende mogelijkheden voor onderhoud en ondersteuning beschikbaar, zoals preventief onderhoud (PM) en een servicecontract (SA). Neem contact op met Repligen Service op [serviceschedulingeu@repligen.com](mailto:serviceschedulingeu@repligen.com) of [serviceschedulingus@repligen.com](mailto:serviceschedulingus@repligen.com) voor meer informatie over de inbedrijfstelling en ondersteuning van XC LS-controllersystemen.

## 7.1 Functies en kenmerken van de XCell® LS-controller

XCell® LS-controllers zijn verkrijgbaar in verschillende modellen.

**Tabel 7. Belangrijke kenmerken van de XCell® LS-controller**

XCell LS-controllers	XC-LSC-46-S-P-GMP	XC-LSC-46-D-P-GMP
Aansturing van single XCell ATF	✓	✓
Aansturing van dual XCell ATF	×	✓
In/uit fase of onafhankelijke dual aansturing	n.v.t.	✓
Transmembraandruk (P3)	✓	✓
Eenmalig gebruik XCell ATF® 6-apparaat	✓	✓
Autoclaveerbaar XCell ATF® 4-apparaat	✓	✓
Autoclaveerbaar XCell ATF® 6-apparaat	✓	✓
GMP-ready	✓	✓

**Tabel 8. Belangrijke kenmerken van de XCell® LS-controller**

XCell LS-controllers	XC-LSC-610-S-P-GMP	XC-LSC-610-D-P-GMP
Aansturing van single XCell ATF	✓	✓
Aansturing van dual XCell ATF	×	✓
In/uit fase of onafhankelijke dual aansturing	n.v.t.	✓
Transmembraandruk (P3)	✓	✓
XCell ATF® 6-apparaat voor eenmalig gebruik	✓	✓

XCell ATF® 6-apparaat voor eenmalig gebruik	✓	✓
Autoclaveerbaar XCell ATF® 4-apparaat	✓	✓
Autoclaveerbaar XCell ATF® 6-apparaat	✓	✓
GMP-ready	✓	✓

## 8. Onderdelen en hardware van de XCell® LS-controller

De XCell® LS-controller werkt op 110-220 V wisselspanning die wordt omgezet naar 24 V gelijkspanning. Internationale wisselspanningsconnectoren voor de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk, de Europese Unie en China worden bij uw zending meegeleverd. Voor andere locaties is een eigen adapter van de klant vereist.

### 8.1 Belangrijke onderdelen van de XCell LS-controller (meegeleverd)

#### Programmable logic controller (PLC) en I/O-kaarten

De PLC is een Allen-Bradley CompactLogix™ L19ER-controller. Deze kan op de DIN-rail in de behuizing worden gemonteerd. De PLC heeft een ingebouwde voedingsmodule met een ingang van 24 V gelijkspanning en een uitgang van 5 V gelijkspanning. De voeding levert stroom aan de controller en I/O-communicatiemodules, waaronder Modbus-communicatiekaarten, relaisuitgangskaarten, een analoge uitgangskaat en een universele analoge kaart.

#### Drukregelklepeenheid

De drukregelklep (PCV) is verantwoordelijk voor het regelen van de membraandruk voor elk XCell ATF-apparaat. De PCV is een samenstel van twee speciale regelkleppen die aan de onderkant van de behuizing zijn gemonteerd en die elk een van de XCell ATF-apparaten aandrijft: A of B. De kleppen hebben een geïntegreerde druksensor voor het meten en regelen van de ATF-membraandruk. De eenheid verdeelt de binnenkomende druk- en vacuümtoevoerleidingen naar de afzonderlijke kleppen met behulp van een gemeenschappelijk verdeelstuk.

Elke PCV-uitgang is aangesloten op een XCell ATF-apparaat met behulp van de A2C-slangenset. De A2C-slang bevat een handmatige isolatieklep om de pneumatische aansluiting op het XCell ATF-apparaat af te sluiten.

De PCV vereist schone, droge lucht (dauwpunt  $\leq -40$  °C) bij 25 psig + 5% psig (25,00 tot 26,25 psig), gefilterd met een fijn coalescentiefilter van 0,1 micron. Alle pneumatische uitgangen van de controller bevatten een filter van 0,4 micron om de PCV te beschermen tegen binnendringend vuil tijdens de vacuümslag. De PCV-eenheid werkt op 24 V gelijkspanning.

#### Druktransmitter

De druktransmitter accepteert aansluitingen van de permeaatdruksensor P3 vanuit het veld en geeft de waarden via Modbus RTU door aan de PLC. De transmitter accepteert 2 signalen om permeaatdruk op elke ATF te verwerken. De transmitter wordt op de DIN-rail in de behuizing gemonteerd en werkt op 24 V gelijkspanning.

### 8.2 Instrumentatie in het veld

#### Flowmeters

Flowmeters worden op de A2B-slang gebruikt om de flowrate van de vloeistofuitwisseling tussen het ATF-filter en de bioreactor te registreren. Het retentaat-flowsignaal (A2B) wordt doorgegeven aan

de PLC, waar het wordt getotaliseerd en ingevoerd in het algoritme voor het aanpassen van de drukcurve. Het XCell ATF 10-apparaat heeft de mogelijkheid voor één of twee flowmeters. De flowmeters worden vervolgens op de XCell ATF-controller aangesloten met sensorkabels. Opties zijn FS-4, FS-6, FS-10L en FS-10R.

#### Permeaatdruksensoren

In de permeaatslangen bevinden zich optionele druksensoren om de druk te meten. De sensoren zijn aangesloten op de druktransmitter, die de waarden doorgeeft aan de PLC. Het begin van het ATF-proces levert een lichte negatieve druk dat na verloop van tijd steeds negatiever wordt naarmate het filter vuiler wordt.

## 9. De XCell LS-controller aansluiten

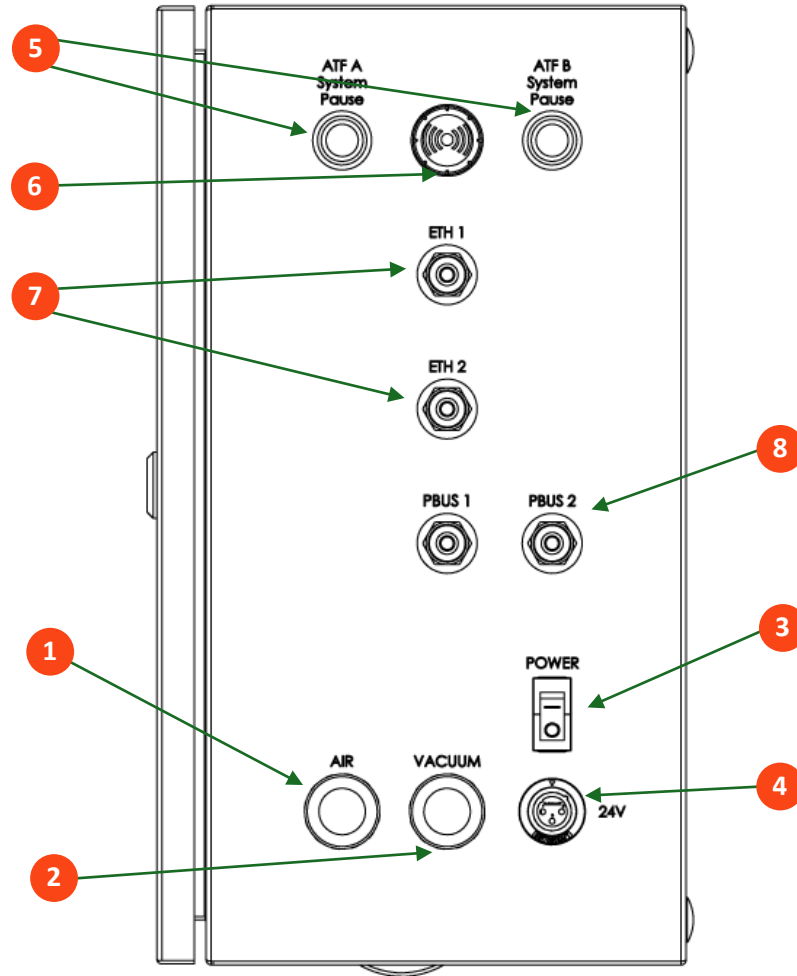
De XCell® LS-controller heeft twee vlakken met toevoerpoorten en bedieningselementen.

Vlak A maakt aansluiting met nutsvoorzieningen mogelijk, waaronder vacuüm, lucht en elektriciteit naar de behuizing (afbeelding 4). Vlak A bevat ook de aan/uit-schakelaar voor de controller. De XCell LS-controllersoftware kan worden geopend via een door Repligen geleverde industriële pc-HMI, die gebruik maakt van een bekabelde ethernet-verbinding op de poorten ETH 1 of ETH 2 op vlak B van de XCell® LS-controller. Als de verbinding met de ethernetkabel los zit, kan het systeem een ethernetkabelfout aangeven.

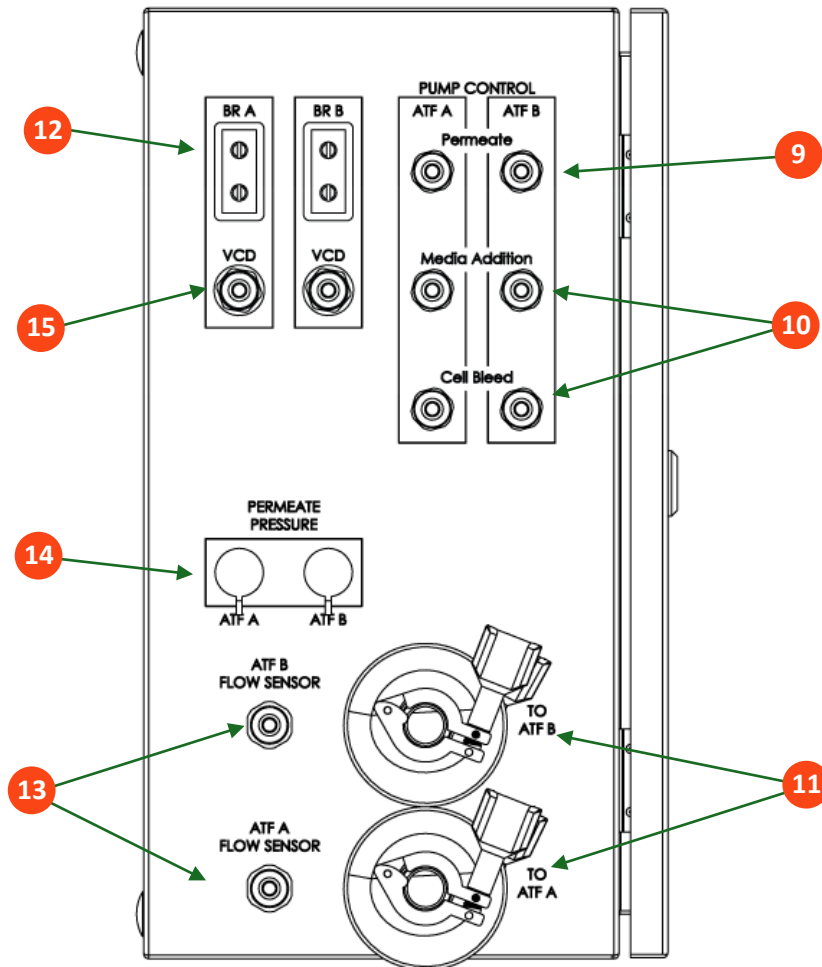
Via vlak B van de controller (afbeelding 5) kunnen aansluitingen worden gemaakt voor de uitgangen, inclusief aansluitingen op de XCell ATF®-apparaten en instrumentatie.

**Opmerking:** *Ethernetpoorten worden niet gebruikt voor een XCell LS-controllereenheid zonder kop die rechtstreeks kan worden geïntegreerd in het DCS-systeem van de eindgebruiker.*

Afbeelding 4. XCell® LS-controller, vlak A



Afbeelding 5. XCell® LS-controller, vlak B



Tabel 9. Poorten van de XCell® LS-controller

Poort		Beschrijving
1	Lucht	Aansluiting voor positieve luchtdruk vanaf SAPA; push-to-connect schotfittings voeden het PCV-toevoerspruitstuk in de behuizing.
2	Vacuüm	Aansluiting voor de vacuümleiding vanaf de faciliteitbron of de vacuümpomp; push-to-connect schotfittings voeden het PCV-toevoerspruitstuk in de behuizing.
3	Aan/uit	Schakelt aan/uit.
4	24V	Gelijkspanning vanaf de voeding; accepteert 24 V gelijkspanning van een externe voeding en geleidt deze naar de aansluitblokken in de behuizing.
5	ATF A/B-systeempauze	Pauzeknoppen voor ATF A en ATF B. Ledlampjes geven de status aan.
6	Alarm	Visueel en/of akoestisch alarm.
7	Ethernet	ETH 1 en 2: Communicatie tussen de controller en HMI (M12 via ethernet naar RJ45 USB-adapter op HMI); er zijn twee M12 8-pins schotpoorten beschikbaar voor aansluiting op een ethernetnetwerk met een M12 naar RJ45-kabel. De behuizingspoorten zijn rechtstreeks verbonden met de PLC-poorten, die een eigen schakelaar bevatten. Deze poorten bieden de infrastructuur voor de integratie van de XCell LS-controller in een bestaand DCS-systeem (Distributed Control System) met behulp van ethernet I/P- en Modbus TCP-protocollen.
8	Profibus-poorten	MOMENTEEL NIET IN GEBRUIK

Poort		Beschrijving
9	Permeaatpomp A/B	MOMENTEEL NIET IN GEBRUIK
10	Mediatoevoeging en celuitlaat	MOMENTEEL NIET IN GEBRUIK
11	Naar ATF A/B	A2C-aansluitpunten voor luchtdruk en vacuüm naar XCell ATF®-apparaten.
12	Bioreactor A/B-gewicht	MOMENTEEL NIET IN GEBRUIK
13	ATF A/B-flowsensor	Aansluitpunt voor de Sonotec-flowmeterkabels voor A2B-retentaatleidingflowsensor; twee 5-pins M12-schotfittingen, één voor elk XCell ATF-apparaat; brengt gegevens over naar de controller.
14	ATF A/B-permeaatdruk	Inlaataansluitingen voor P3-druksensor permeaatleiding; twee 14-pins schotfittingen, één voor elke ATF.
15	VCD – Bioreactor A/B	MOMENTEEL NIET IN GEBRUIK

## 9.1 Pneumatische XCell-aansluitingen

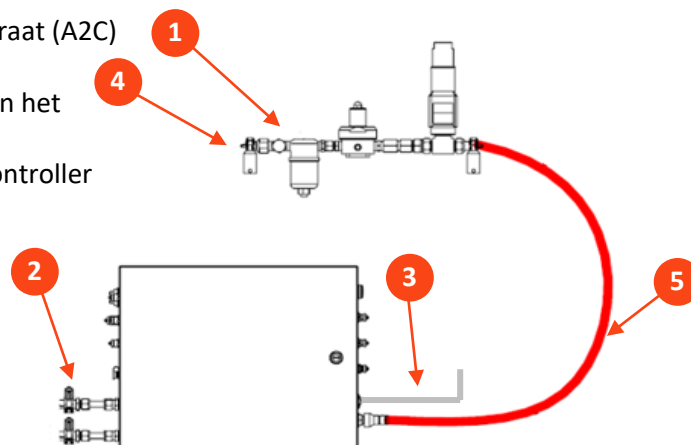
### 9.1.1 Nutsvoorzieningen naar de controller—SAPA en toevoerslangen

De Supply Air Protection Assembly (SAPA) regelt de luchtdruk vanaf de nutsvoorzieningsleiding van de faciliteit naar de vereiste druk van 25 psi. De minimaal vereiste toevoerluchtdruk is 50 psi. Een overdrukklep dient als beveiliging in geval van een storing van de regulator (afbeelding 7). De regulator en overdrukklep worden in de fabriek ingesteld; de eindgebruiker hoeft niets te wijzigen. De installatie moet worden uitgevoerd door of onder toezicht van een erkende service-engineer van Repligen.

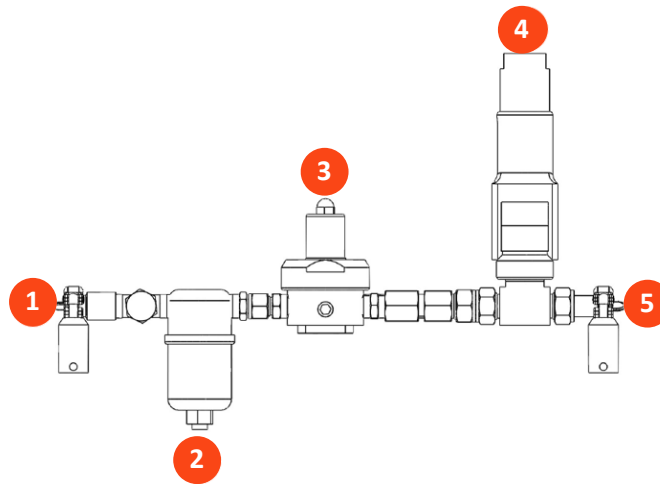
De toevoerslangenset (XC-LSC-AIRVAC) wordt aangesloten op de lucht- en vacuümpoorten (afbeelding 6). De luchtslang verbindt de controller aan de SAPA, niet rechtstreeks met de nutsvoorzieningen van de faciliteit.

**Afbeelding 6. SAPA-aansluitingen naar de controller**

1. SAPA
2. Naar XCell-apparaat (A2C)
3. Vacuüm
4. Luchttoevoer van het gebouw
5. Lucht naar de controller



Afbeelding 7. SAPA



Tabel 10. SAPA-onderdelen

Itemcode: XC-LSC-SAPA-V2		Beschrijving
1	Inlaatconstructie	Perslucht uit de luchttoevoer.
2	Filtereenheid	Deze eenheid filtert de lucht vanaf de luchttoevoer, filterporositeit: 0,1 µm.
3	Drukregulatie	In de fabriek ingestelde luchtdrukregulator, ontworpen om de toevoerlucht te verlagen tot een lagere druk die nodig is voor de XCell ATF® 4-, XCell ATF® 6- en XCell ATF® 10-apparaten (niet wijzigen).
4	Overdrukklep	In de fabriek ingestelde overdrukklep voor de luchttoevoer verlaagt de druk als de inlaatdruk de specificatie overschrijdt (niet wijzigen).
5	Uitlaat	Perslucht naar XCell® LS-controller.

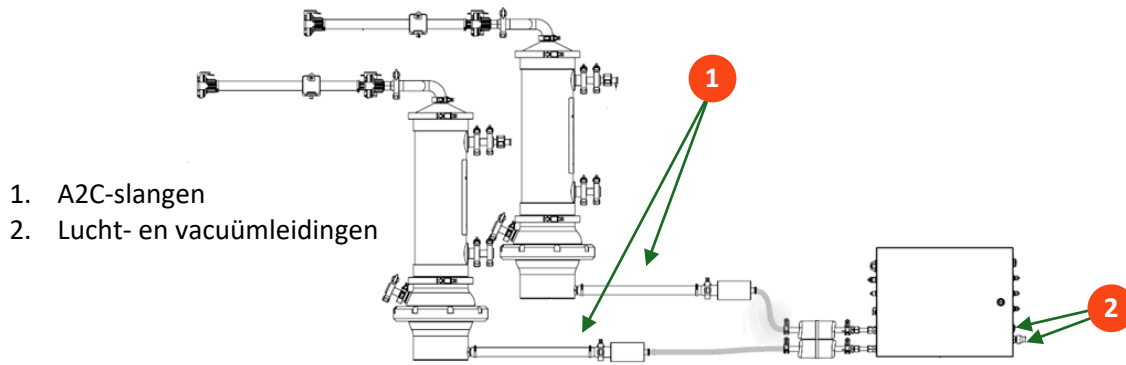
**Opmerking:** De SAPA moet worden geïnstalleerd met het luchtfilter (nr. 2 in afbeelding 7) loodrecht omlaag gericht.

### 9.1.2 Aansluiting van de ATF naar de controller (A2C)

De A2C-slangenset verbindt het XCell ATF®-apparaat met de controller via een pneumatische leiding (afbeelding 8). De controller wordt verzonden met een aantal A2C-slangensets die specifiek zijn voor elk apparaattype (XCell ATF® 4-apparaat, XCell ATF® 6-apparaat of XCell ATF® 10-apparaat). Hoewel de A2C-slangensets er ongeveer hetzelfde uitzien, zijn ze niet uitwisselbaar; elke slangenset is zo ontworpen dat deze alleen met een bepaald XCell ATF®-apparaattype werkt.

De labels op de slangensets geven het juiste apparaat aan. Let op dat u de juiste slangenset voor uw apparaat gebruikt.



**Afbeelding 8. Aansluiten van twee apparaten op de controller****Tabel 11. Onderdeelnummers voor slangen en vacuümaccessoires**

Beschrijving	Onderdeelnummer
Slang voor XC LSC ATF46-naar-controller (afb. 8, nr.1)	XC-LSC-A2C46
Slang voor XC LSC ATF10-naar-controller (afb. 8, nr.1)	XC-LSC-A2C10
XC LSC-aansluitkit voor persluchtvacuüm (afb. 8, nr.2)	XC-LSC-AIRVAC
XC LSC-vacuümpomp, XCell 4 en XCell 6*	XC-LSC-VP46
XC LSC-vacuümpomp, XCell 6 en XCell 10*	XC-LSC-VP610

\*Niet vereist bij gebruik van huisvacuüm

## 9.2 Het XCell ATF-apparaat op de controller aansluiten

Het vloeistofbeheer voor XCell ATF-systemen omvat slangensets en accessoires voor retentaat (ATF naar bioreactor of A2B) die de behuizing met de bioreactor verbinden, zodat het celweekmateriaal op de juiste wijze wordt uitgewisseld. Slangensets zijn bedoeld voor gebruik in testomgevingen en klinische en commerciële bioverwerkingsomgevingen, en werken met XCell LS-controllers en oudere (legacy) C410-controllers. A2B-slangensets zijn verkrijgbaar in meerdere configuraties voor elke roestvrijstalen XCell ATF-behuizing of XCell ATF-apparaat voor eenmalig gebruik, inclusief opties voor zowel harde als zachte verbindingen. De keuze van de slangenset is afhankelijk van het gebruikte type bioreactor en de gewenste connectoren. Naast de slangensets zijn er mogelijk verschillende accessoires vereist.

Permeaatslangen (beschikbaar als onderdeel van XCell ATF-slangensets voor XCell ATF-apparaten voor eenmalig gebruik of geleverd door de eindgebruiker van roestvrijstalen XCell ATF-apparaten) worden gebruikt om het XCell ATF-apparaat aan te sluiten op het opvangvat voor oogsten. Deze slangensets moeten worden gesteriliseerd in een autoclaaf of bevestigd met een slanglasapparaat of disposable steriele koppeling.

Raadpleeg voor meer informatie over ATF-procesaansluitingen op de bioreactor en het opvangvat voor oogsten de gebruikershandleiding voor de XCell ATF 4, 6 en 10 roestvrijstalen behuizing of de gebruikershandleiding voor de XCell ATF 6 en 10 voor eenmalig gebruik.

### 9.2.1 ATF-procesflow en drukmeting

Retentaatflowgegevens zijn essentieel voor de werking van ATF en worden gemeten met behulp van een flowsensor op de A2B-leiding. De sensor is speciaal ontworpen voor XCell ATF®-toepassingen en is op maat gemaakt afhankelijk van de buitendiameter van de slang en het type slang. Er zijn ook

slangensets met een permeaatdruksensor verkrijgbaar. Beide sensoren zijn rechtstreeks met de controller verbonden. De apparaatspecifieke installatiehandleidingen beschrijven de specificaties van de slangenset in detail.

**Tabel 12. Onderdeelnummers voor flowsensor en druksensor**

Beschrijving	Onderdeelnummer
XCell-flowsensor voor ATF 10 L	FS-10L
XCell-flowsensor voor ATF 10 R	FS-10R
XCell-flowsensor voor ATF 6, legacy	FS-6C
XCell-flowsensor voor ATF 6	FS-6
XCell-flowsensor voor ATF 4	FS-4
XCell-flowsensor kabelkit 4.5M	XC-FS-CABLE-S450
XCell-flowsensor kabelkit 4.5M, dual	XC-FS-CABLE-D450
XCell-drukkabelkit 4M	XC-PS-CABLE-400
XCell-druksensorkits	Geïntegreerd met XCell ATF 6- en 10-apparaten voor eenmalig gebruik of te koop met XCell ATF 4, 6 en 10 roestvrijstalen behuizingen. Raadpleeg de gebruikershandleiding voor de XCell ATF 4, 6 en 10 roestvrijstalen behuizing of de gebruikershandleiding voor de XCell ATF 6 en 10 voor eenmalig gebruik.

**Opmerking:** Legacy FS-6C-flowsensoren kunnen alleen worden geïntegreerd met de SUATF6-TUBESET-kit. Voor alle andere SUATF6-slangensets is de standaard FS-6-flowsensor vereist.

Neem contact op met uw plaatselijke Repligen-vertegenwoordiger voor meer informatie.

## 10. Voorbereiding en installatie van het XCell ATF-apparaat

De installatiehandleidingen die met elk XCell ATF®-apparaat worden meegeleverd, bevatten instructies voor het monteren, natmaken, autoclaveren (indien roestvrij staal) en testen van het apparaat, evenals het aansluiten van het XCell ATF®-apparaat op de controller. Voor roestvrijstalen apparaten worden de voorbereidingsinstructies voor het autoclaveerbare filter meegeleverd in de doos van het filter.

### 10.1 IT, wifi en netwerkconnectiviteit

XCell® LS-controllers zijn ontworpen als zelfstandige regelsystemen. Zowel een bekabeld ethernet als wifi zijn beschikbaar voor gegevensoverdracht op de HMI. Repligen ondersteunt geen integratie van de HMI in een netwerk (bijlage B).

#### 10.1.1 Windows-omgeving

De door Repligen verstrekte HMI wordt geleverd met Windows 10 Pro geïnstalleerd. De gebruiker is volledig verantwoordelijk voor wijzigingen aan het softwaresysteem. Deze softwarewijzigingen omvatten, maar zijn niet beperkt tot, Windows-software-updates, antivirusapplicaties en Microsoft® Office-producten. Hoewel Repligen geen invloed verwacht op de functionaliteit van de door

Repligen geleverde programma's bij normaal gebruik en/of Windows-onderhoud, garandeert Repligen niet de juiste werking van het systeem.

Het gebruik van de XCell LS-software is eenvoudig en intuïtief. Het is een AVEVA™ Wonderware View-toepassing en heeft verschillende nuttige softwaremodules die zijn opgenomen in deze release, waaronder Historian, Query en Trend.

### 10.1.2 MODBUS/ethernet-monitoring op afstand

Procesgegevens worden lokaal vastgelegd. Het systeem ondersteunt geen interfaces van derden of monitoring op afstand, behalve de DeltaV™-landingsmodule.

### 10.1.3 DeltaV-integratie via de DeltaV-landingsmodule

De DeltaV-landingsmodule is ontworpen voor de integratie van een XCell® LS-controller aan een DeltaV-systeem. Raadpleeg de 'XCell® LS-controller integratiehandleiding voor de DeltaV-landingsmodule' voor meer informatie. Integratie in DeltaV wordt ondersteund door de XCell® LS-controller-architectuur met fysieke aansluitingen op ethernet/IP (M12, D-Code, vrouwelijk). Zowel MODBUS TCP- als ethernet I/P-communicatieprotocollen worden ondersteund.

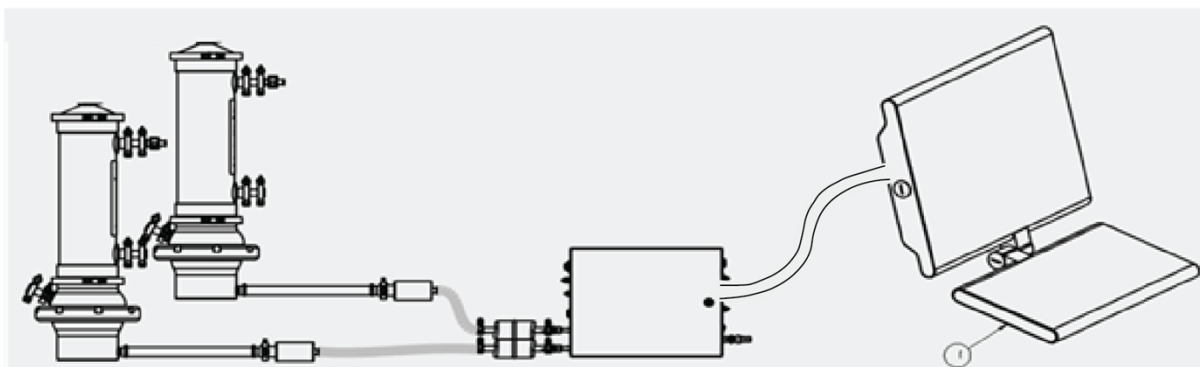
DeltaV-code wordt geleverd in de vorm van FHX-bestanden (.fhx) die in DeltaV kunnen worden geïmporteerd. Deze bestanden bieden een synchrone relatie waardoor besturings- en statusinformatie kan worden doorgegeven tussen het DeltaV-systeem en de PLC-code van de XCell LS-controller.

## 11. De HMI van de XCell LS-controller

### 11.1 Mens-machine-interface (human machine interface, HMI)

De HMI van de XCell LS-controller is verkrijgbaar als XC-LSC-HMI-KIT en is een SCADA-systeem (Supervisory Control and Data Acquisition) waarmee ATF-configuratie, procesbesturing en monitoring van ATF-activiteiten mogelijk zijn. Met de interface kunnen gebruikers de apparaatstatus bekijken en instelpunten voor opdrachten doorgeven. Het maakt snelle gebruikersinvoer en eenvoudige navigatie tussen schermen mogelijk, evenals het beheer van alarmen, trends in procesgegevens en het volgen van gebeurtenissen. De HMI van de XCell LS-controller biedt één enkele gebruikersinterface voor het besturen van één XCell LS-controller, één gebruikersdirectory voor inlog- en beveiligingsbeheer en ethernet/IP-communicatie tussen de XC-LSC-HMI-KIT en de XC LS-controller.

**Afbeelding 9. Aansluiting van de HMI**



De gebruikersinterface is intuïtief en gebruiksvriendelijk. De XC-LSC-HMI-hardware is verkrijgbaar als industriële pc en omvat een SYSTEC WAVE 221-pc in een IP65-behuizing, een voedingskabel voor de VS, een arm voor montage op een pedestaal, een ethernet-kabel (RJ45 naar M12) en drie USB-verlengkabels. De Systec-pc wordt geleverd met het Microsoft Windows 10 Professional-besturingssysteem. Procesvisualisatie, -regeling en -gegevensbeheer is mogelijk via vooraf geïnstalleerde AVEVA Wonderware SCADA-software.

De AVEVA Wonderware Historian-database en de AVEVA Wonderware Trend- en Query-applicaties bieden een point-and-click interface voor gegevenstoegang evenals analyse en grafieken (van zowel huidige als historische gegevens). Deze applicaties zijn toegankelijk voor alle gebruikers van XCell-software en vereisen geen kennis op het gebied van programmeren of databases. Met behulp van de query-tool kunnen gebruikers tags en de frequentie van gegevensrapportage selecteren en de gegevens voor analyse als .csv-bestand exporteren.

De SCADA-software informeert de gebruiker over eventuele alarmen tijdens de runtime. De controller geeft alarmen voor flow, druk, configuratie, communicatie en van toepassing zijnde prestatiecriteria. Deze worden vastgelegd in een alarmlogboek, waar ze indien nodig kunnen worden bevestigd. De alarmen worden ook opgeslagen in de Historian-database in de eventlogger-tool met informatie over wanneer het alarm is opgetreden en wanneer het werd bevestigd en door wie.

De XC-LSC-HMI-KIT heeft een niveaubeveiliging die gebruikmaakt van toewijzingen van Windows-gebruikersbeheergroepen. Voor een effectieve beveiliging moet het systeem van de eindgebruiker tijdens de integratie gebruikers aan de betreffende gebruikersgroep hebben toegewezen.

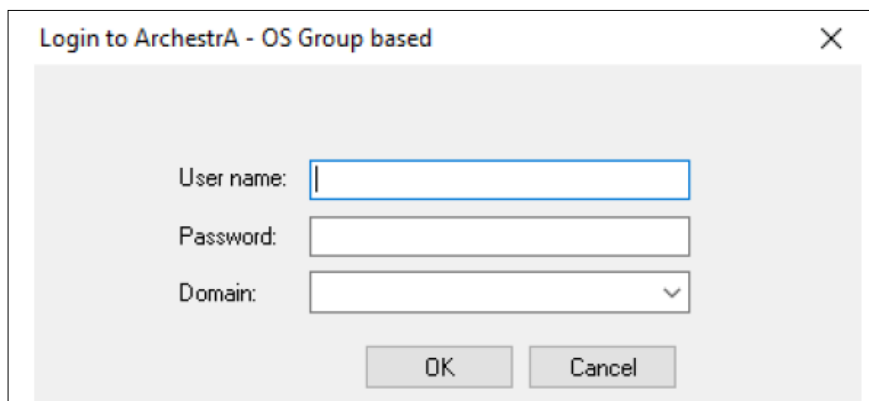
## 11.2 Eerste keer opstarten

De HMI start direct op in de XCell®-software en geeft het welkomscherm weer (afbeelding 10). Inloggen bij Windows is niet vereist. Zie bijlage B voor het toevoegen van een Windows-aanmelding.

## 11.3 Inlogscherm en standaardwachtwoord

Het inlogscherm wordt niet weergegeven wanneer de software voor het eerst wordt gebruikt. De beveiliging is standaard uitgeschakeld. Nadat de beveiliging is ingeschakeld, verschijnt het inlogscherm waarop een gebruikersnaam, wachtwoord en domein moet worden ingevoerd. De standaardgebruikersnamen en -wachtwoorden staan in tabel 13.

**Afbeelding 10. Voorbeeld van een inlogscherm**



The image shows a Windows-style dialog box titled "Login to ArchestrA - OS Group based". It has a close button (X) in the top right corner. The dialog contains three input fields: "User name:" with a text box, "Password:" with a text box, and "Domain:" with a dropdown menu. At the bottom, there are two buttons: "OK" and "Cancel".

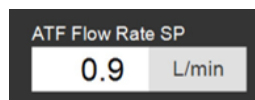
Tabel 13. Standaard gebruikersnamen en wachtwoorden

Gebruikersnaam	Wachtwoord
Opr	1234
Eng	1234
Super	1234

## 11.4 Algemene opmaak en conventies van de gebruikersinterface

De software is ontworpen om via kleuren, notaties en conventies informatie aan de gebruiker door te geven. De velden waar de gebruiker tekst kan invoeren (zoals het instelpunt voor de ATF-flowrate), hebben een witte achtergrond.

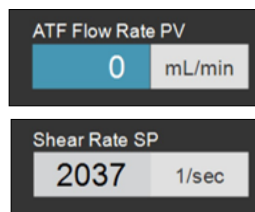
Afbeelding 11. Voorbeeld van een invoerveld



Velden die niet door een gebruiker kunnen worden bewerkt, hebben een gekleurde achtergrond (zoals bepaalde proceswaarden) of een grijze achtergrond (zoals vaste afmetingen van een filter, shear-rate of waarden die alleen ter informatie dienen).

**Opmerking:** Sommige opties die in dit document worden beschreven, zijn mogelijk niet bewerkbaar (grijs weergegeven) of ontbreken in uw softwareversie. Dit kan gebeuren vanwege de versie van de aangeschafte hardware (S, D of D-P) of omdat de gekozen apparaatconfiguratie deze functie niet ondersteunt (dualmodus met XCell ATF®-apparaten van verschillende afmetingen wordt bijvoorbeeld niet ondersteund).

Afbeelding 12. Voorbeelden van niet-bewerkbare velden

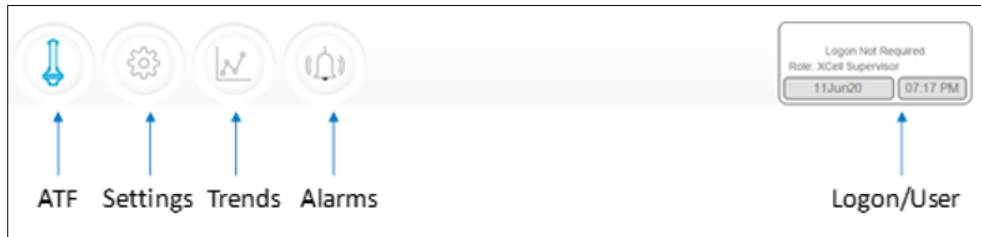


De stop-, start- en pauzeknoppen op het apparaat zijn respectievelijk rood, groen en geel wanneer ze zijn geactiveerd.

Afbeelding 13. Voorbeelden van een actieve start-, pauze- en stopknop



Afbeelding 14. Lay-out van het hoofdmenu



Het hoofdmenu bovenaan het scherm toont zes opties (afbeelding 14). De optie die actief is, wordt blauw weergegeven. U kunt deze knoppen gebruiken om naar het gewenste scherm te gaan.

Tabel 14. Beschrijving van de knoppen in het hoofdmenu

Naam van de knop	Beschrijving
ATF	Hiermee navigeert u naar het ATF-hoofdscherm. Zie ATF-hoofdscherm.
Instellingen	Toont de instellingen voor zowel de controller als de XCell ATF®-apparaten. Op dit scherm kunt u de grootte en het type van het XCell ATF®-apparaat zien en wijzigen, en heeft u toegang tot bioreactor-instellingen, engineering-eenheden, run time en service-informatie. Zie Instellingen-submenu.
Trends	Geeft gegevenstrends en -plots weer. Zie Trendschopties.
Alarmen	Geeft de alarmgeschiedenis en alarminstellingen weer. Zie Alarmscherm.
Inloggen/gebruiker	Als inlogbeveiliging is ingeschakeld, worden in het inlog-submenu de gebruikersnaam, de rol en de knop Afmelden weergegeven. Als de beveiliging is uitgeschakeld, wordt het bericht 'Inloggen niet vereist' weergegeven (afbeelding 15). Het inlogscherm fungeert ook als een menu, waarmee u de optie om van gebruiker te wisselen of uit te loggen kunt openen. Meer informatie over gebruikersrollen, toegangsniveaus en toegangsrechten vindt u in bijlage B. In dit display zijn ook datum en tijd opgenomen, waarvan de notatie kan worden gewijzigd in het instellingenscherm.

Afbeelding 15. Voorbeelden van het venster inloggen/gebruiker

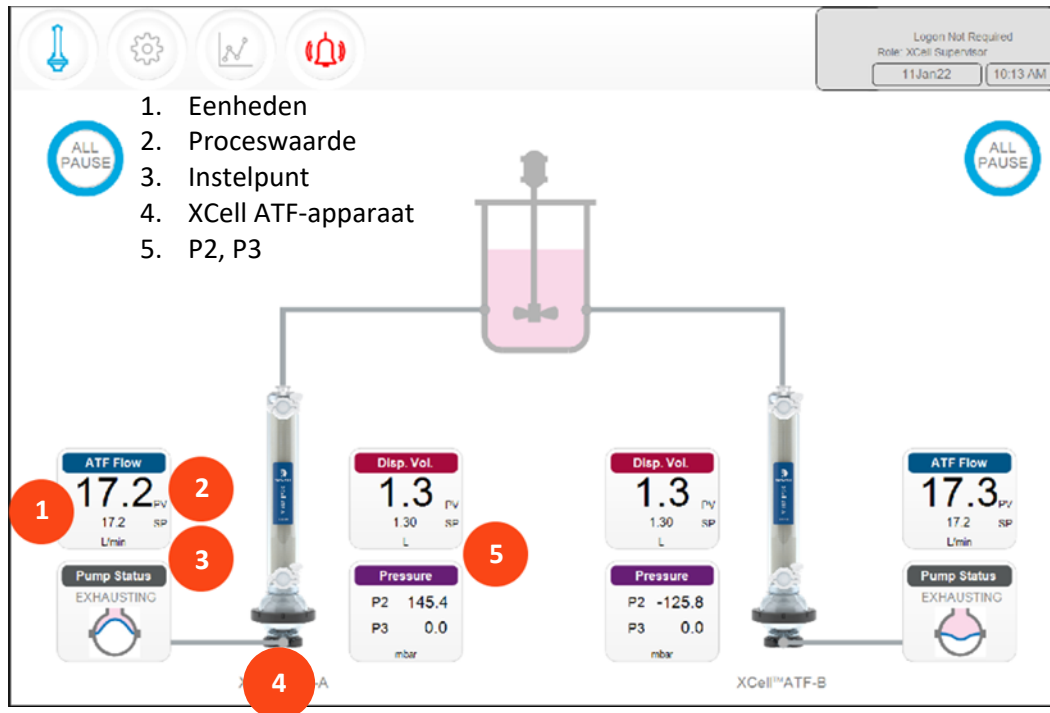


#### Inlogbeveiliging ingeschakeld (links) of uitgeschakeld (rechts)

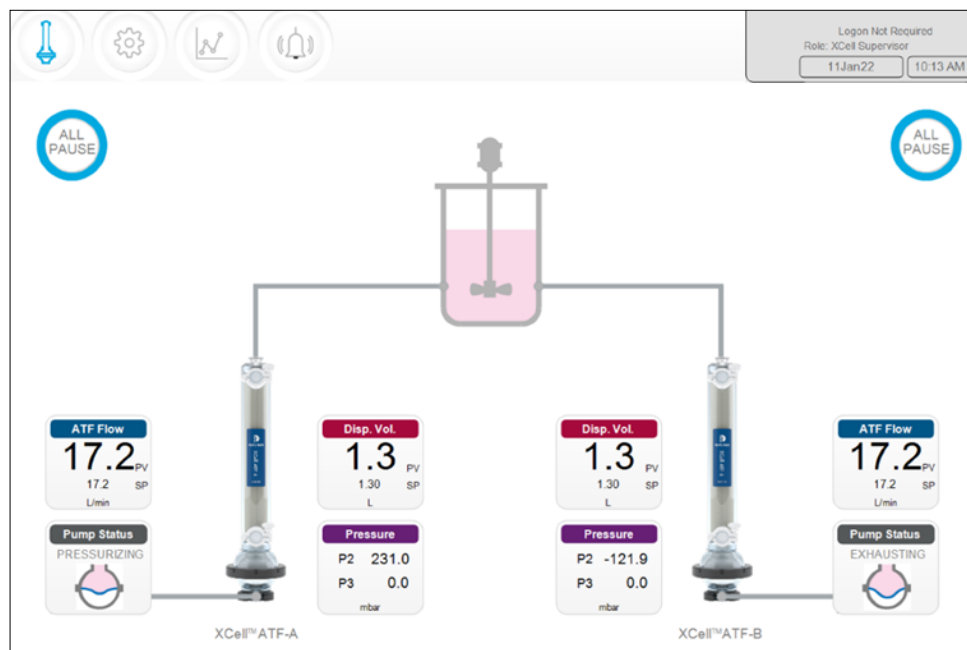
Het ATF-hoofdscherm (afbeelding 16) bevat sensoren en informatie voor de aangesloten en geconfigureerde hardware. Het voorbeeld toont een opstelling met twee XCell ATF®-apparaten op een enkel vat in onafhankelijke modus. De permeaatdruk (P3) wordt ook op het scherm weergegeven.

**Opmerking:** In de software en in deze handleiding worden de XCell ATF-apparaten aangeduid als XCell ATF-A en XCell ATF-B. De afmetingen van het XCell ATF-apparaat worden gespecificeerd in het instellingenscherm.

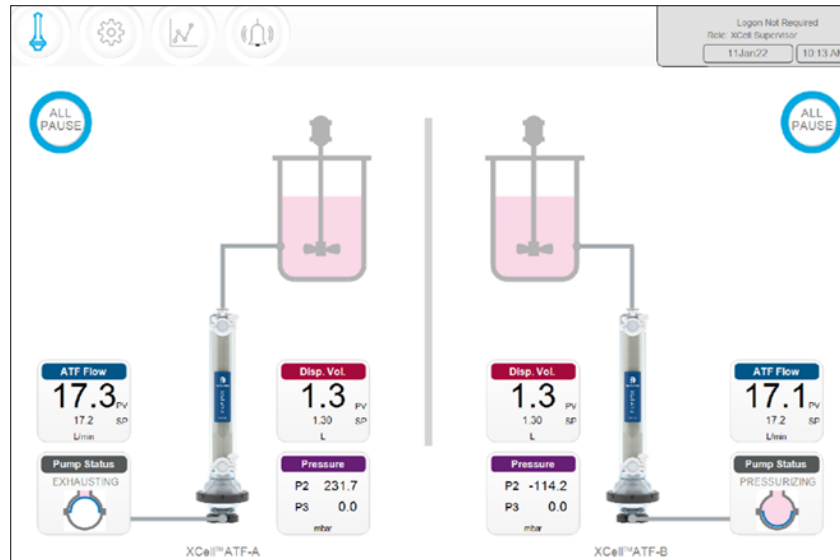
Afbeelding 16. ATF-hoofdscherm met flowrate en instelpunt voor het XCell ATF-apparaat



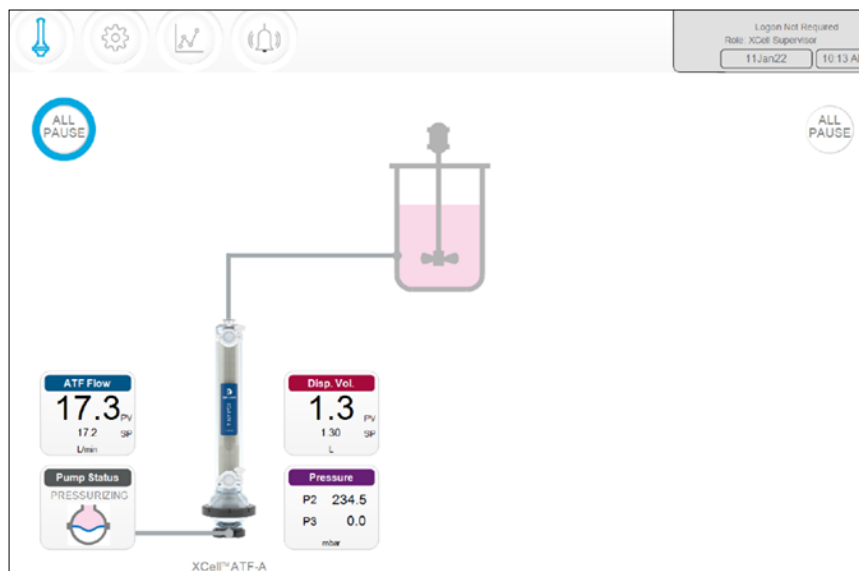
Afbeelding 17. Twee gesynchroniseerde XCell ATF®-apparaten uit fase die op dezelfde bioreactor zijn aangesloten



Afbeelding 18. Twee XCell ATF®-apparaten die op twee bioreactors zijn aangesloten



Afbeelding 19. Dual-controller en een single XCell ATF-apparaat



Een controller van het model S (single, enkel) bestuurt één bioreactor en één XCell ATF®-apparaat, wat op het display wordt weergegeven. Een controller van het model D (dual, dubbel) die geconfigureerd is voor een single XCell ATF®-apparaat wordt op dezelfde manier weergegeven (afbeelding 19).

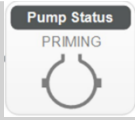
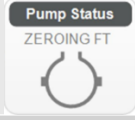
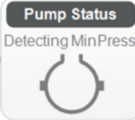
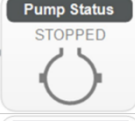
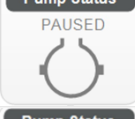
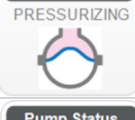
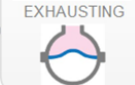
**Opmerking:** Als een XCell ATF®-apparaat niet actief is, geeft het vakje ATF Flow de waarde nul weer en wordt de bijbehorende knop Alles pauzeren grijs weergegeven.



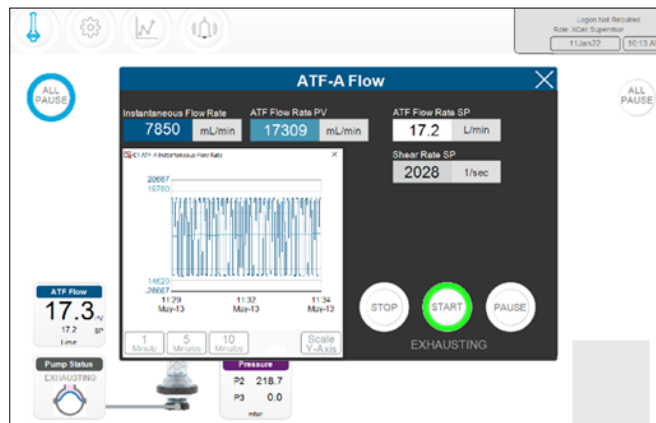
### 11.4.1 Indicator voor pompstatus

Een bewegende afbeelding in het indicatorvak Pompstatus toont de beweging van het membraan in real-time. Het bericht dat wordt weergegeven beschrijft de handeling die door de controller op het membraan wordt uitgevoerd.

Tabel 15. Voorbeeldberichten van de pompstatus

Afbeelding	Bericht	Uitleg
	Voorvullen	De eerste paar cycli die worden uitgevoerd om de XCell ATF-pomp voor te vullen en de lucht in de leidingen en slangen van het XCell ATF®-apparaat geheel of gedeeltelijk te verwijderen.
	FT op nul zetten	De controller stopt de ATF-pomp en wacht tot er geen flow in de A2B-leiding is en zet vervolgens de flowsensor op nul.
N.v.t.	Wachten	Dit bericht wordt zelden weergegeven in de dualmodus tijdens de initialisatiefase. Bijvoorbeeld als het systeem wacht tot de vloeistof in het tweede XCell ATF®-apparaat stopt met stromen voordat de sensoren op nul worden gezet.
	Min. druk detecteren	De controller bepaalt met behulp van een geautomatiseerd algoritme de minimale aandrijfdruk die nodig is om het membraan te verplaatsen.
	Gestopt	De pomp is gestopt.
	Gepauzeerd	De pomp is gepauzeerd.
	Onder druk zetten	De controller voert de P-slag uit, d.w.z. dat het membraan onder druk wordt gezet en omhoog wordt bewogen, waardoor de vloeistof het vat instroomt.
	Leegmaken	De controller voert de E-slag uit, d.w.z. dat het membraan wordt geleegd en omlaag wordt bewogen, waardoor de vloeistof in de XCell ATF-pomp wordt gepompt.

Afbeelding 20. Detailscherm voor ATF-flowparameters



Elke procesvariabele (weergegeven door klikbare gekleurde vakjes op het ATF-hoofdscherm) heeft een detailscherm met parametergegevens. Door op deze vakjes te klikken kunt u meer details zien en wijzigingen in de parameters aanbrengen.

De instelpunten (set points, SP) voor de ATF-flow kunnen op elk gewenst moment worden gewijzigd, zelfs als het XCell ATF®-apparaat actief is.

1. Klik op de ATF-knop om het ATF-hoofdscherm te openen.
2. Klik op het vakje ATF-flowrate om het detailscherm voor ATF-flowparameters te openen (afbeelding 20).
3. Stel het gewenste instelpunt ATF-flowrate in.
4. Als de ingevoerde waarde binnen het toegestane bereik ligt, wordt de nieuwe waarde onmiddellijk geïmplementeerd. Het theoretische instelpunt voor shear-rate wordt onder het instelpunt voor ATF-flowrate weergegeven.

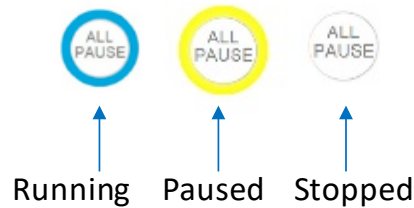
**Opmerking:** De flowrate moet worden gewijzigd in stappen van  $\leq 10\%$ , zodat er tijd is voor evenwicht voordat de flow opnieuw wordt gewijzigd.

Met de opdrachten start, pauze en stop wordt de run gestuurd.

- Start: hervat de instellingen en klepstanden op het moment dat het proces werd onderbroken.
- Pauze: een pauze wordt doorgaans gedurende de run gebruikt, bijvoorbeeld om een XCell ATF®-apparaat uit te schakelen of om iets tijdelijk aan te passen voordat u weer verdergaat.
- Stop: aanbevolen wordt om alleen aan het einde van een run een stop te gebruiken. Als u van plan bent om het XCell ATF®-apparaat binnen hetzelfde proces te stoppen en weer te starten, moet u pauze gebruiken in plaats van stop.

De apparaatstatus wordt aangegeven met behulp van de kleur rond de knop ALLES PAUZEREN op het hoofdscherm (afbeelding 21).

Afbeelding 21. De XCell ATF®-apparaatstatus



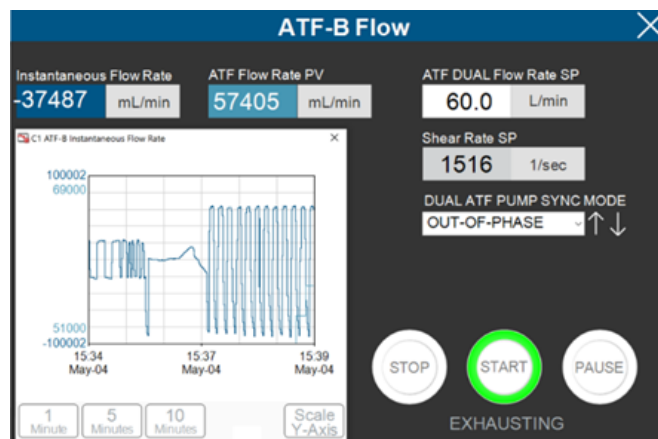
#### 11.4.1.1 Een single XCell ATF®-apparaat starten, pauzeren en stoppen

1. Klik op de ATF-knop om het ATF-hoofdscherm te openen.
2. Klik op het betreffende vakje ATF Flow Rate (ATF-flowrate) om het Flow-dialoogvenster te openen.
3. Gebruik de knoppen Stop, Start of Pauze om de respons uit te voeren.

#### 11.4.1.2 Beide XCell ATF®-apparaten in dualmodus starten, pauzeren en stoppen

Deze paragraaf heeft alleen betrekking op controllers van het model D-P die in dualmodus werken. Als de XCell ATF-apparaten in onafhankelijke modus staan, zijn deze opties niet beschikbaar.

Afbeelding 22. Het vakje ATF Flow Rate (ATF-flowrate)



1. Klik op de ATF-knop om het ATF-hoofdscherm te openen.
2. Klik op een ATF Flow Rate-vakje.
3. Gebruik de knoppen Stop, Start of Pauze om de respons uit te voeren.

**Opmerking:** Als u in een van de dualmodi bent, hebben de knoppen Stop, Start en Pauze betrekking op beide XCell ATF-apparaten. Om dualmodus te herstarten, moeten beide XCell ATF®-apparaten eerst worden gepauzeerd.

#### 11.4.1.3 Beide XCell ATF®-apparaten vanuit het ATF-hoofdscherm pauzeren

D-P-controllers hebben ook de optie om vanuit het ATF-hoofdscherm te pauzeren.

1. Klik op de ATF-knop om het ATF-hoofdscherm te openen.
2. Klik op de betreffende knop 'Alles pauzeren'.
  - In dualmodus worden met de knop 'Alles pauzeren' beide XCell ATF®-apparaten gepauzeerd.
  - In onafhankelijke modus pauzeert de knop 'Alles pauzeren' het XCell ATF®-apparaat aan dezelfde kant van het scherm als de knop.

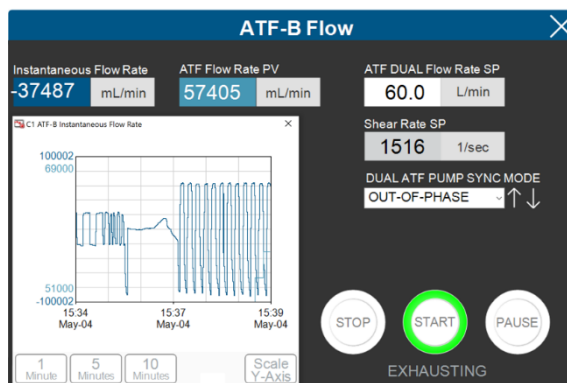
#### 11.4.1.4 XCell ATF®-apparaten vanuit de hardware pauzeren

Ga naar vak A van de controller en druk op de pauzeknop voor het betreffende apparaatsysteem (afbeelding 4).

## 11.5 ATF in dual-modus gebruiken met behulp van het detailscherm voor ATF-flowparameters

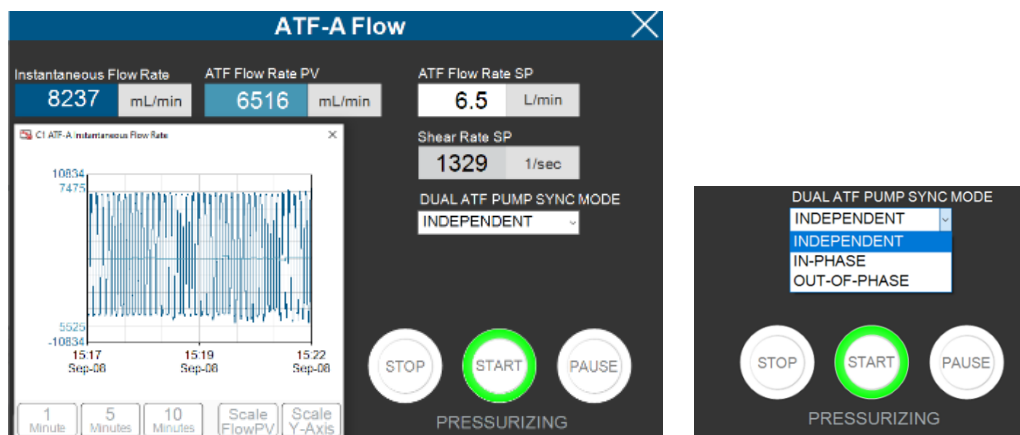
Deze paragraaf heeft alleen betrekking op controllers van het model D-P die in dual-modus werken met twee apparaten van dezelfde grootte.

**Afbeelding 23. Detailscherm voor ATF-flowparameters (dual-modus)**



### 11.5.1 Van modus wisselen

**Afbeelding 24. Het vakje ATF Flow Rate (ATF-flowrate)**



Deze opties zijn alleen beschikbaar in de dual-modus.

1. Klik op de ATF-knop om het ATF-hoofdscherm te openen.
2. Klik op een ATF Flow Rate-vakje.
3. Selecteer een van de beschikbare modi (tabel 16).

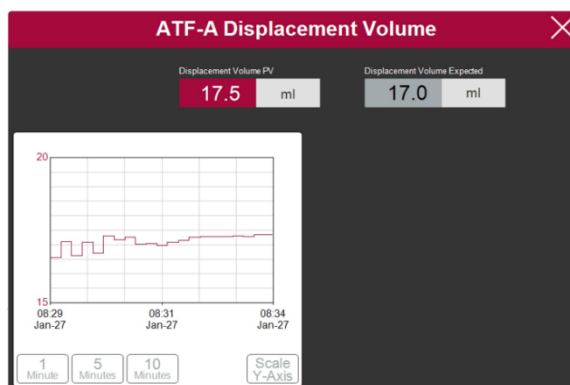
**Opmerking:** U kunt van de ene naar de andere modus overschakelen terwijl de apparaten draaien. Het duurt echter één tot twee volledige cycli voordat de nieuwe modus volledig van kracht wordt. Modi kunnen vanuit een van de detailschermen voor ATF-flowrate worden geselecteerd.

Tabel 16. XCell ATF-modi

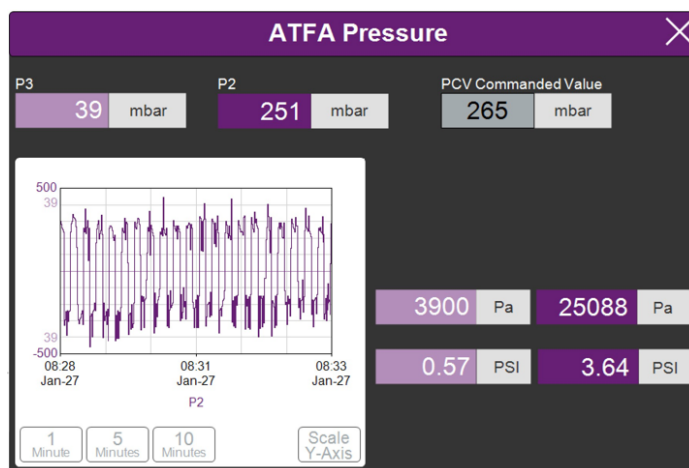
Controllertype	ATF DUAL-status	Uitleg
Single (enkel)	N.v.t.	Een XCell ATF®-apparaat draait zelfstandig op een bioreactor.
Dual (dubbel)	Onafhankelijk	Elk XCell ATF®-apparaat draait zelfstandig op dezelfde bioreactor. De instelpunten en opdrachtstatus (Stop, Start, Pauze) worden respectievelijk aangepast in het ATF-A- of ATF-B-flowscherm.
	In fase	De druk- en uitlaatslagen van twee XCell ATF®-apparaten zijn op elkaar afgestemd. De instelpunten en opdrachtstatus (Stop, Start, Pauze) worden aangepast in het ATF-A- of ATF-B-flowscherm en gelden voor beide apparaten.
	Uit fase	De druk- en uitlaatslagen van beide XCell ATF®-apparaten vinden tegengesteld plaats. De instelpunten en opdrachtstatus (Stop, Start, Pauze) worden aangepast in het ATF-A of ATF-B flowscherm en gelden voor beide apparaten. Dit is handig om het volume van een bioreactor constant te houden wanneer twee XCell ATF®-apparaten op één bioreactor draaien.

Het detailscherm voor de ATF-verplaatsingsparameters geeft de gemeten en verwachte verplaatsingsvolumes per cyclus weer. Een variatie van 5 à 10% tussen de waarden is normaal. Er zijn geen wijzigingen toegestaan op dit scherm. Zie ATF-flowalarmen configureren voor het instellen van alarmen voor deze waarde.

Afbeelding 25. Detailscherm voor ATF-verplaatsingsvolumeparameters



Afbeelding 26. Detailscherm voor ATF-drukparameters



Het detailscherm voor ATF-drukparameters (afbeelding 26) toont de gemeten drukwaarden in de permeaatleiding (P3), de A2C-leiding (P2) en het PCV-instelpunt voor P2 (PCV opgedragen waarde). De eenheden van de waarden die worden weergegeven op het ATF-drukscherm en het ATF-hoofdscherm (in het menu Instellingen) kunnen worden gewijzigd, maar de waarden die worden geregistreerd in AVEVA Wonderware Historian zijn altijd in mbar.

P3-druk is doorgaans nul of negatief. Naarmate de permeaatflow toeneemt, daalt de druk (P3). Als het filter begint te vervuilen, zal P3 afnemen. P3 is een procesafhankelijke waarde. Er is geen vooraf ingestelde onderlimiet voor een alarm, maar zo nodig kunnen er alarmen worden ingesteld.

Alarmen voor P2 zijn geautomatiseerd en kunnen niet door de gebruiker worden gewijzigd (11.7). Neem contact op met uw lokale FAS om de juiste waarden en alarminstellingen te bespreken.

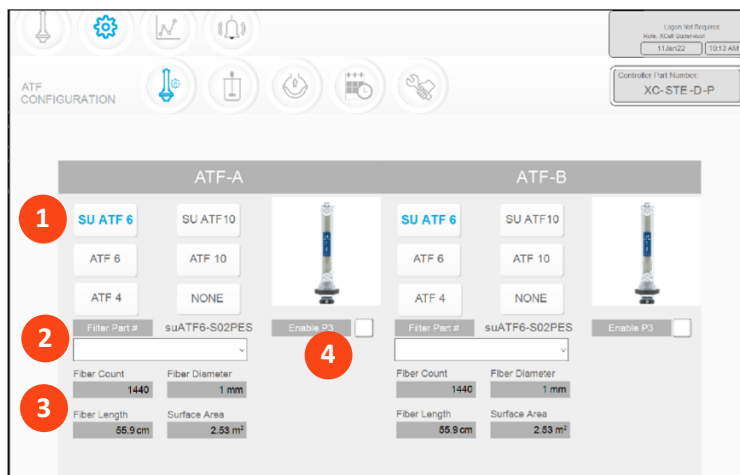
**Afbeelding 27. Instellingen-submenu**



1. Instellingen
2. Configuratie XCell ATF®-apparaat
3. Configuratie bioreactor
4. Standaardconfiguratie
5. Algemene configuratie
6. Onderhoud/prestaties

Het instellingen-submenu (afbeelding 27) toont de beschikbare opties om het XCell ATF®-apparaat, de bioreactor, de XCell® LS-controller en de software-instellingen te configureren.

**Afbeelding 28. Het configuratiescherm van het XCell ATF®-apparaat**



1. Grootte en versie van het XCell ATF®-apparaat
2. Onderdeelnummer van het filter (vervolgkeuzelijst)
3. Standaard filterinstellingen
4. P3-sensor in-/uitschakelen

Op het configuratiescherm van het XCell ATF®-apparaat kunt u het aantal, de grootte, de versie en het filter van een of meer XCell ATF®-apparaten invoeren. Ook kunt u hier de sensor in de P3-leiding in- en uitschakelen.

### 11.5.2 De configuratie van het XCell ATF®-apparaat instellen

1. Klik op de knop Instellingen.
2. Klik op de configuratieknop voor het XCell ATF®-apparaat. Het configuratiescherm voor het XCell ATF®-apparaat gaat open (afbeelding 28).
3. Klik op de knop die overeenkomt met de grootte en versie van uw apparaten.

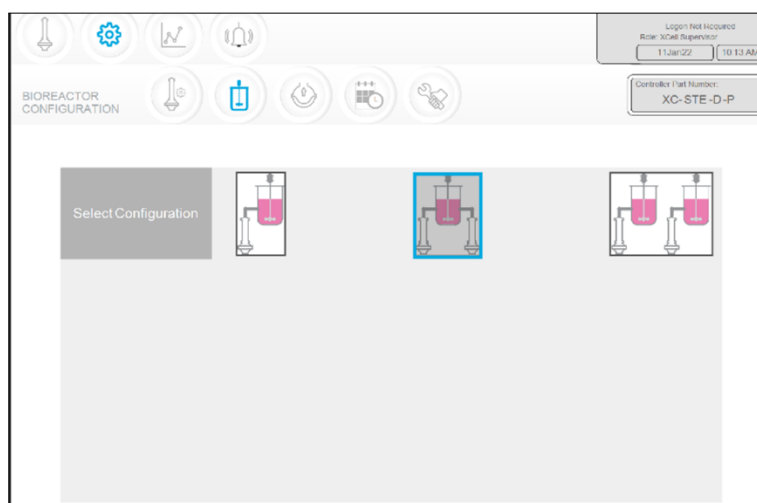
Als u de controllermodellen D-P gebruikt, maar slechts een single apparaat wilt gebruiken, klikt u op de knop NEVER (nooit) voor het andere apparaat. De afbeelding van het apparaat verdwijnt van de interface.

4. Kies het onderdeelnummer van uw filter in de vervolgkeuzelijst.
5. Als u de P3-sensor niet in uw installatie gebruikt, moet u deze uitschakelen om ongewenste alarmen te voorkomen.

Nu kan het systeem de juiste instellingen voor de fysieke kenmerken van het gekozen filter weergeven (afbeelding 29, grijs), wat cruciaal is voor scale-up berekeningen.

**Opmerking:** Schakel het selectievakje P3 uit als deze niet wordt gebruikt, om alarmen te voorkomen als gevolg van gebrek aan communicatie met de P3-sensor.

**Afbeelding 29. Het bioreactorconfiguratiescherm**



Op het bioreactorconfiguratiescherm kan het controllersysteem worden geconfigureerd.

### 11.5.3 De bioreactorconfiguratie instellen

1. Klik op de knop Instellingen.
2. Klik op de knop bioreactorconfiguratie. Het bioreactorconfiguratiescherm gaat open (afbeelding 29).
3. Klik op de afbeelding die overeenkomt met de opstelling van de apparatuur. Een controller van het model S toont alleen de optie voor de single bioreactorconfiguratie. De dual bioreactorconfiguraties zijn alleen beschikbaar met controllers van het model D-P.

Afbeelding 30. Het ATF-pompinstellingenscherf

SIZE	PUMP DISPLACEMENT	ABSOLUTE MIN FLOW	ABSOLUTE MAX FLOW	DEFAULT FLOW
ATF4	411 mL	1.5 L/min	8.0 L/min	6.0 L/min
ATF6	1.30 L	8.0 L/min	20.0 L/min	17.0 L/min
ATF10	6.80 L	20.0 L/min	80.0 L/min	60.0 L/min

RESET to default

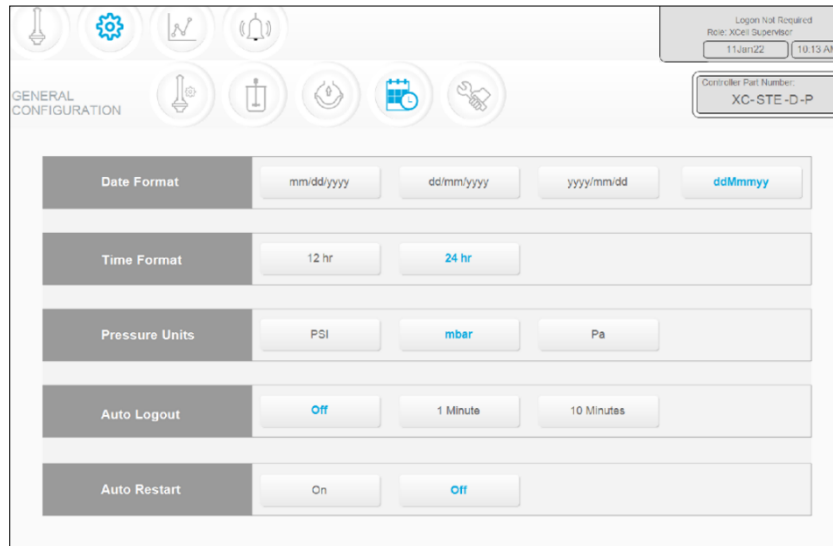
Het ATF-pompinstellingenscherf (afbeelding 30) toont de toegestane pompverplaatsing, minimumflow, maximumflow en standaardflow. U kunt ervoor kiezen om gebruikers te beperken tot een specifiek bereik van toegestane flow-instelpunten door waarden voor minimum- en maximumflow op te geven.

#### 11.5.4 De pompconfiguratie instellen

1. Klik op de knop Instellingen.
2. Klik op de knop voor pompinstellingen. Het ATF-pompconfiguratiescherf gaat open (afbeelding 31).
3. Wijzig de instellingen door de gewenste waarde in het betreffende vak in te voeren. De standaardflow is de parameter die het vaakst wordt bewerkt en wordt doorgaans ingesteld op de meest gebruikte flowrate. De verplaatsingswaarde is geïntegreerd in het regelalgoritme en kan daarom tot wat variaties in de prestaties leiden. We raden u aan om eerst contact op te nemen met uw lokale FAS voordat u deze waarde verandert.



Afbeelding 31. Het scherm Algemene configuratie



Op het scherm Algemene configuratie (afbeelding 31) kunt u de datum- en tijdnotaties, druk-eenheden en de instellingen voor automatisch uitloggen en automatisch herstarten aanpassen.

**Opmerking:** De weergegeven eenheden kunnen door de gebruiker worden gewijzigd, maar de permanent geregistreerde gegevens niet.

### 11.5.5 Algemene configuratie instellen

1. Klik op de knop Instellingen.
2. Klik op de knop Algemene configuratie. Het scherm Algemene configuratie gaat open (afbeelding 31).
3. Klik op de juiste knoppen om de notaties en eenheden te kiezen die in uw laboratorium worden gebruikt.
4. Stel de optie voor automatisch uitloggen in.  
De meeste laboratoria zetten deze optie voor het gemak uit. Als u meerdere gebruikers in de faciliteit hebt en u zich zorgen maakt over onbedoelde wijzigingen, raden wij u aan de optie 1 minuut of 10 minuten te kiezen.
5. Stel de optie voor automatisch herstarten in.  
De automatische herstart is een handige functie om een korte stroomstoring te herstellen. De controller geeft een bericht weer wanneer de elektriciteit onverwacht uitvalt. Als automatisch herstarten is ingeschakeld en de elektriciteit wordt hersteld, start de controller opnieuw op met de eerder gebruikte instellingen. Deze functie is alleen handig als uw bioreactor ook automatisch herstart en de stroomuitval van korte duur is. Als u de apparatuur na een stroomstoring liever handmatig herstart, zet u automatisch herstarten uit.

Afbeelding 32. Het scherm voor onderhoud/prestaties



1. SCADA en PLC-versie
2. Counters
3. XCell ATF®-apparaat-algoritme
4. Inloggen vereist: aan/uit

Het scherm voor onderhoud/prestaties (afbeelding 32) toont de softwareversies, XCell ATF®-apparaat-algoritmes, counters en de beveiligingsstatus. Dit scherm is handig voor zowel gebruikers als Repligen-engineers.

Tabel 17. ATF-serviceparameters

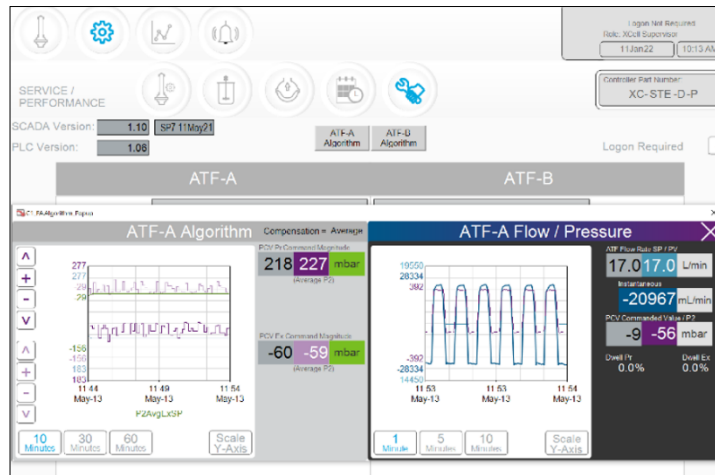
Naam van de counter	Beschrijving	Kan worden gereset?
Runtime	Aantal cycli dat een membraan of XCell ATF®-apparaat heeft voltooid sinds de laatste reset. Kan voor elke run worden gereset.	Ja, door de operator
Onderhoud	Aantal voltooide cycli sinds het laatste preventieve onderhoud of de laatste servicebeurt of kalibratie.	Ja, maar alleen door Repligen-FSE
Levensduur	Het aantal cycli dat de XCell® LS-controller tijdens zijn levensduur heeft voltooid.	Nee

## 11.6 Inloggen vereist: beveiliging aan/uit

Als inloggen niet wordt vereist, hebben alle gebruikers volledige toegang tot de XCell®-software (gelijk aan het niveau van de supervisor). Als inloggen wel wordt vereist, moeten gebruikers een gebruikersnaam en wachtwoord opgeven voor toegang tot de XCell®-software. Inloggen bij Windows is echter niet nodig.

In sommige laboratoriumomgevingen kan het niet hoeven inloggen de dagelijkse uitvoering van taken vereenvoudigen. In andere situaties, waar de beveiliging belangrijker is, kan het raadzaam zijn om inloggen te vereisen. Voor extra beveiliging kan automatisch uitloggen na een bepaalde tijd worden ingesteld, zie Algemene configuratie instellen.

Afbeelding 33. Het scherm ATF-A-algoritme



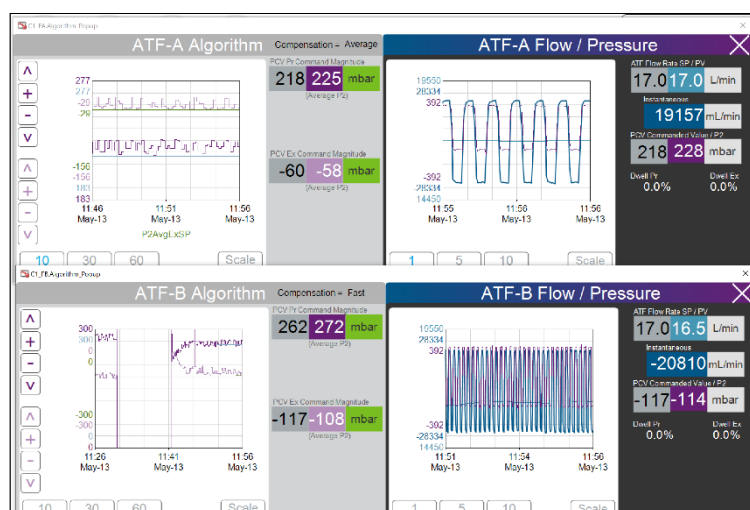
Het algoritmescherm toont meerdere flow- en druksignalen en berichten. Dit scherm wordt gebruikt door de Repligen-FAS tijdens het oplossen van problemen. Het beoordelen van algoritmeprestaties vereist aanzienlijke training en ervaring, aangezien de gegevens verkeerd kunnen worden uitgelegd. Raadpleeg een Repligen-FAS als u vermoedt dat uw XCell ATF®-apparaten niet naar behoren werken.

**Opmerking (voor control-engineers):** Het algoritme kan worden vergeleken met een reeks of een matrix van PID-algoritmen, gecombineerd in een zekere onderlinge relatie gedurende de pompcyclus, waarbij de berekeningen of conclusies uit deze interacties hier worden weergegeven. Het afstemmen van het algoritme is niet eenvoudig.

Algoritme-vensters kunnen gelijktijdig of afwisselend worden weergegeven met behulp van het aanraakscherm of touchpad. Als u naar het hoofdmenu gaat, worden de pop-upvensters automatisch gesloten.

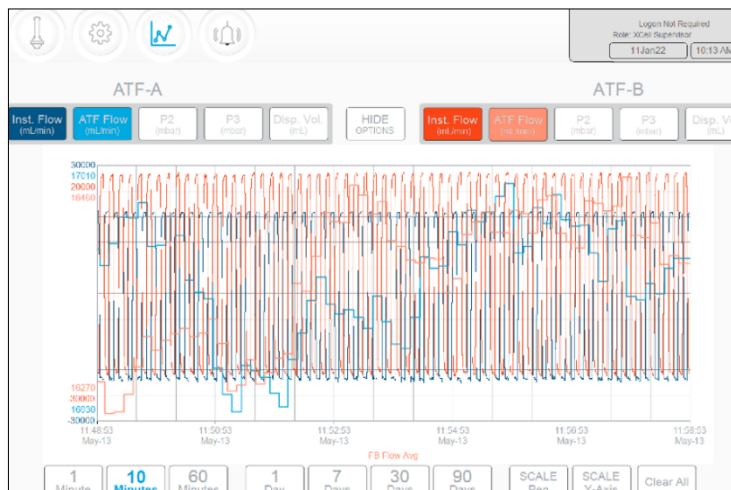
**Opmerking:** Als u een vraag of probleem hebt, kunt u foto's of video's maken van de gegevens die op dit scherm worden weergegeven voor beide XCell ATF®-apparaten. Stuur ze vervolgens naar uw Repligen-FAS om het vinden van een oplossing te vergemakkelijken.

Afbeelding 34. Algoritmescherm met algoritmegegevens voor zowel ATF-A als ATF-B



Trend (AVEVA Wonderware Trend) is een onderdeel van het Windows-applicatiemenu. Het Trend-scherm van de XCell®-software (afbeelding 35) toont de meeste vereisten voor runtime-analyse en diagnose. Het scherm is ontworpen met het oog op eenvoud en snelle interactie met de gebruiker via het aanraakscherm. De AVEVA Wonderware Trend-tool geeft een dieper en complexer inzicht in actuele en historische gegevens.

**Afbeelding 35. Het scherm XCell Trend**



Het scherm XCell Trend toont voor elk XCell ATF-apparaat de flows, drukwaarden en verplaatsingsvolumes (afbeelding 35). Met de schermknoppen kunt u selecteren welke parameters worden weergegeven. De grafiekkleuren zijn vooraf ingesteld en kunnen niet worden gewijzigd.

Gegevens kunnen per tijdsperiode worden weergegeven en geanalyseerd. Als u verschillende tijdsintervallen wilt bekijken, klikt u op SHOW OPTIONS (opties weergegeven).

**Opmerking:** Er zijn vooraf ingestelde tijdsintervallen (gemeten vanaf de huidige tijd), maar geen opties voor aangepaste tijdsintervallen.

## 11.7 Alarmcategorieën/-types

De XCell® LS-controller heeft alarmen op zowel gebruikersniveau als systeemniveau (bijlage C).

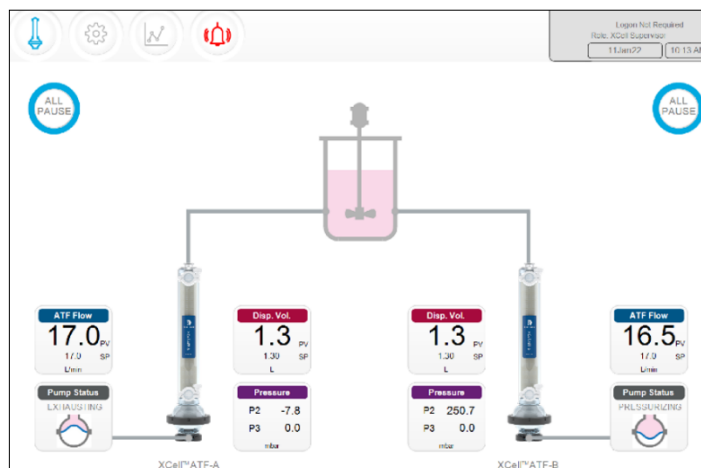
### Door de gebruiker gedefinieerde alarmen

Door de gebruiker gedefinieerde alarmen worden gebruikt om de limieten te wijzigen waarbij het alarm wordt geactiveerd, evenals de respons op elk alarm. Deze alarmen hebben doorgaans betrekking op proceswaarden en kunnen worden ingesteld op het scherm Alarmconfiguratie.

### Systeemalarmen

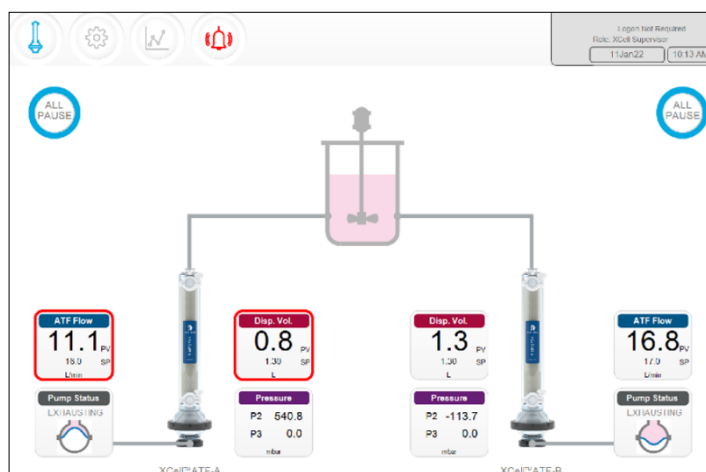
Systeemalarmen kunnen niet worden gewijzigd. Systeemalarmen zijn bedoeld voor de onderliggende kernfuncties van de XCell® LS-controller (bijvoorbeeld de aanwezigheid van een sensor of het verlies van nutsvoorzieningen).

Afbeelding 36. Alarmconditie



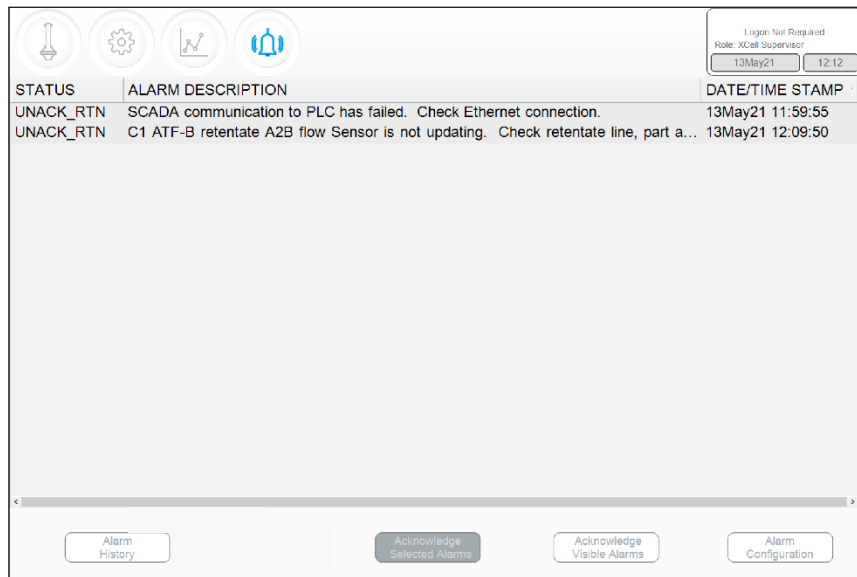
Als er een alarm is opgetreden, zelfs maar kort, wordt de menuknop Alarm rood en gaat deze knipperen (afbeelding 36). Het alarm kan op elk moment door de gebruiker worden bekeken. Bij een actief alarm verschijnt er een rood kader om de betreffende waarde (afbeelding 37).

Afbeelding 37. Voorbeeld van een actief alarm



Door op de knop Alarm te klikken, opent u het alarmstatusscherm (afbeelding 38, tabel 18). De alarmen blijven zichtbaar totdat ze door de gebruiker worden bevestigd.

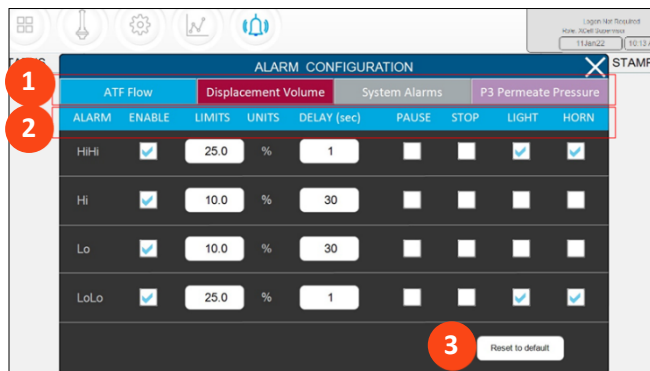
Afbeelding 38. Alarmstatusscherm



Tabel 18. Alarmstatussen

Alarmstatus	Uitleg
UNACK	Een niet-bevestigd actief alarm.
UNACK_RTN	Een niet-bevestigd alarm dat is hersteld tot een niet-alarmconditie.
ACK	Een alarm dat door de gebruiker is bevestigd.
ACTIVE	Een huidige alarmconditie.

Afbeelding 39. Alarmconfiguratiescherm



1. Tabbladen
2. Opdrachten
3. Terugzetten naar standaardwaarden

Het pop-upvenster Alarmconfiguratie (afbeelding 39) heeft vier tabbladen. De rij met opdrachten heeft dezelfde kleur als het actieve tabblad, wat aangeeft welk tabblad een actief alarm heeft. In dit voorbeeld is het tabblad ATF Flow actief.

### 11.7.1 ATF-flowalarmen configureren

Er zijn vier alarmopties beschikbaar voor ATF-flow: HiHi, Hi, Lo, LoLo. Zo kunt u alarmen instellen op meldingsniveau en andere alarmen op storingsniveau.

1. Klik op het hoofdscherm op de alarmknop. Het alarmconfiguratiescherm gaat open.
2. Klik op het tabblad ATF Flow (ATF-flow).

3. Klik op de selectievakjes onder Inschakelen om voor elk gewenst alarmniveau een alarm in te schakelen.
4. Stel voor elk alarmniveau de opties in:
  - a. Stel voor elk alarm de LIMIETEN in.
  - b. De limieten worden vergeleken met het flow-instelpunt. Als het instelpunt voor de flow meer dan de limiet buiten het instelpunt valt, wordt het alarm geactiveerd. Bijvoorbeeld: als de ATF-flow een instelpunt van 0,7 LPM heeft en de Hi-alarmlimiet is ingesteld op 10%, dan wordt het Hi-alarm geactiveerd wanneer de PV van de ATF-flow  $\geq 0,77$  is.
  - c. Stel voor elk alarm de VERTRAGING in. De vertraging voorkomt ongewenste alarmen die worden geactiveerd door kleine, korte veranderingen door bijvoorbeeld ruis of menselijke fouten. Deze instelling vereist dat de alarmconditie gedurende de ingestelde tijd, bijvoorbeeld 30 seconden, aanwezig moet zijn voordat het alarm wordt geactiveerd.
  - d. Stel de respons in die u wilt activeren na het alarm. U kunt bij een alarm het proces laten stoppen of pauzeren. Ook kunt u een zoemer of een lampje op de XCell® LS-controller inschakelen.

**Opmerking:** Als de controller door het alarmsysteem wordt gepauzeerd of gestopt, moet deze handmatig opnieuw worden gestart. Plan het gebruik van deze opties zorgvuldig om te voorkomen dat het apparaat wordt gepauzeerd of gestopt wanneer deze onbeheerd werkt.

**Opmerking:** Flowalarmen gelden voor alle ATF-grootten en -versies en zijn niet beperkt tot de specifieke XCell ATF®-apparaten die op het moment dat het alarm wordt ingesteld, geconfigureerd zijn.

### 11.7.2 Alarmen voor verplaatsingsvolume configureren

Er zijn vier alarmopties beschikbaar voor verplaatsingsvolume (afbeelding 39): HiHi, Hi, Lo, LoLo. Zo kunt u alarmen instellen op meldingsniveau en andere alarmen op storingsniveau.

1. Klik op het hoofdscherm op de alarmknop. Het alarmconfiguratiescherm gaat open (afbeelding 39).
2. Klik op het tabblad Verplaatsingsvolume.
3. Klik op de selectievakjes onder Inschakelen om voor elk gewenst alarmniveau een alarm in te schakelen.
4. Stel voor elk alarmniveau de opties in:
  - a. Stel voor elk alarm de LIMIETEN in.

De limieten worden vergeleken met het instelpunt voor verplaatsingsflow. Als het instelpunt voor verplaatsingsflow meer dan de limiet buiten het instelpunt valt, wordt het alarm geactiveerd. Bijvoorbeeld: als de verplaatsingsflow een instelpunt van 0,7 LPM heeft en de Hi-alarmlimiet is ingesteld op 10%, dan wordt het Hi-alarm geactiveerd wanneer de verplaatsingsflow-PV  $\geq 0,77$  is.
  - b. Stel voor elk alarm de DELAY (vertraging) in.

De vertraging voorkomt ongewenste alarmen die worden geactiveerd door kleine, korte veranderingen door bijvoorbeeld ruis of menselijke fouten. Deze instelling vereist dat de alarmconditie gedurende de ingestelde tijd, bijvoorbeeld 30 seconden, aanwezig moet zijn voordat het alarm wordt geactiveerd.
  - c. Stel de respons in die u wilt activeren na het alarm. U kunt bij een alarm het proces laten stoppen of pauzeren. Ook kunt u een zoemer of een lampje op de XCell LS-controller inschakelen.

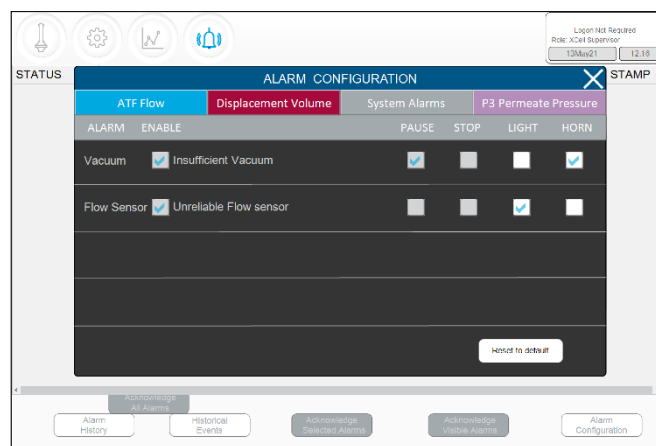
**Opmerking:** Als de controller door het alarmsysteem wordt gepauzeerd of gestopt, moet deze handmatig opnieuw worden gestart. Plan het gebruik van deze opties zorgvuldig om te voorkomen dat het apparaat wordt gepauzeerd of gestopt wanneer deze onbeheerd werkt.

**Opmerking:** Alarmen voor verplaatsingsvolume gelden voor alle ATF-grootten en -versies en zijn niet beperkt tot de specifieke XCell ATF®-apparaten die op het moment dat het alarm wordt ingesteld, geconfigureerd zijn.

**Afbeelding 40. Het tabblad Displacement Volume Alarm (alarm voor verplaatsingsvolume)**



**Afbeelding 41. Het tabblad System Alarmen (systeemalarmen)**



De systeemalarmen kunnen doorgaans niet worden geconfigureerd, dus het systeem wordt altijd gepauzeerd als er onvoldoende vacuüm is. Het systeem kan zo worden ingesteld dat er een lampje aangaat of een zoemer klinkt als een van deze alarmen wordt geactiveerd.

### 11.7.3 Permeaatdrukalarmen (P3) configureren

Gebruik het P3-alarm om aan te geven op welk moment het filter moet worden vervangen (LoLo) of binnenkort moet worden vervangen (Lo). Vervuiling van het membraan verlaagt de permeaatdruk. Deze drukkaling kan worden gedetecteerd met de P3-sensor. Als de P3-sensor in uw systeem wordt gebruikt, zorg er dan voor dat u de juiste waarden instelt voor de permeaatdruk voor de run om ongewenste alarmen te voorkomen. Vanwege de grote variatie in processen waarbij de XCell ATF® Large-Scale systeem wordt gebruikt in de industrie, liggen de bedrijfswaarden voor permeaatdruk (P3) binnen een bereik zonder vooraf ingestelde limiet. U kunt bepalen welke P3-druk wijst op vervuiling door een sample te nemen tussen de retentaat- en de permeaatflows tijdens



ontwikkelingsruns en daarna de resultaten te vergelijken met de P3-druk. Zorg dat P3-alarmen voor elke run correct zijn ingesteld als de P3-sensor wordt gebruikt.

De permeaatdrukalarmen (P3) zijn uniek voor elk XCell ATF®-apparaat en grootte. P3-alarmen voor ATF-A en ATF B kunnen ook onafhankelijk van elkaar worden ingesteld.

1. Klik op het hoofdscherm op de alarmknop. Het alarmconfiguratiescherm gaat open (afbeelding 39).
2. Klik op het tabblad P3-permeaatdruk.
3. Klik op de selectievakjes onder Inschakelen om voor elk gewenst alarmniveau een alarm in te schakelen.
4. Stel voor elk alarmniveau de opties in:
  - a. Stel voor elk alarm de LIMIETEN in.  
De permeaatdruk wordt vergeleken met de limiet die op dit scherm wordt weergegeven (niet met een instelpunt). Alarmen worden geactiveerd wanneer de P3-permeaatdruk onder de limiet daalt.
  - b. Stel voor elk alarm de VERTRAGING in.  
De vertraging voorkomt ongewenste alarmen die worden geactiveerd door kleine, korte veranderingen door bijvoorbeeld ruis of menselijke fouten. Deze instelling vereist dat de alarmconditie gedurende de ingestelde tijd, bijvoorbeeld 30 seconden, aanwezig moet zijn voordat het alarm wordt geactiveerd.
  - c. Stel de respons op het alarm in (d.w.z. stop of pauzeer het proces). Stel een zoemer of lampje in om aan te geven dat er een alarm is.

**Opmerking:** Als het systeem door het alarm wordt gepauzeerd of gestopt, moet het handmatig opnieuw worden gestart. Plan het gebruik van deze opties zorgvuldig om te voorkomen dat het apparaat wordt gepauzeerd of gestopt wanneer deze onbeheerd werkt.

**Opmerking:** Aanbevolen wordt om het Lo-alarm zo in te stellen dat er een waarschuwing (lamp en/of zoemer) wordt geactiveerd op het limietniveau dat aangeeft dat het filter voor uw proces vervuild is. Het LoLo-alarm moet op een punt worden ingesteld waarop vervanging van het filter dringend en kritiek wordt geacht.

**Afbeelding 42. Het tabblad P3-permeaatdrukalarm**

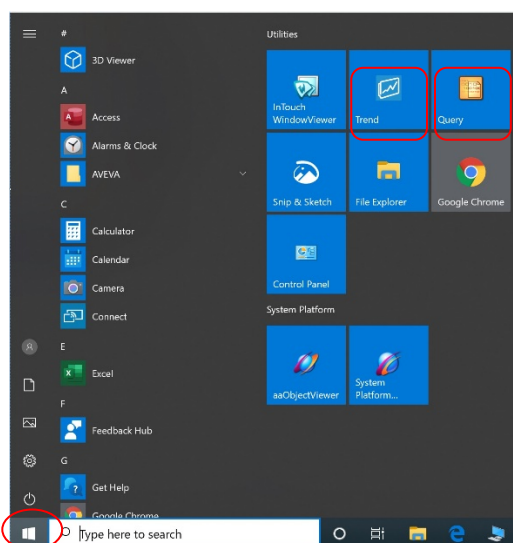
ALARM	ENABLE	LIMITS	UNITS	DELAY (sec)	PAUSE	STOP	LIGHT	HORN
ATF-A Lo	<input type="checkbox"/>	-345	mbar	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ATF-A LoLo	<input type="checkbox"/>	-483	mbar	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ATF-B Lo	<input type="checkbox"/>	-345	mbar	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ATF-B LoLo	<input type="checkbox"/>	-483	mbar	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 12. De Historian-database en Trend- en Query-applicaties

De HMI omvat de AVEVA Wonderware Historian Database en de AVEVA Wonderware Trend- en Query-applicaties voor extra functionaliteit. Deze applicaties bieden een point-and-click interface voor het openen, analyseren en grafisch weergeven van gegevens (zowel huidige als historische). Deze applicaties zijn toegankelijk voor alle gebruikers van de XCell®-software en vereisen geen kennis op het gebied van programmeren of databases.

Trend- en Query-applicaties zijn toegankelijk via het Windows-startmenu (afbeelding 43).

**Afbeelding 43. Toegang tot Trend- en Query-tools**

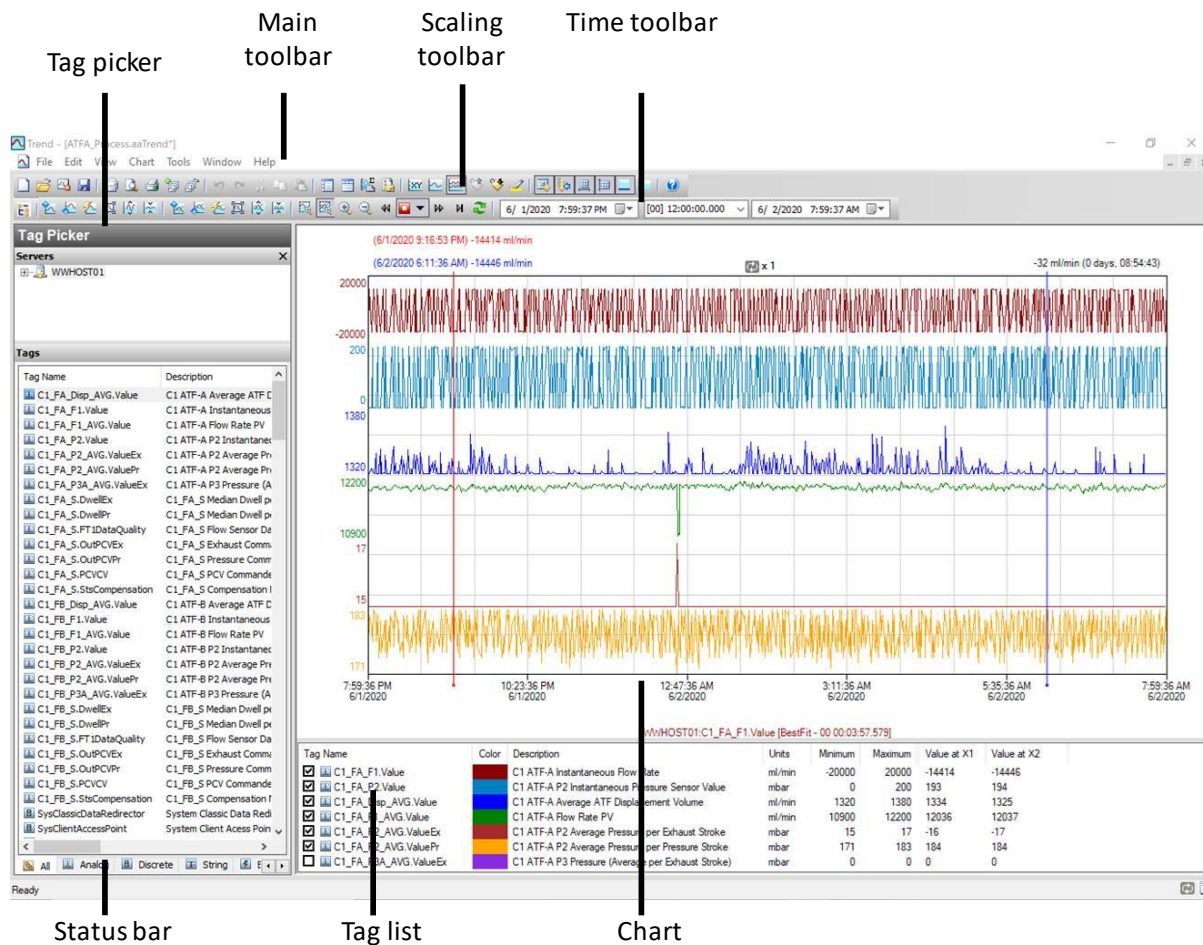


### 12.1 AVEVA Wonderware Historian-database

AVEVA Wonderware Historian is een relationele database die procesgegevens met volledige resolutie verwerft en opslaat, continu op de achtergrond draait en real-time en historische gegevens verstrekt. Historian combineert de kracht en flexibiliteit van een Microsoft SQL Server met de snelle acquisitie en efficiënte gegevenscompressie-eigenschappen van een real-timesysteem.

Met Historian kunt u met gebruik van query's relevante gegevens efficiënter uit de database ophalen. Historian-gegevens worden lokaal opgeslagen zonder dat externe toegang is toegestaan.

Afbeelding 44. De AVEVA Wonderware Trend-applicatie

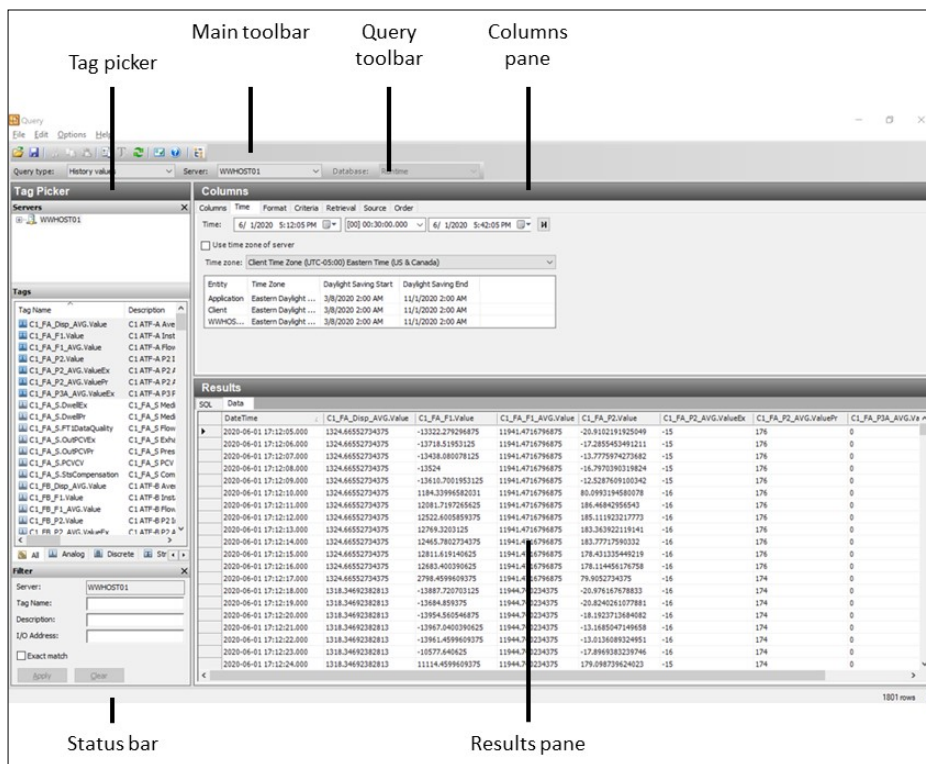


Met de Trend-applicatie kan de eindgebruiker tags (gegevenspunten of geregistreeerde variabelen) opvragen uit de AVEVA Wonderware Historian-database en deze plotten. Wanneer de Trend-applicatie voor het eerst wordt opgestart, vraagt deze om een verbinding met een Historian-server. Bij bestaande Trend-bestanden met ten minste één serverconfiguratie en een geslaagde login is het niet nodig om in te loggen. Er zijn vier vooraf geconfigureerde trendbestanden beschikbaar.

Verschillende opties, zoals tags en schermopmaak, zijn vooraf geconfigureerd en geoptimaliseerd.

Trend ondersteunt twee verschillende grafiektypen: een regelmatige trendcurve en een XY-spreidingsdiagram. Er zijn meerdere plotconfiguratie- en weergaveopties beschikbaar en lay-outs kunnen worden opgeslagen voor toekomstig gebruik.

Afbeelding 45. De AVEVA Wonderware Query-tool

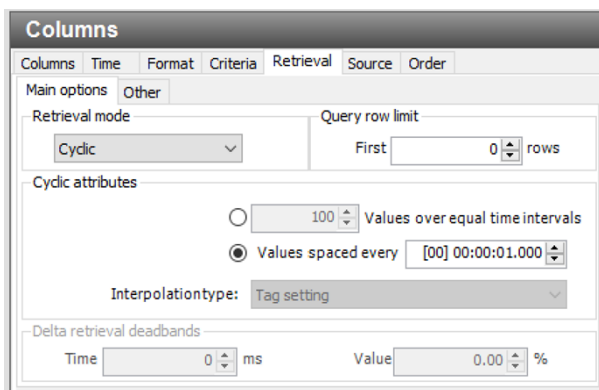


## 12.2 Query-gegevens exporteren naar Excel

Zo kunt u gegevens exporteren:

1. Ga naar de vervolgkeuzelijst Query type (linksboven, afbeelding 45) en selecteer Historische waarde.
2. Klik in het deelvenster Kolommen op het tabblad Opmaak en selecteer de query-opmaak Breed.
3. Ga in het deelvenster Kolommen naar het tabblad Ophalen en selecteer Cyclisch in de vervolgkeuzelijst voor de Ophaalmodus.
4. Voer voor cyclische attributen één seconde in voor de 'Afstand tussen waarden' (afbeelding 46).

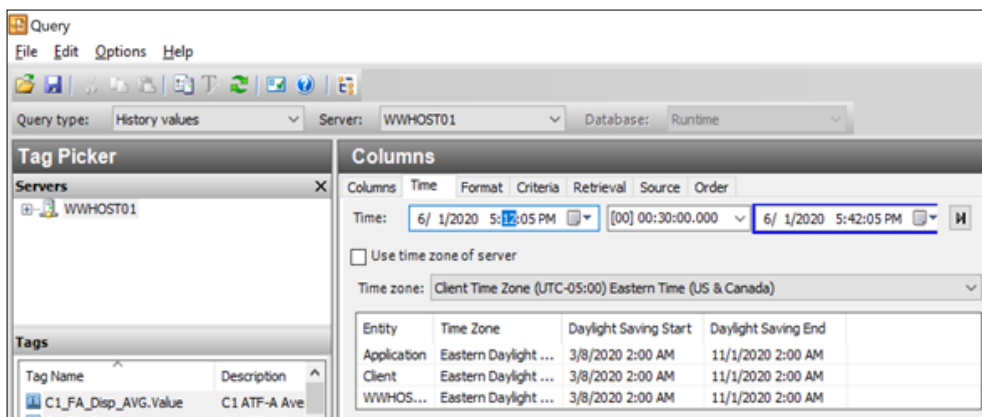
Afbeelding 46. Het deelvenster Kolommen in het Query-venster



5. Ga naar het deelvenster Tagkiezer (afbeelding 45) en selecteer de tags (oftewel de gegevenspunten) die u in het deelvenster Resultaten wilt zien.

- Klik in het deelvenster Kolommen op het tabblad Tijd en kies de begintijd en duur uit de vervolgkeuzelijst of door deze handmatig in te voeren.

Afbeelding 47. Instellen van query's



- Het laden van elke nieuwe tag kost tijd. Om het proces te versnellen, stelt u een snelle query in door een kort tijdsinterval (5 minuten) te selecteren, gevolgd door meerdere tags, waarna u het tijdsinterval verhoogt tot de gewenste tijdsduur.
- Druk op de knop Save (opslaan), selecteer een bestandsnaam en geef de opslaglocatie voor uw gegevens op.
- Kopieer gegevens van de harde schijf naar een USB-stick in .csv-indeling. U kunt dit bestand daarna in Microsoft Excel openen voor verdere verwerking.

## 13. De ATF-flowrate selecteren

Hogere ATF-flowrates leiden doorgaans tot efficiënter terugspoelen en een langere levensduur van het filter. De optimale ATF-flowrate is echter afhankelijk van de cellijn en de vereisten voor oogst- en filtratiesnelheid.

Gebruikte type cellijn: kwetsbare cellijnen of culturen die zijn geïnoculeerd met een lage celconcentratie kunnen een geleidelijke start vereisen met lage ATF-flowrates. Naarmate cellen beginnen te groeien en zich aanpassen, kunnen de flowrates worden verhoogd (d.w.z. om de shear-gevoeligheid van de cellen te karakteriseren). Bij gebruik van een minder shear-gevoelige cellijn kunnen hogere initiële ATF-snelheden worden gebruikt. Repligen-FAS kunnen helpen bij het selecteren van de juiste applicatie door scale-downmodellen te optimaliseren en de processcale-up voor alle klassen van biomoleculen te ondersteunen.

Oogst- of filtratiesnelheid: doorgaans vereisen hogere filtratiesnelheden hogere ATF-flowrates. De maximale filtratiesnelheid is afhankelijk van de grootte van het filter ten opzichte van de procesomstandigheden, terwijl de minimale filtratiesnelheid afhangt van de vereisten van de celkweek. Als de filtratiesnelheid te hoog is in vergelijking met de ATF-flowrate, wordt het filter waarschijnlijk sneller vuil.

**Opmerking:** De optimale verhouding tussen de ATF-snelheid en de filtratiesnelheid wordt beïnvloed door veel factoren. De standaardinstellingen zijn geschikt voor de meeste toepassingen. Neem contact op met uw lokale FAS om uw unieke procesbehoeften te bespreken.

Tabel 19. Aanbevolen flowrates voor XCell ATF-apparaten

Grootte XCell ATF®-apparaat	Minimale retentatflow (LPM)	Maximale retentatflow (LPM)
XCell ATF® 4-apparaat	5	8
XCell ATF® 4-apparaat	10	17,2
XCell ATF® 4-apparaat	20	80

**Opmerking:** De bovenstaande flowrates zijn haalbaar in bepaalde bioreactorconfiguraties met een specifieke viscositeit voor celweekvloeistoffen. Neem voor meer informatie en ondersteuning contact op met uw plaatselijke Field Application Scientist (FAS).

## 14. Problemen oplossen

Als uw probleem niet in de volgende scenario's wordt vermeld of opgelost, neem dan contact op met uw FAS als eerste aanspreekpunt.

Raadpleeg bijlage C voor een uitgebreide lijst met alarmen en de bijbehorende oorzaken. Deze lijst kan handig zijn bij het oplossen van problemen.

### 14.1 Controller kan niet worden ingeschakeld

Controleer of het netsnoer naar de controller goed is aangesloten en volledig in het stopcontact zit.

### 14.2 De HMI communiceert niet met de controller

Controleer of de ethernetkabel goed op de USB/ethernetadapter is aangesloten en of de USB/ethernetadapter goed met de HMI is verbonden. Het IP-adres kan onjuist zijn (bijlage B).

### 14.3 Initialisatiefouten

#### 14.3.1 Voorvullen is mislukt

Fouten bij het voorvullen komen doorgaans doordat er geen nutsvoorzieningen aanwezig zijn. Controleer of de druk- en vacuümbronnen fysiek zijn aangesloten en ingeschakeld. Controleer of alle handbediende kogelkleppen open staan.

Als het voorvullen nog steeds mislukt, controleer dan handmatig de PCV op verschillende instelpunten om te zien of P2 (feedbacksignaal druk) overeenkomt met de opgedragen waarde.

- Log in als gebruiker op engineerniveau.
  - Standaardgebruikersnaam is 'eng', wachtwoord is '1234'.
- Ga naar Instellingen (tandwielpictogram).
- Klik op de knop 'ATF-A PCV' of 'ATF-B PCV'.
- Stel de waarde in op 0%.
- Selecteer het selectievakje 'PCV in Manual' (PCV in handmatig) in.
  - Controleer of P2 binnen  $\pm 22$  mbar ligt.
- Stel de waarde in op 100 %.
  - Noteer de P2-waarde. Deze kan beperkt worden door de druktoevoer. Als deze lager is dan 950 mbar (13,8 psi), controleert u de druktoevoer.

7. Stel de waarde in op -95 %.
  - Noteer de P2-waarde. Deze kan beperkt worden door de vacuümtoevoer. Als deze hoger is dan -850 mbar (-12,3 psi), controleert u de vacuümtoevoer.
8. Stel de waarde in op 50 %.
  - Controleer of P2 (feedbacksignaal) binnen  $\pm 35$  mbar van 500 mbar ligt.
9. Stel de waarde in op -50 %.
  - Controleer of P2 (feedbacksignaal) binnen  $\pm 35$  mbar van -500 mbar ligt.
10. Schakel het selectievakje voor handmatige bediening uit wanneer u klaar bent.

Als het voorvullen nog steeds mislukt, reset u de initiële instelwaarden voor voorvullen door naar het instelscherm te gaan. Selecteer eerst een andere grootte voor het ATF-apparaat en dan opnieuw de gewenste grootte van het ATF-apparaat.

### 14.3.2 Detectie minimumkracht mislukt of geen retentaatflow

Fouten bij detectie van de minimumkracht worden veroorzaakt doordat er na de voorvulcyclus geen flow wordt gedetecteerd. Controleer de volgende items:

- Verifieer dat de bronndruk en vacuüm toereikend zijn (paragraaf 14.3.1).
- Controleer of de handbediende kogelklep op de A2C-leiding open is. Dit is de pneumatische leiding naar het XCell ATF-apparaat.
- Controleer of alle klemmen op A2B-leidingen open zijn. Dit is de vloeistoflijn van het filter naar de bioreactor.
- Controleer of de A2B-leidingen voorgevuld zijn en geen knikken bevatten.
- Controleer of de flowsensor op het juiste A2B-kanaal is aangesloten.
- Verifieer dat de flowsensor correct is georiënteerd volgens het geëtste diagram op de sensorbehuizing.
- Als de flowsensor de maximumwaarde aangeeft, is er mogelijk een probleem met de flowsensor of de flowsensorkabel. Neem contact op met Repligen.

Als er geen flow is, kan het ATF-membraan vastzitten in de omhoog- of omlaag-stand. Regel de PCV handmatig met behulp van de volgende procedure:

1. Log in als gebruiker op engineerniveau.
  - Standaardgebruikersnaam is 'eng', wachtwoord is '1234'.
2. Ga naar Instellingen (tandwiel pictogram).
3. Tik op de knop 'ATF-A PCV' of 'ATF-B PCV' voor het ATF-apparaat.
4. Schakel het selectievakje 'PCV in Manual' (PCV in handmatig) in en voer positieve en negatieve drukwaarden in gedurende elk 30 seconden:
  - Als het membraan zich aan de onderkant of op een onbekende positie bevindt, voert u 70% in.
  - Als het membraan bovenaan is, voert u -70% in.
  - Als er geen beweging of flow wordt waargenomen, verhoogt u de instelwaarde voor druk of vacuüm met stappen van 10%.
5. Controleer of de P2-waarden overeenkomen met de opgedragen druk. Als dit niet het geval is, is er een probleem met de druk of het vacuüm van de bron.
6. Nadat het testen is voltooid, schakelt u het selectievakje 'PCV in Manual' (PCV in handmatig) uit.

## 14.4 ATF-flowrate is hoger/lager dan verwacht

De controller is nauwkeurig tot minimaal  $\pm 10\%$  van het instelpunt. Als de flow continu buiten dit bereik ligt, moet er een correctie worden uitgevoerd:

- Onvoldoende toevoervoorzieningen. Repligen levert vacuümpompen die geschikt zijn voor het bereiken van een gespecificeerde flow. Zie paragraaf 14.3.1 voor het oplossen van problemen met druk- en vacuümvoorzieningen.
- Onjuiste flowmeting. Controleer en correct het volgende:
  - Flowsensor zit op de verkeerde A2B-leiding voor kanaal A en B.
  - Flowsensor is niet correct georiënteerd volgens het geëtste diagram op de sensorbehuizing.
  - Flowsensor is niet goed geplaatst; er moeten ten minste 2 slanglengten van de flowsensor aan weerszijden van de flowsensor zijn.
  - Flowsensor is niet goed gesloten.
  - Er zijn grote luchtbellen aanwezig in de leiding (zie hieronder).
  - Onjuiste A2B-slang; u moet een door Repligen geleverde slangenset gebruiken.
- A2C-leiding lekt. De A2C-leiding is aan beide uiteinden mogelijk niet correct aangesloten op het luchtfilter of lekt. Controleer de aansluitingen en haal de onderdelen aan. Controleer de voorzieningsleidingen en aansluitingen op lekken. Volg deze procedure om op lekkage te controleren:
  - Als het systeem in bedrijf is, spuit u IPA op de fittingen langs de A2C-leiding en controleert u tijdens de drukslag of er lekkages zijn.
  - Als het systeem niet in bedrijf is, kunt u zeepwater gebruiken om lekkages te vinden. Zeepwater wordt niet aanbevolen wanneer het systeem draait, omdat de zeep tijdens de uitlaatslag in het systeem kan worden getrokken.
    1. Verifieer dat het systeem niet draait en breng zeepwater aan rond de A2C-fittingen.
    2. Log in als gebruiker op engineerniveau.
      - Standaardgebruikersnaam is 'eng', wachtwoord is '1234'.
    3. Ga naar Instellingen (tandwielpictogram).
    4. Klik op de knop 'ATF-A PCV' of 'ATF-B PCV'.
    5. Stel de waarde in op 100 %.
    6. Schakel het selectievakje 'PCV in Manual' (PCV in handmatig) in.
    7. Controleer op lekkage.
    8. Verwijder het zeepwater voordat u verdergaat.
    9. Schakel het selectievakje 'PCV in Manual' (PCV in handmatig) uit.
- Apparaat lekt. Er kan zich een luchtlek aan de luchtzijde van het apparaat voordoen op punten waar stalen of kunststof aansluitingen niet goed aan elkaar zijn vastgeschroefd.
- Knikken of verstoppingen in de A2B-leiding.
- De dompelbuis is hoger dan het vloeistofniveau of er wordt een verkeerde dompelbuis gebruikt, waardoor er onvoldoende vloeistof in het XCell ATF®-apparaat wordt getrokken.
- Overmatige druk in de bioreactor. De uitlaatgasleiding of het filter van de bioreactor is niet groot genoeg, of het filter is nat en verstopt. Bioreactors die zijn gebouwd voor standaard batchgewijs gebruik, hebben filters en uitlaatleidingen die te klein zijn voor de gecombineerde hogere zuurstofbehoefte en ATF-flow. Bovendien neemt de verdamping tijdens ATF toe. Wij raden u aan de uitlaatleiding te overdimensioneren en in sommige gevallen twee leidingen te gebruiken met één als reserve. Als water regelmatig verstoppingen veroorzaakt, kan het verwarmen van het filter helpen.

Als de door de controller gerapporteerde waarde zich aan het eind van het 10%-bereik bevindt, zonder dichterbij de gewenste instelwaarde te komen, werkt het systeem binnen de specificaties. U kunt proberen de flow halverwege het 10%-bereik te brengen door het XCell ATF®-apparaat te stoppen en weer te starten of door de instelwaarde gedurende een paar minuten op een andere waarde in te stellen (en vervolgens terug te zetten op de oorspronkelijke waarde).



## 14.5 Te veel luchtbellens in de A2B-slang

Om grote luchtbellens tijdens de run te verwijderen, kan het XCell ATF®-apparaat iets worden verlaagd en de ATF-flow gedurende enkele minuten worden verhoogd, waarna de waarden weer op hun basisniveau worden ingesteld. U kunt grote luchtbellens voorkomen door de dompelbuis of het ingangspunt voor de A2B-leiding zo ver mogelijk van de beluchter vandaan te plaatsen. Kleine luchtbellens hebben geen invloed op de prestaties van de sensor of controller, zelfs niet als er veel zijn.

## 14.6 Permeaatflow te laag of te verwaarlozen

Als u de permeaatpomp voor het eerst start, moet u de pomp tijd geven om het voorvullen te voltooien (d.w.z. om vloeistof door de dode ruimte in de filtermodule en naar de permeatzijde te trekken). Als de celconcentratie laag is, kunt u de permeaatpomp 10x verhogen om het voorvulproces te versnellen. Tijdens een run controleert u het P3-drukprofiel en inspecteert u het filter op verstopping.

## 14.7 A2B-flowsensoren communiceren niet

Controleer of de kabels goed zijn aangesloten.

## 14.8 Alarm voor verplaatsingsvolume actief

Dit kan gebeuren wanneer het systeem opstart en er een verschil is tussen de geconfigureerde filtergrootte en de verwachte waarde van het verplaatsingsvolume. Om dit probleem op te lossen, gaat u naar de pagina Instellingen, waar de standaardwaarden worden weergegeven. Hier wijzigt u een van de verwachte verplaatsingsvolumes. Bijvoorbeeld: stel de waarde van het verplaatsingsvolume voor ATF 4 in op 410 in plaats van op 411. U kunt het probleem ook oplossen door op de knop 'Standaardwaarden herstellen' te drukken.

## 14.9 Verplaatsingsvolume te laag

Het verplaatsingsvolume varieert enigszins (tot 10%) van de verwachte waarde voordat de controller actie onderneemt. Als de waarde lager ligt en buiten het bereik valt, maar de ATF-flow naar behoren werkt, is er iets fout en moet u contact opnemen met Repligen.

## 14.10 Flowregeling verliest nauwkeurigheid

Dit kan komen doordat de PCV-opgedragen waarde (PCVcmd) niet nauwkeurig P2 volgt, wat betekent dat de klep niet correct reageert op de regeluitgang. Er kan stof in de klep zitten, waardoor deze blijft hangen of schokkerig reageert. Onderhoud aan de apparatuur is vereist.

## 14.11 Flowregeling is gedurende de eerste paar minuten onregelmatig

Dit is tijdens het opstarten te verwachten. Wanneer de controller voor het eerst opstart, wordt er een initialisatieroutine uitgevoerd, waarbij er perioden van geen flow en perioden van onregelmatige flow zijn. Hierdoor worden de optimale instellingen voor uw configuratie bepaald.

## 15. Onderhoud en service

Het XCell ATF® Large-Scale systeem is robuust en is ontworpen voor gebruik met andere proces- en laboratoriumapparatuur. Het frame, de kast en de sensoren kunnen worden gereinigd door de oppervlakken af te vegen met een mild reinigingsmiddel en/of warm water, een vochtige doek of laboratoriumdoekjes. Het beeldscherm moet worden gereinigd met een reinigingsmiddel voor computerschermen en een computerschermdoekje.

Alle reparaties aan het systeem moeten worden uitgevoerd door een erkende Repligen-service-engineer. Openen van het systeem en het uitvoeren van reparaties door de gebruiker of een derde partij doet de productgarantie vervallen.

Jaarlijks preventief onderhoud wordt sterk aanbevolen om te zorgen dat de apparatuur in topconditie blijft en dat de prestaties niet worden beïnvloed. Als u dat niet doet, kan dit leiden tot slechte celkweekresultaten.

### 15.1 Doorlopend onderhoud en ondersteuning

Repligen biedt diverse onderhouds- en ondersteuningsopties om te zorgen dat uw systeem betrouwbaar blijft en optimaal presteert:

- Preventief onderhoud (PM)
- Verlengde servicecontracten
- Technische ondersteuning
- Gebruikerstraining
- Ondersteuning voor applicaties

Een PM- of servicebezoek door onze engineer omvat verificatie en afstellen van de volgende onderdelen, indien nodig:

- PCV-kleppen: dit zijn fijn afgestelde pneumatische kleppen die schoon moeten worden gehouden en gekalibreerd moeten worden voor een goede werking.
- P2-sensor: deze is gekoppeld aan de PCV-kleppen; eventuele afwijkingen of geluiden veroorzaken prestatieproblemen en moeten worden verholpen.
- Controllerfilter: deze mag niet worden verwijderd of vervangen wanneer het vacuüm actief is, zelfs niet in een cleanroom. Bij normaal gebruik wordt een jaarlijkse vervanging aanbevolen.
- Als de verbinding tussen de PCV en A2C-slang loszit, kan het systeem een aansluitfout aangeven. A2C-slangen moeten tijdens gebruik altijd op de juiste wijze op de PCV worden aangesloten.
- Als er verontreinigingen in de A2C-leiding komen, kan dit schade aan de PCV veroorzaken.

## 16. Bijlage A: Specificaties voor de XCell LS-controller

Tabel 20. Specificaties voor de XCell LS-controller

	XCell ATF 4	XCell ATF 6	XCell ATF 10
<b>Productoverzicht</b>			
<b>Modellen</b>	Single, Dual, GMP	Single, Dual, GMP	Single, Dual, GMP
<b>Typische installatie</b>	Grootschalige ontwikkelingsfaciliteit, proeflaboratorium; GMP	Grootschalige ontwikkelingsfaciliteit, proeflaboratorium; GMP	Klinische en/of commerciële GMP-productie
<b>Itemnummer/onderdeelnummer</b>	<b>Alleen XC LS-controllers</b> XC-LSC-46-S-P-GMP XC-LSC-46-D-P-GMP	<b>XC LS-controllers</b> XC-LSC-46-S-P-GMP XC-LSC-46-D-P-GMP  <b>XC LS Plus-controllers</b> XC-LSC-610-S-P-GMP XC-LSC-610-D-P-GMP	<b>Alleen XC LS Plus-controllers</b> XC-LSC-610-S-P-GMP XC-LSC-610-D-P-GMP
<b>Automatisch platform</b>	Allen-Bradley L19 programmeerbare logische controller (PLC)		
<b>Kanalen</b>	Single of dual ATF	Single of dual ATF	Single of dual ATF
<b>Gebruikersinterface (optioneel)</b>	Systec WAVE 221 industriële pc; IP65 met vooraf geïnstalleerde AVEVA Wonderware SCADA-software, versie 2017		
<b>Integratieprotocollen (headless-configuratie)</b>	Beschikbaar voor integratie met gangbare commerciële automatiseringsplatforms, waaronder Delta-V, ethernet I/P, Modbus TCP. Delta-V-landingsmodule beschikbaar		
<b>Wettelijke claims</b>	UL/CE/RoHS/REACH/WEEE/21 CFR deel 11 voldoet aan IP65		
<b>Vereiste accessoires (afgewerkte producten)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XCell-beschermingseenheid voor de toevoerlucht GMP</li> <li>• XCell-flowsensor voor ATF 4</li> <li>• XCell-flowsensorkabel</li> <li>• XCell-drukkabelkit</li> <li>• Slang voor XC LSC ATF-naar-controller</li> <li>• XC LSC-aansluitkit voor persluchtvacuüm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XCell-beschermingseenheid voor de toevoerlucht GMP</li> <li>• XCell-flowsensor voor ATF 6</li> <li>• XCell-flowsensorkabel</li> <li>• XCell-drukkabelkit</li> <li>• Slang voor XC LSC ATF-naar-controller</li> <li>• XC LSC-aansluitkit voor persluchtvacuüm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XCell-beschermingseenheid voor de toevoerlucht GMP</li> <li>• XCell-flowsensor voor ATF 10L of ATF 10R</li> <li>• XCell-flowsensorkabel</li> <li>• XCell-drukkabelkit</li> <li>• Slang voor XC LSC Plus ATF-naar-controller</li> <li>• XC LSC-aansluitkit voor persluchtvacuüm</li> </ul>
<b>Optionele accessoires (afgewerkte producten)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XC LSC-vacuümpomp</li> <li>• XC LSC universele wagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XC LSC-vacuümpomp</li> <li>• XC LSC Plus-vacuümpomp</li> <li>• XC LSC universele wagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XC LSC-vacuümpomp</li> <li>• XC LSC Plus-vacuümpomp</li> <li>• XC LSC universele wagen</li> </ul>
<b>Procesparameters</b>			
<b>Werkvolume bioreactor   Suspensiecultuur</b>	10 - 50 L	50 - 200 L	200 - 1000 L
<b>XCell ATF-bedrijfsmodi</b>	Single-modus, Dual-modi (in-fase, uit-fase en onafhankelijk)		
<b>XCell ATF-pompsnelheid</b>			
Aanbevolen minimum	5 L/min	10 L/min	20 L/min
Aanbevolen maximum	8 L/min	17,2 L/min	80 L/min
<b>Van toepassing zijnde XCell ATF-apparaatversie/poriegrootte holle vezel</b>	<b>Roestvrijstalen ATF:</b> 0,2 µm, 05 µm, 50 kDa	<b>Roestvrijstalen ATF:</b> 0,2 µm, 05 µm, 50 kDa <b>ATF voor eenmalig gebruik:</b> 0,2 µm	<b>Roestvrijstalen ATF:</b> 0,2 µm, 05 µm, 50 kDa <b>ATF voor eenmalig gebruik:</b> 0,2 µm
<b>Filtratiesnelheid (perfusie)</b>			
Aanbevolen nominale flux	≤ 5,7 LMH 105 L/dag 4,4 L/uur 0,073 L/min	≤ 5,7 LMH 341 L/dag 14,2 L/uur 0,24 L/min	≤ 5,7 LMH 1500 L/dag 62,5 L/uur 1,04 L/min
<b>Filtratiesnelheid (media-uitwisseling   zuivering)</b>			
Aanbevolen flux	≤ 20 LMH 15,5 L/uur 0,26 L/min	≤ 20 LMH 50,2 L/uur 0,84 L/min	≤ 20 LMH 221 L/uur 3,7 L/min
<b>Effectief filteroppervlak (Repligen)</b>	0,77 m <sup>2</sup>	2,5 m <sup>2</sup>	11 m <sup>2</sup>
<b>Verplaatsingsvolume pomp minimum, maximum</b>	0,36 L; 0,44 L	1,14 L; 1,34 L	5,4 L; 6,6 L

<b>Druksensor XCell LS-controller (P2)</b>			
Nauwkeurigheid		± 0,2 psig	
Bereik		-14 tot 14 psig	
Aantal sensoren		1 per XCell ATF-apparaat	
<b>Druksensor permeaat XCell ATF-apparaat (P3)</b>			
Nauwkeurigheid		± 0,3 psig	
Bereik		-10 tot 60 psig	
Aantal sensoren		1 per XCell ATF-apparaat	
<b>Vereisten en aansluitingen voor nutsvoorzieningen (2 XCell ATF-apparaten per controller)</b>			
<b>Perslucht</b>			
Vereiste luchtdruk bron	50 - 110 psig	50 - 110 psig	50 - 110 psig
Drukverlagingsregulering (door Repligen in de fabriek ingesteld)	25 psig	25 psig	25 psig
Drukontlasting (door Repligen in de fabriek ingesteld)	30 psig	30 psig	30 psig
Vereiste luchtflow bron	18 L/min	44 L/min	176 L/min
<b>Vacuüm</b>			
Druk bij piekflow	-12 psig (-0,86 barg)		
Vereiste gemiddelde flow, vereiste piekflow	100 L/min	150 L/min	830 L/min
<b>Aansluitingen nutsvoorziening</b>			
Persluchtvacuüm	Druk: 10 ft, 3/4 inch tri-klem, slang met ID = 3/4 inch, OD = 1 1/32 inch, QC-connector Vacuüm: 10 ft, 3/4 inch tri-klem, slang met ID = 3/4 inch, OD = 1 1/32 inch, QC-connector		
<b>Elektriciteit</b>			
Stroomtoevoer	Externe voeding, omgezet naar 24 VDC (van 110-240 VAC, 60/50 Hz)		
XCell LS-controller - piekstroom	1,3 A   0,8 A		
<b>Systeemomgeving</b>			
Bedrijfstemperatuur	4 - 40 °C (39 - 104 °F)		
Luchtvochtigheid (niet-condenserend)	15% - 95% (10% - 50%)		
<b>Gebruikte materialen (MOC)</b>			
Behuizing	304 roestvrij staal		
Flowsensoren	Staal en aluminium, roestvrij staal, magnesium en glas		
Slangenset luchttoevoer nutsvoorziening	Polyvinylchloride, roestvrij staal		
Slangenset XCell ATF-naar-controller (A2C)	ATF4/6: Polyurethaan, roestvrij staal ATF 10: Polyvinylchloride, roestvrij staal		
<b>Afmetingen en gewicht</b>			
<b>Controllereenheid</b>	H: 40,6 cm (16 inch), B: 50,8 cm (20 inch), D: 22,4 cm (8,8 inch), Gewicht: 22,3 kg (49 lb)		
<b>Supply Air Protection Assembly (SAPA):</b> hoogte, breedte, diepte, gewicht (bij benadering)	H: 38,9 cm (15,3 inch), B: 50,3 cm (19,8 inch), D: 18,2 cm (7,2 inch), Gewicht: 8,6 kg (19 lb)		
<b>Vacuümpompen:</b> hoogte, breedte, diepte, gewicht			
XC-LSC-VP46	H: 32,2 cm (12,68 inch), B: 19,3 cm (7,6 inch), D: 64,7 cm (25,47 inch), Gewicht: 32,0 kg (70,55 lb)		
XC-LSC-VP-610	H: 32,4 cm (12,76 inch), B: 31,9 cm (12,56 inch), D: 67,1 cm (26,42 inch), Gewicht: 75,0 kg (165,34 lb)		

## 17. Bijlage B: IT, IP-adressen en externe communicatie

De ethernetpoort op de controller kan worden gebruikt om verbinding te maken met de meegeleverde HMI/HMI waarop de XCell®-software draait. Het apparaat mag niet worden aangesloten op een andere computer.

De twee ethernet-poorten zijn intern geschakeld en zijn dus gelijkwaardig. Toekomstige software-updates zullen de tweede poort gebruiken voor geavanceerde functionaliteit. De HMI wordt geleverd met ingebouwde wifi-functionaliteit, maar deze wordt niet door de XCell®-software gebruikt.

Verbinding met een bedrijfsnetwerk, een externe DCS, een toezichtbewakings- en controlesysteem of domeinbeheer van HMI of 'mapped drives' wordt niet aanbevolen of ondersteund.

**Opmerking:** Bij verzending worden de controller en laptop met de volgende IP-adressen geleverd: 192.168.1.101 en 192.168.1.167 respectievelijk. De HMI is geconfigureerd om in het netwerk voor procesbesturing deze adressen op te zoeken.

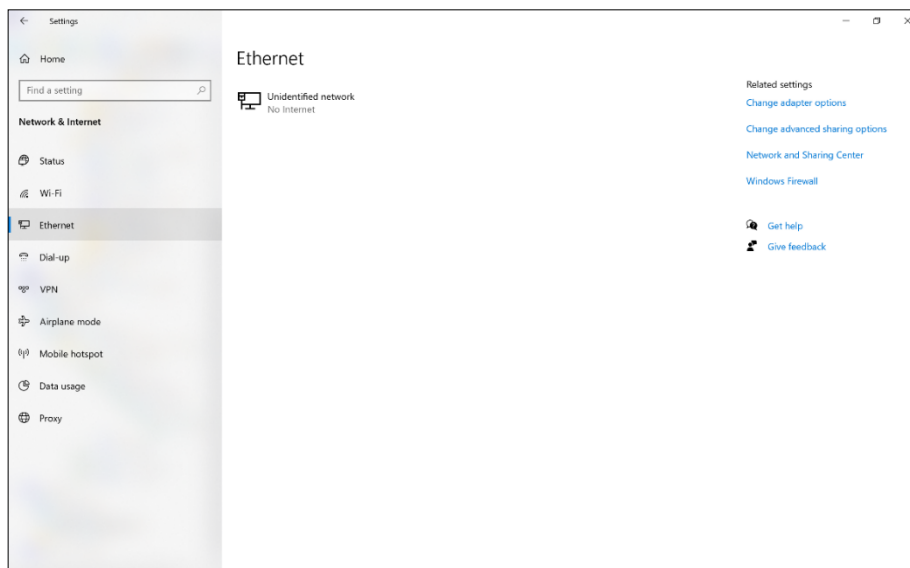
**Opmerking:** Controleer of de ethernetkabels goed zijn aangesloten. Is dit niet het geval, dan wordt er door de XCell® LS-controller een alarm geactiveerd.

## 17.1 IP-adres op de HMI wijzigen

Als u een communicatiefout tussen de HMI en de XCell® LS-controller vindt, moet u mogelijk het IP-adres van de HMI wijzigen. Zie de onderstaande instructies; dit mag alleen worden uitgevoerd door een gekwalificeerde IT- of automatiseringstechnicus of een erkende Repligen-engineer.

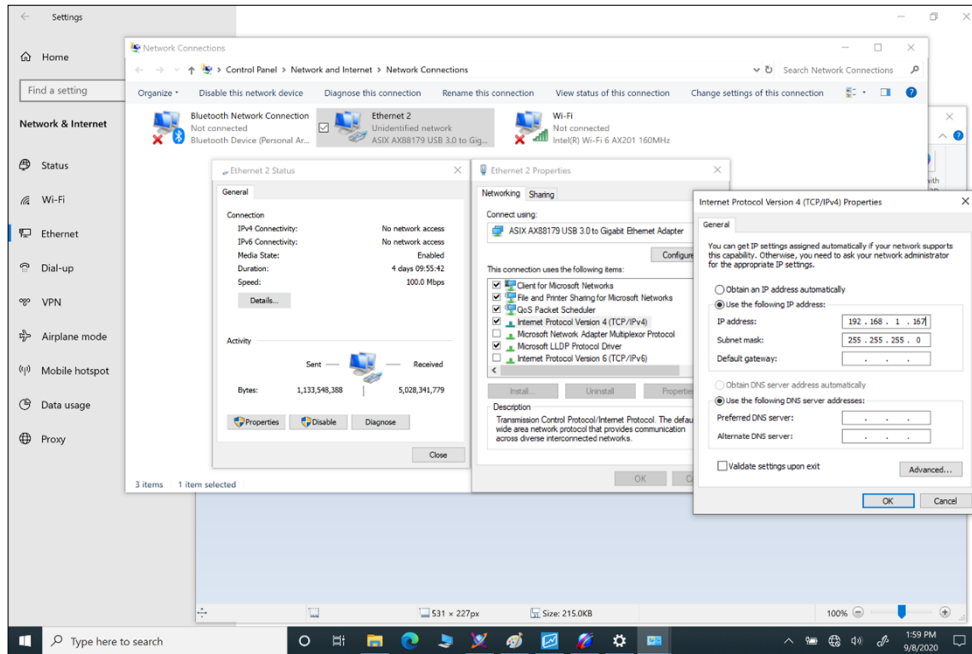
1. Ga naar **Control Panel > Network and Internet > Ethernet** (Configuratiescherm > Netwerk en internet > Ethernet) en klik op **Change adapter options** (Adapteropties wijzigen).

**Afbeelding 48. Configuratiescherm: netwerkcentrum**



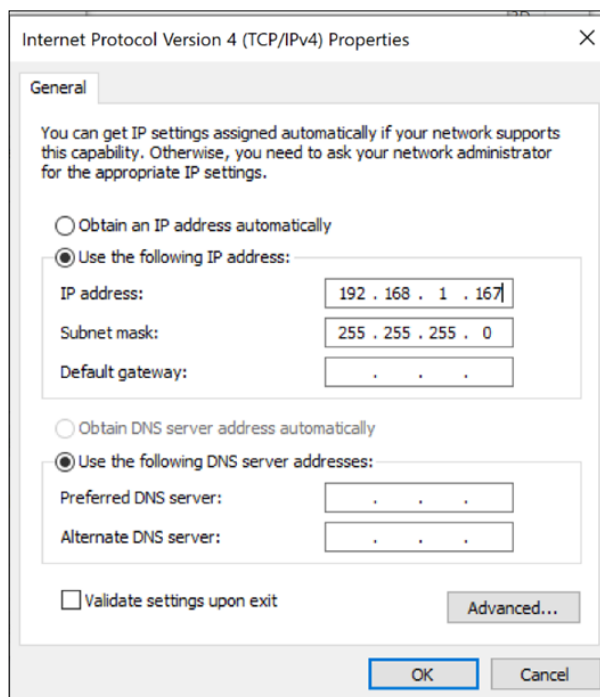
2. Klik op het netwerkpictogram Ethernet 2 (ASIX-adapter).
3. Schakel Internet Protocol versie 6 (TCP/IPv6) uit als deze optie is ingeschakeld.
4. Selecteer de optie Internet Protocol versie 4 (TCP/IPv4).

Afbeelding 49. Configuratiescherm: eigenschappen netwerkadapter



5. Klik op de knop **Proprieties (Eigenschappen)**.
  - a. Selecteer de optie **Use the following IP address (Het volgende IP-adres gebruiken)**.
  - b. Stel het IP-adres in op **192.168.1.167**.
  - c. Controleer of het subnetmasker **255.255.255.0** is.
  - d. Laat de **Default gateway (Standaardgateway)** en het **DNS-gedeelte** leeg.
  - e. Klik op **OK**. Sluit het venster.

Afbeelding 50. TCP/IPv4-kenmerken van de Windows 10-netwerkadapter



Open de XCell-software en test de nieuwe configuratie.

## 18. Bijlage C: Lijst met systeemgedefinieerde alarmen

Tabel 21. Door het systeem gedefinieerde alarmen

Alarm/ vergrendeling	Oorzaak	Systeemrespons	Gebruikerrespons
Configuratie-parameter buiten het toegestane bereik	De hardwareconfiguratie is niet compatibel met het systeem (d.w.z. het volgende is ongeldig: filtergrootte, vezel-id, filterlengte, aantal vezels, zowel single als dual FT ingeschakeld, configuratie druksensor, de functie Opslaan wordt geactiveerd terwijl het filter draait).	Het systeem wijzigt niet naar een ATF-apparaatgrootte die niet is toegestaan.	Gebruik alleen ATF-apparaatgrootten die door het controllertype worden ondersteund.
Instelpunt wordt beperkt door toegestaan bereik	Ingevoerde flowrate valt buiten het systeembereik.	XCell® LS-controller beperkt de flowrate tot de minimale of maximale verplaatsing, afhankelijk van wat dichterbij is.	Zie gepubliceerde bereiken voor ATF-apparaat en controleer de invoer.
Configuratie vergrendeld terwijl ATF draait	Verzoek om configuratiewijziging terwijl ATF draait.	Het systeem wijzigt de configuratie niet en blijft draaien.	Stop de controller voordat u de configuratie wijzigt.
Ongeldige dual-modus-opdracht (alleen DCS)	De configuratie van filter A en filter B komen niet overeen.	Dual-modus kan niet worden ingeschakeld.	Start in single-modus of wijzig de systeemconfiguratie naar overeenkomstige apparaatgrootten.
Zekeringenblok heeft open of doorgebrande zekering gedetecteerd (alleen DCS)	Open of lege zekering in de controller.	Alleen melding, het systeem blijft actief.	Neem contact op met Repligen.
Knop 'Systeem alle pauzeren' ingedrukt op controller (alleen DCS)	Pauzeknop ingedrukt aan de zijkant van de controller.	Systeem wordt gepauzeerd. De pauzeknop knippert blauw.	Herstart via HMI om de run te hervatten.
SCADA-communicatie met PLC is mislukt (alleen DCS)	Communicatieverlies tussen ATF-controller en HMI.	Historische gegevens worden niet opgeslagen.	Controleer of de ethernetadapter is aangesloten en of het lampje op de USB-naar-ethernetadapter brandt. Zie bijlage B.

Alarm/ vergrendeling	Oorzaak	Systeemrespons	Gebruikerrespons
Onvoldoende druktoevoer	Druktoevoer is niet toereikend.	Het systeem blijft draaien op het huidige instelpunt zonder terugkoppelingswijziging in de drukcurve.	Controleer of de voorzieningen voor druk en flow voldoen aan de vereisten voor druk en flow in bijlage A. Zie paragraaf 14.3.1 voor het oplossen van problemen.
Onvoldoende vacuümtoevoer	Vacuümtoevoer is niet toereikend.	Het systeem pauzeert voor ATF 6 en ATF 10. De ATF 4 blijft draaien. In zeldzame gevallen kan dit duiden op een verontreiniging van de drukregelklep (PCV).	Controleer of de voorzieningen voor vacuüm voldoen aan de vereisten voor druk en flow in bijlage A. Zie paragraaf 14.3.1 voor het oplossen van problemen.
A2B-flowsensor voor retentaat communiceert niet	Een van de A2B-flowsensoren communiceert niet, meestal als gevolg van een losgekoppelde kabel.	Als het systeem niet in bedrijf is, kan het proces niet worden gestart. Als het systeem in bedrijf is wanneer dit alarm optreedt, blijft het systeem draaien op het huidige instelpunt zonder terugkoppelingswijziging in de drukcurve.	Controleer de XCell-flowsensorkabels. Als alleen FS-10L draait, controleert u of 'ATF10 2nd FS' niet is geselecteerd op het ATF-configuratiescherm.
A2B-flowsensor voor retentaat niet bijgewerkt	Alle flowsensoren communiceren goed, maar een of meer van de A2B-flowsensoren zijn 60 seconden of langer niet bijgewerkt (d.w.z. niet aangesloten op de A2B-leiding), of als er een afwijking van $\pm 15\%$ tussen de twee A2B-flowsensoren is in dual A2B-modus.	Als het systeem niet in bedrijf is, kan het proces niet worden gestart. Als het systeem in bedrijf is wanneer dit alarm optreedt, blijft het systeem draaien op het huidige instelpunt zonder terugkoppelingswijziging in de drukcurve.	Controleer of de flowsensor goed op de retentaatleiding past en op de juiste plaats zit. Zie paragraaf 14.3.2 voor het oplossen van problemen.
Druksensor P2 niet aangesloten of defect	Analoge ingang van membraandruksensor (P2) is buiten bereik (0 - 10 V) of is losgekoppeld van de PLC.	Alleen een melding.	Neem contact op met Repligen.
Permeaatdruksensor P3 niet aangesloten of defect	De permeaatdruksensor (P3) communiceert niet met de PLC wanneer deze is geconfigureerd voor aanwezigheid.	Alleen een melding.	Controleer de permeaatdrukkabel. Als de permeaatdruksensor niet in gebruik is, schakelt u deze uit in de configuratie.



Alarm/ vergrendeling	Oorzaak	Systeemrespons	Gebruikerrespons
PCV voldoet niet aan opdracht-instelpunt	Het filter draait, maar de membraandruksensor (P2) geeft gedurende meer dan 3 opeenvolgende cycli 35 mbar of meer onder de opgedragen druk of uitlaatwaarde aan.	Dit alarm kan wijzen op een toevoertekort. Als het tekort optreedt bij de vacuümopdracht, wordt de drukopdracht vergrendeld en mag deze niet toenemen. Als het alarm optreedt als gevolg van een gebrek aan druk, wordt de vacuümopdracht vergrendeld en mag deze niet toenemen.	Controleer of de druk- en vacuümvoorzieningen voldoen aan de vereisten voor druk en flow in bijlage A. Zie paragraaf 14.3.1 voor het oplossen van problemen.
Initialisatiestap: Voorvullen is mislukt	Onvoldoende druk- of vacuümtoevoer gedetecteerd.	Het systeem stopt.	Zie paragraaf 14.3.1 voor het oplossen van problemen.
Initialisatiestap: Detectie minimale kracht mislukt	Flow niet gedetecteerd.	Het systeem blijft draaien, waarbij de standaardwaarden voor de aandrijfkraft worden gebruikt.	Zie paragraaf 14.3.2 voor het oplossen van problemen.
Inconsistent verplaatsings-volume gedurende 5 cycli	Flowgegevens zijn gedurende vijf opeenvolgende tellingen inconsistent, zoals bepaald door foutmelding voor totale flow buiten 10%.	Het systeem blijft draaien op het huidige instelpunt zonder terugkoppelingswijziging in de drukcurve.	Zie paragraaf 14.4 voor het oplossen van problemen.
Verplaatsings-volume 10% onder minimum	10 opeenvolgende cycli met lage verplaatsing.	Alleen een melding. Het systeem blijft draaien.	Zie paragraaf 14.4 voor het oplossen van problemen.

## 19. Bijlage D: Toegang en wachtwoorden bewerken en toevoegen

### 19.1 Windows-accounts en -wachtwoorden

De industriële pc wordt geleverd met twee vooraf ingestelde Windows-accounts. Een daarvan is een Windows-beheerdersaccount (admin), die gebruikers en wachtwoorden voor zowel Windows als XCell®-software kan aanmaken en bewerken. Het andere account is een normaal Windows-gebruikersaccount waarmee de XCell®-software kan worden uitgevoerd.

De inloggegevens voor deze twee vooraf gedefinieerde Windows-accounts zijn *User* (gebruiker) en *OAdmin* ([nul]Admin) (beheerder). *User* wordt standaard automatisch ingelogd, waarna de XCell®-software (in het Windows-systeem 'AVEVA Wonderware View' genaamd) wordt geladen met de standaardgebruikersnaam 'Supervisor'. Een supervisor heeft toegang tot alle gebieden van de XCell®-software.

Door één Windows-gebruikersaccount voor alle gebruikers te gebruiken, zijn alle bestanden en mapstructuren voor alle gebruikers hetzelfde. Het Windows-gebruikersaccount is een groep op het hoogste niveau die alle XCell®-softwaregebruikers bevat. Alle XCell Large-scale-gebruikers zijn standaard Windows-gebruikers.

**Opmerking:** *U hoeft alleen handmatig bij Windows in te loggen om gebruikersnamen/ wachtwoorden voor accounts te registreren of om Windows-beheerdersinstellingen te wijzigen. Alle andere instellingen zijn beschikbaar voor het Windows-gebruikersaccount dat standaard automatisch ingelogd is.*

U moet inloggen als OAdmin (OS-beheerder) als u bestaande XCell®-software gebruikersnamen of wachtwoorden (tabel 24) moet wijzigen of nieuwe wilt toevoegen. Aanbevolen wordt een gekwalificeerde IT- of Repligen-engineer deze taken te laten uitvoeren.

**Opmerking:** *Het 'OAdmin'-account kan geen handelingen uitvoeren binnen de XCell®-software. Gebruik het gebruikersaccount 'User' voor handelingen binnen de XCell®-software.*

**Tabel 22. Windows-gebruikersnamen, wachtwoorden en gebruikers**

Gebruikerstype	Gebruikersnaam	Wachtwoord	Gebruikt voor
Windows	OAdmin	Admin123	Windows-beheertaken en wijzigen van gebruikersnamen en wachtwoorden voor XCell®-software
Windows	User (automatisch ingelogd)	User123	XCell®-software

**Opmerking:** *Het wordt afgeraden om nieuwe Windows-gebruikers aan te maken. Die accounts hebben geen toegang tot de XCell®-software en de bestandsstructuren zouden ook verschillend zijn.*

### 19.2 XCell-software en gebruikersgroepen

Om de gebruikerstoegang te beperken en de beveiliging van de XCell®-software te verhogen, kunt u gebruikers in de Windows-omgeving instellen en deze aan gebruikersgroepen toewijzen.

**Tabel 23. Large-scale gebruikersgroepen en machtigingen**

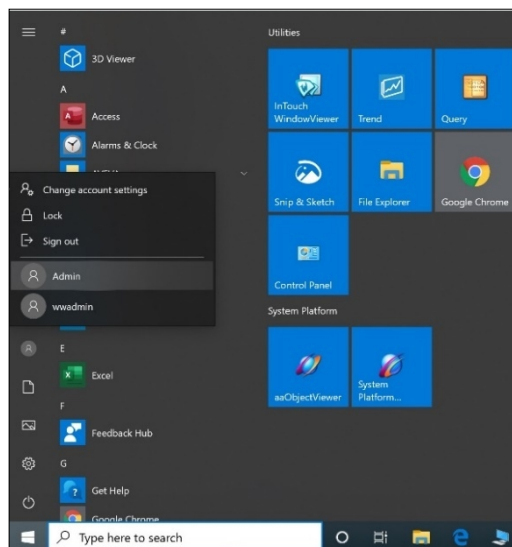
Naam gebruikersgroep Windows Admin	Gebruikersnaam XCell®-software	Wachtwoord XCell®-software	Netwerk wijzigen	Alarm- en systeem-configuratie	Start/stop flow SP Ack alarmen
XCell_Engineers	Eng	123	✓	✓	✓
XCell_Supervisors	Super	123		✓	✓
XCell_Users	Opr	123			✓

### 19.2.1 Gebruikersgroepen instellen

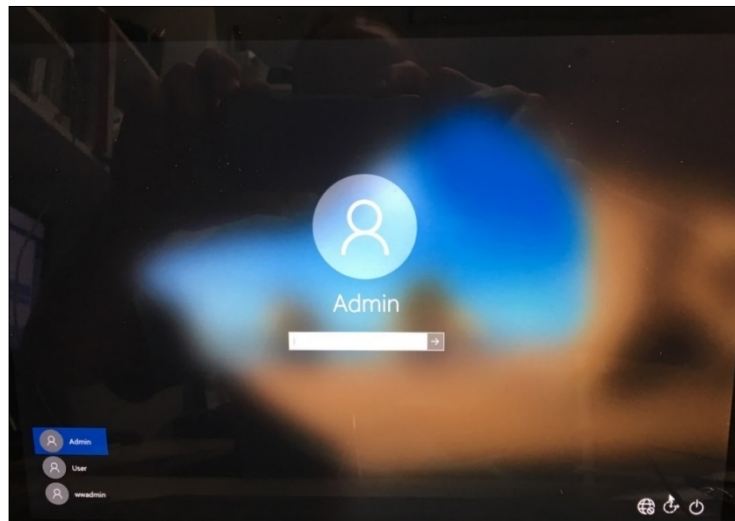
Om de gebruikerstoegang te beperken en de beveiliging van de XCell Lab-software te verhogen, kunnen XCell-gebruikers worden ingesteld in de Windows-omgeving en worden toegewezen aan de rollen (gebruikersgroepen) die in bovenstaande tabel 25 worden vermeld.

Hieronder vindt u instructies voor het aanmaken van een gebruikersaccount (deze kunnen ook gebruikt worden voor het verwijderen en beheren van accounts). U kunt hiervoor het beste het meegeleverde touchpad gebruiken.

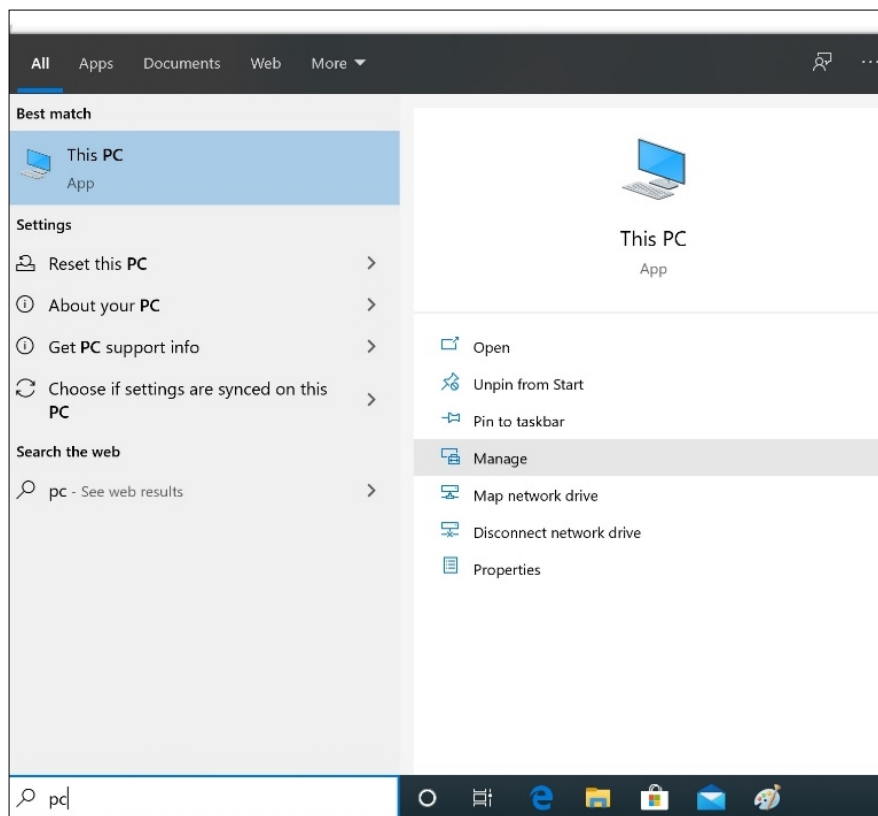
1. Druk op Start and log in als de Windows-beheerder. Als de startknop (het Windows-pictogram) niet zichtbaar is, drukt u op de Windows/Startknop op de tablet of veegt u naar rechts.



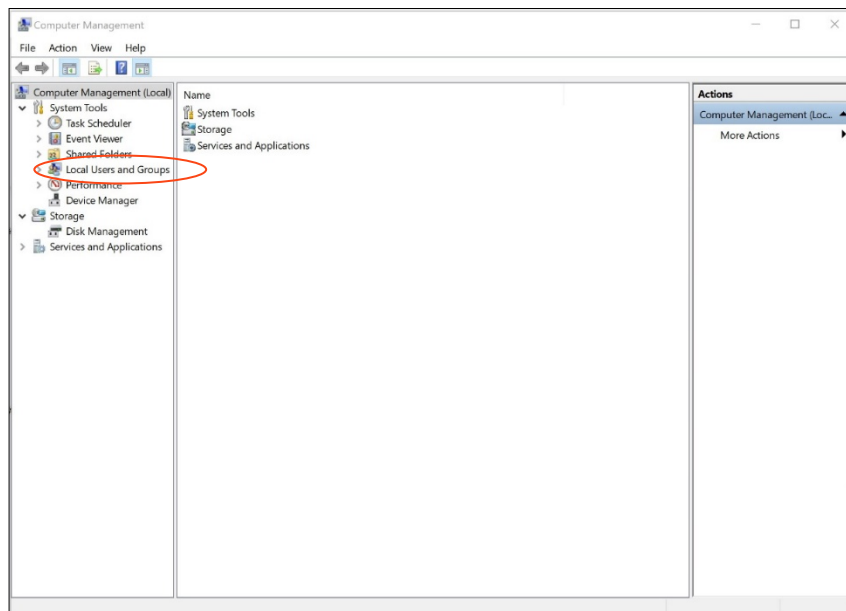
2. Klik op het ronde gebruikerspictogram en selecteer Admin-gebruiker (beheerder) (zie bovenstaande afbeelding).



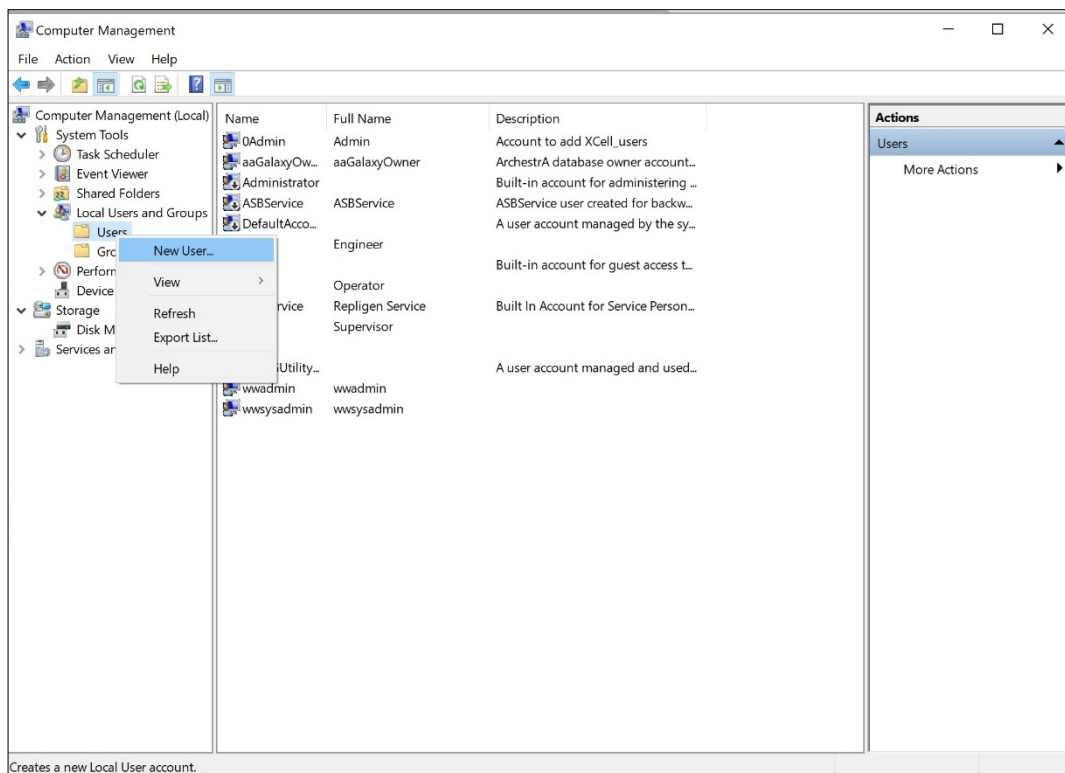
3. Voer het wachtwoord Admin123 in.
4. De Windows-beheerder is nu ingelogd.
5. Druk daarna op de Windows/Startknop en typ PC in (zie hieronder).



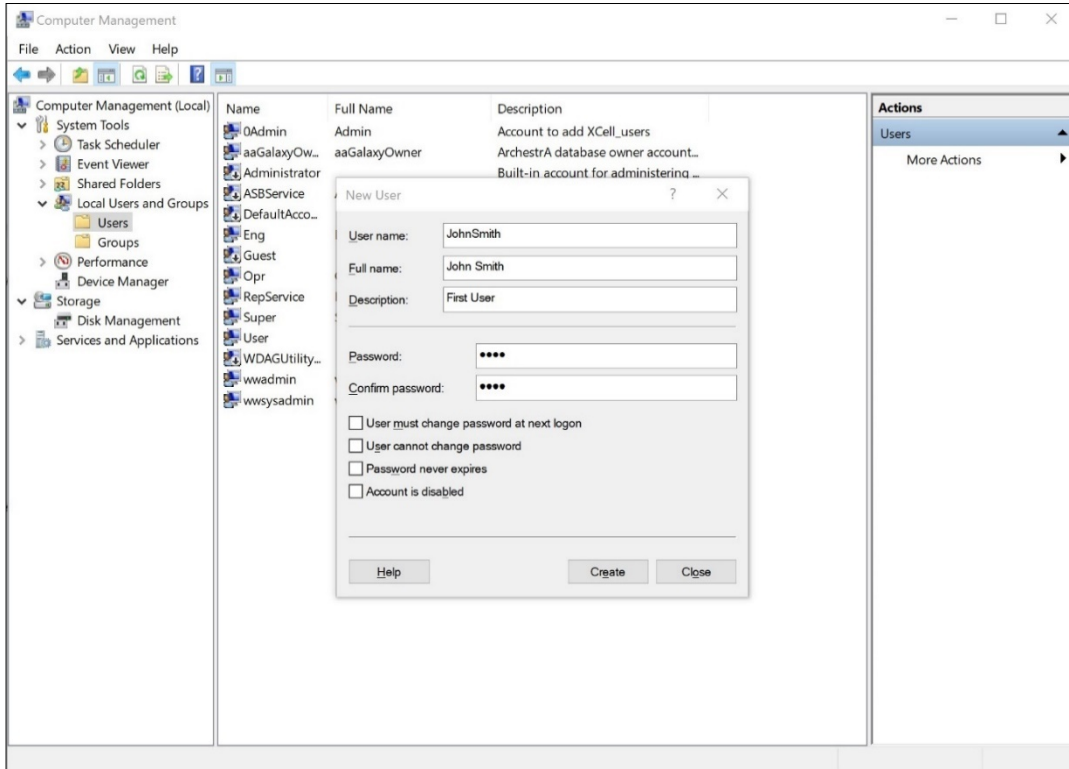
6. Selecteer Manage (beheren). Het venster Computer Management (computerbeheer) wordt geopend.
7. Ga naar Local Users and Groups (lokale gebruikers en groepen).



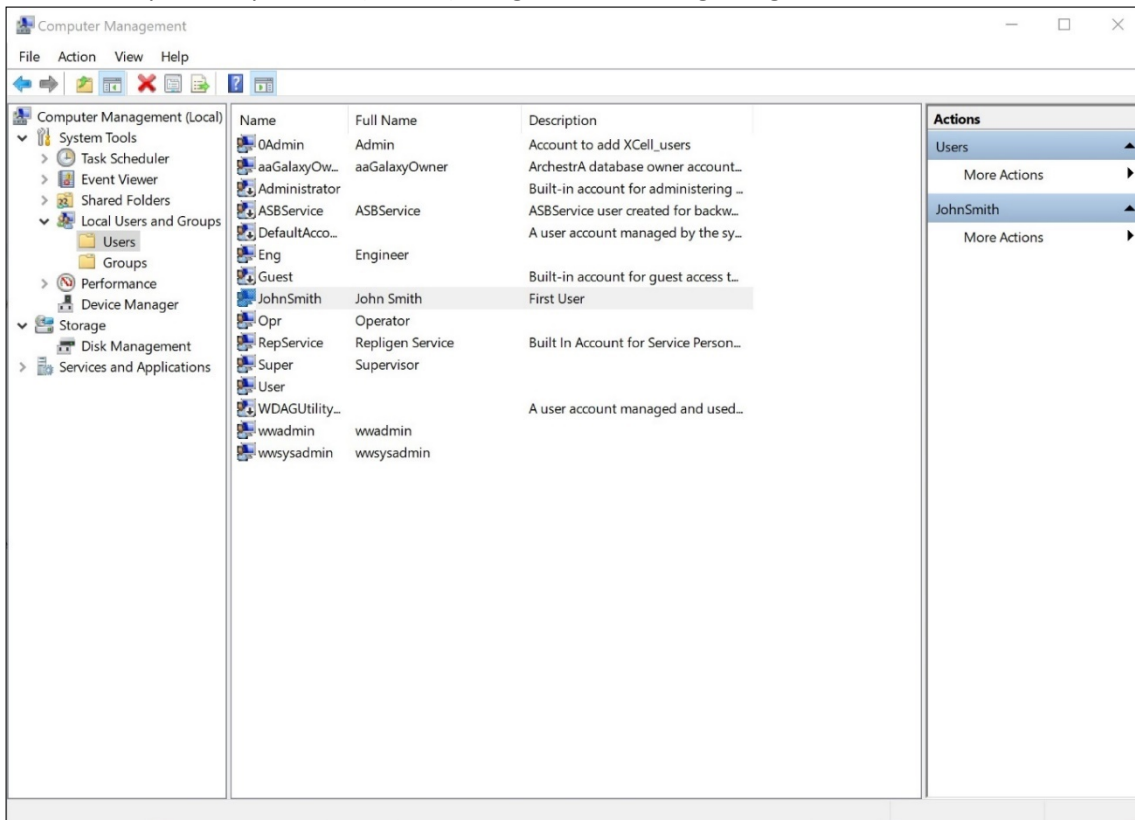
8. Klik met de rechtermuisknop op Users (gebruikers) en selecteer New User (nieuwe gebruiker).

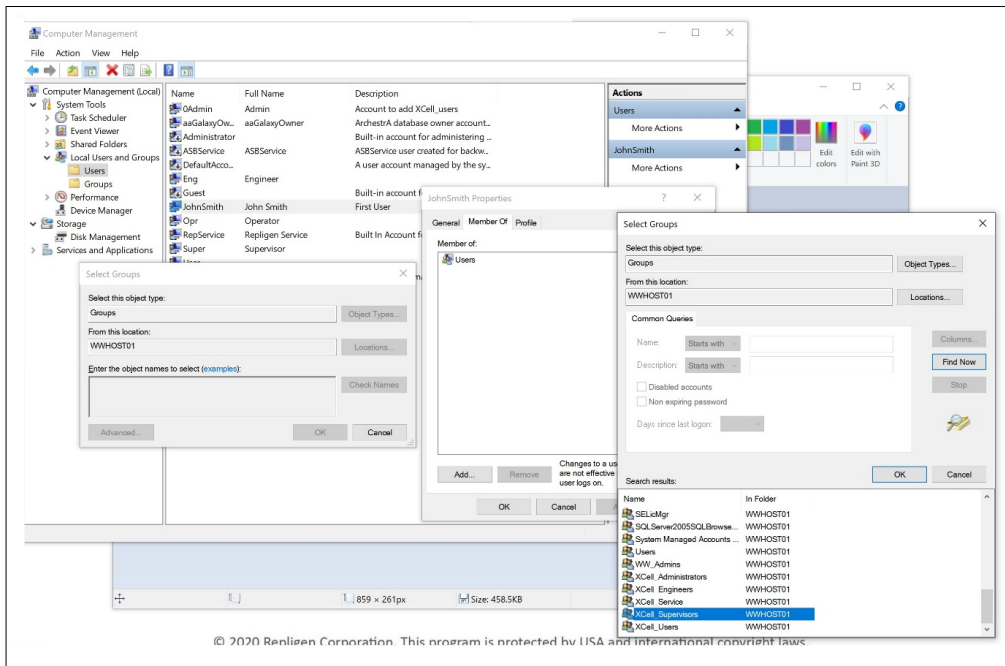


9. Voer de gebruikersinformatie in. (Beschrijving en volledige naam zijn optioneel).

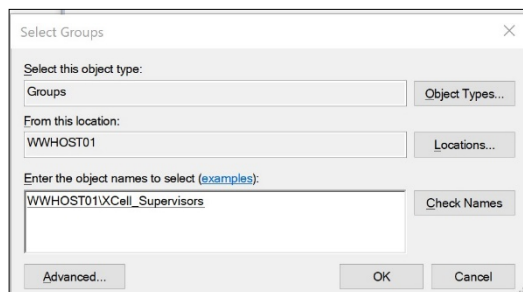


10. Belangrijk: Let op dat u het selectievakje 'User must change password at next logon' (Gebruiker moet wachtwoord wijzigen bij volgende aanmelding) uitschakelt.
11. Druk op de knop Create (maken). De gebruiker is toegevoegd.

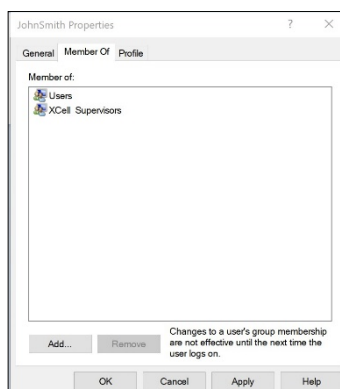




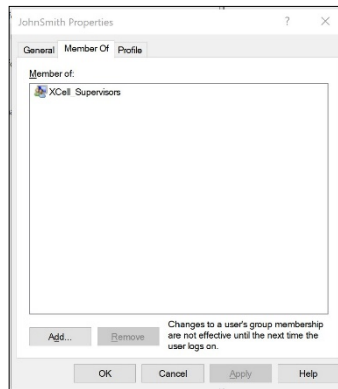
12. Wijs de gebruiker aan een groep toe. Dubbelklik (of klik met de rechtermuisknop en selecteer Properties (eigenschappen)).
13. Ga naar het tabblad Member Of (lid van) en druk op de knop Add (toevoegen). Er wordt een nieuw venster geopend.
14. Druk op de knop Advanced (geavanceerd). Er wordt een nieuw venster geopend. Druk op de knop Find Now (nu zoeken).
15. Scrol omlaag en selecteer een van de XCell-groepen. XCell Supervisors is geselecteerd.
16. Druk op de knop OK. Het venster wordt gesloten.



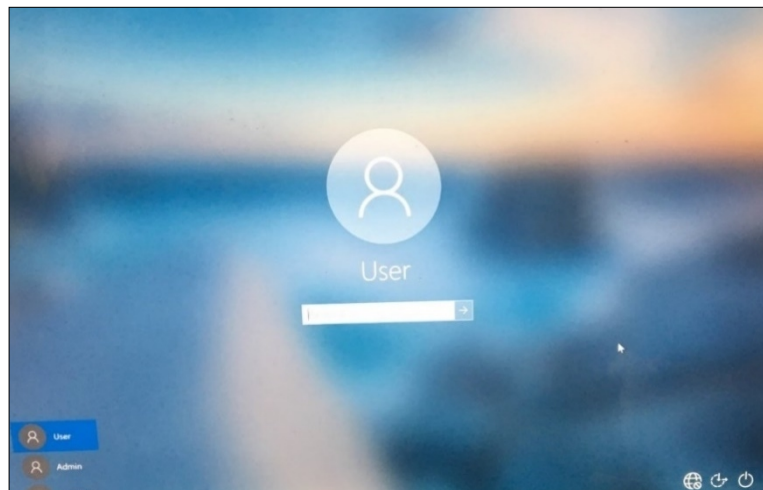
17. Druk op de knop OK. De gebruiker is toegewezen.



18. Selecteer de groep Users (gebruikers) en druk op de knop Remove (verwijderen). Druk vervolgens op de knop OK.



19. De gebruiker wordt alleen aan de van toepassing zijnde groep toegewezen.
20. Voeg zoveel gebruikers toe als nodig is zolang u als beheerder bent ingelogd.
21. Wanneer u klaar bent, logt u het beheerdersaccount uit (en kunt u de laptop het beste opnieuw opstarten).
22. Druk op Start, druk op het ronde gebruikerspictogram en selecteer Sign Out (afmelden).



23. Voer het wachtwoord User123 in om terug te keren naar het XCell Windows-gebruikersaccount.
24. Start de Wonderware View-applicatie (XCell Lab-software) opnieuw als deze nog niet actief is (u kunt dit controleren door naar rechts te vegen om alle actieve programma's te zien).



## 20. Bijlage E: Standaardwaarden

**Afbeelding 51. Standaardwaarden voor ATF-pompconfiguratie**

SIZE	PUMP DISPLACEMENT	ABSOLUTE MIN FLOW	ABSOLUTE MAX FLOW	DEFAULT FLOW
ATF4	411 mL	1.5 L/min	8.0 L/min	6.0 L/min
ATF6	1.30 L	8.0 L/min	20.0 L/min	17.0 L/min
ATF10	6.80 L	20.0 L/min	80.0 L/min	60.0 L/min

**Afbeelding 52. Standaardwaarden voor ATF-flowalarmen**

ALARM	ENABLE	LIMITS	UNITS	DELAY (sec)	PAUSE	STOP	LIGHT	HORN
HiHi	<input checked="" type="checkbox"/>	25.0	%	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hi	<input checked="" type="checkbox"/>	10.0	%	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lo	<input checked="" type="checkbox"/>	10.0	%	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LoLo	<input checked="" type="checkbox"/>	25.0	%	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Afbeelding 53. Standaardwaarden voor alarmen verplaatsingsvolume

ALARM	ENABLE	LIMITS	UNITS	DELAY (sec)	PAUSE	STOP	LIGHT	HORN
HiHi	<input checked="" type="checkbox"/>	7.5	%	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hi	<input checked="" type="checkbox"/>	5.0	%	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lo	<input checked="" type="checkbox"/>	5.0	%	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LoLo	<input checked="" type="checkbox"/>	7.5	%	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Afbeelding 54. Standaardwaarden voor systeemalarmen

ALARM	ENABLE		PAUSE	STOP	LIGHT	HORN
Vacuum	<input checked="" type="checkbox"/>	Insufficient Vacuum	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Flow Sensor	<input checked="" type="checkbox"/>	Unreliable Flow sensor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Afbeelding 55. Standaardwaarden voor P3-permeaatdrukalarmen



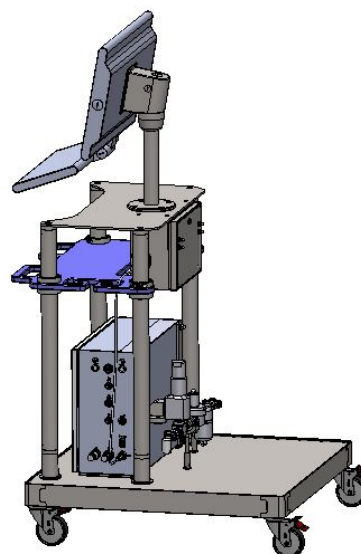
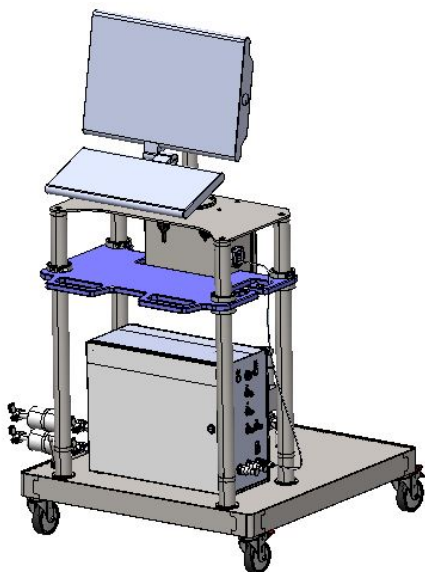
## 21. Bijlage F: Gebruikershandleiding voor de LSC-wagen

### Lay-out van onderdelen

Alle onderdelen moeten worden geplaatst met montagesteunen en bevestigingsmiddelen zoals weergegeven.

Afbeelding 56. Onderdelen: vooraanzicht

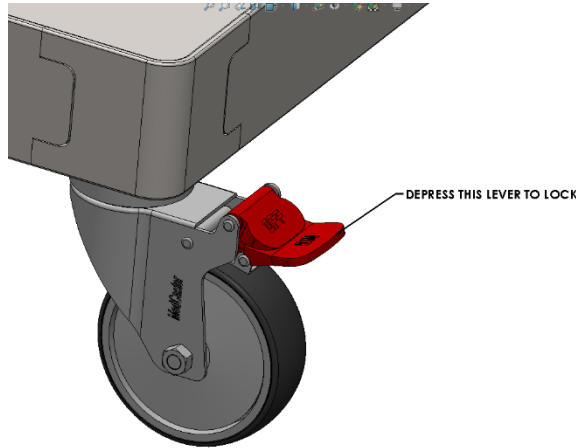
Afbeelding 57. Onderdelen: zij aanzicht



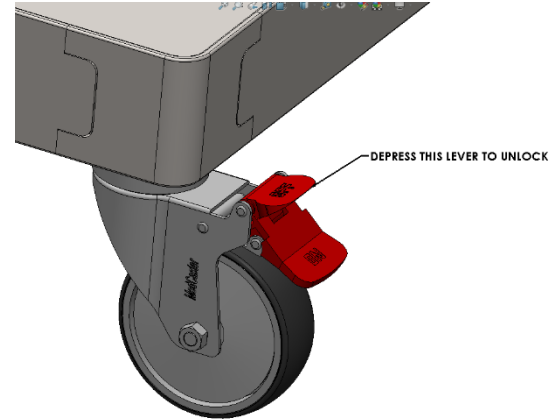
### De zwenkwieken gebruiken

Om het zwenkwiel vast te zetten, drukt u met uw voet op het buitenste deel van de vergrendeling met het woordje ON (AAN). Om te ontgrendelen, drukt u met uw voet op het binnenste deel van de vergrendeling met het woordje OFF (UIT).

**Afbeelding 58. Het zwenkwiel vergrendelen**



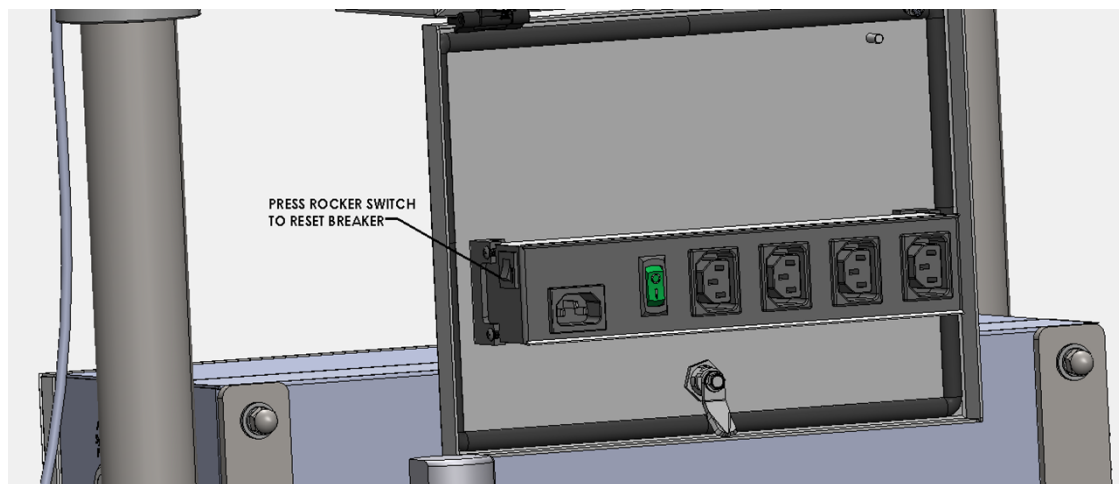
**Afbeelding 59. Het zwenkwiel ontgrendelen**



### De stroomonderbreker op de stekkerdoos resetten

Ontgrendel en open de stekkerdoos met een platte schroevendraaier. Druk op de schakelaar om de stroomonderbreker te resetten. Sluit en vergrendel de stekkerdoos zodra u klaar bent.

**Afbeelding 60. De stroomonderbreker op de stekkerdoos resetten**



## 22. Index

Aansluitingen .....	12, 23, 56	Onderdelen .....	9, 13, 24, 58
Alarm.....	22, 30, 38, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 57, 61, 64, 65	Pompstatus .....	33
Alternerende kruisstroom .....	14	Query .....	51, 52, 53
Druksensor .....	13, 23, 26, 63, 64, 65	Shear .....	14
Historian.....	27, 38, 50, 51	Snelle installatie.....	13
Installatie .....	9, 23	Terugspoelen .....	15, 53
Modus .....	29, 30, 33, 36, 52, 64	Trend.....	27, 44, 50, 51
		Voorzorgsmaatregelen .....	11, 12