



MEASURING EN MONITORING

JEROEN NEUVILLE



SKT

INDUSTRIAL

COOLING

SOLUTIONS



INHOUD

- SKT – INDUSTRIËLE KOELTECHNIEK
- GROENTEVERWERKEND BEDRIJF
- BIJKOMENDE MOGELIJKHEDEN
- BESLUIT



INHOUD

- SKT – INDUSTRIËLE KOELTECHNIEK
- GROENTEVERWERKEND BEDRIJF
- BIJKOMENDE MOGELIJKHEDEN
- BESLUIT



Over SKT & onze bedrijven

SKT – INDUSTRIËLE KOELTECHNIEK



°1968



°1988



°1998



°2000



SKT – INDUSTRIËLE KOELTECHNIEK

OVERZICHT SECTOREN

- Aardappelproducten
- Groenten
- Vlees
- Chocolade
- Zuivel
- Bieren
- Opslag
- Skipiste



TRUSTED BY STRONG BRANDS

frozen food
d|arta
It's a green green world

GREENYARD

Aviko

Lutosa

Agristo
we love potatoes

Clarebout
FROZEN POTATO PRODUCTS

FRUVECO
FROZEN FOODS

Remo Frit

Mydibel
THE HAPPY POTATO FAMILY

Cargill

LIBEERT
BELGIAN CHOCOLATE CREATORS
SINCE 1925

ardo
We preserve nature's gifts

terbeke
driven by the zeal for your everyday meal

CN
congelados de
navarra

PARTNERLOGISTICS

westvlees
COMMITTED TO SERVE YOU



SINCE 1968

Situering klanten

Al sinds 1968 dragen wij klanttevredenheid hoog in het vaandel. Dit blijkt uit het vertrouwen van onze klanten in onze expertise bij het realiseren en opvolgen van hun projecten.





Koudeproductie

INDUSTRIËLE KOELTECHNIEK



SKT – INDUSTRIËLE KOELTECHNIEK

Grootteordes

- 1 compressor type WRV 255 2.2 (Howden)
- Koelmiddel: ammoniak
- Levert tot 3032kW koelvermogen
- = \pm 20.000 huishoudfrigo's
- Absorbed power: 345,23kW
- COP: 8,78
- → Koeling grote energieslokkop
- → belang van hoge rendementsmachines met optimale sturing



KOUDEPRODUCTIE

LD en HD invloed op vermogen

- 1°C hoger verdamper: elektrisch verbruik daalt met ongeveer 3%
- 1°C lager condenseren: elektrisch verbruik daalt met ongeveer 2%

=> Belang van vlottende LD en HD regeling + invloed van non-condensables

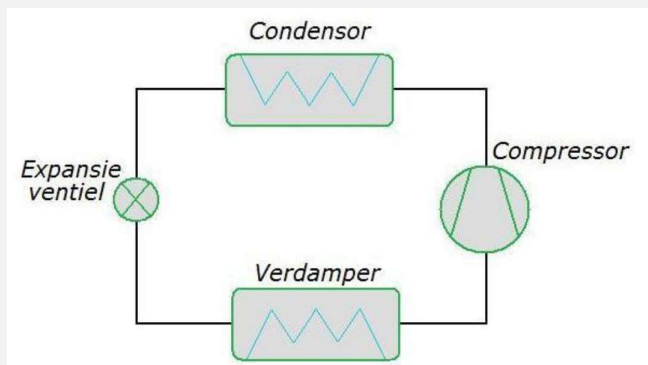
Attribute	Units	Duty 1	Duty 1	Duty 1
Package Conditions				
Evaporator Temp.	°C	-30.00	-29.00	-30.00
Evaporator Press.	bara	1.19	1.25	1.19
Condenser Temp.	°C	21.00	21.00	20.00
Condenser Press.	bara	8.85	8.85	8.57
Compressor Conditions				
Suct. Temp.	°C	-29.00	-28.00	-29.00
Suct. Press.	bara	1.19	1.25	1.19
Disch. Press	bara	8.85	8.85	8.57
Disch. Dew	°C	21.00	21.00	20.00
Rotor speed	RPM	3,000	3,000	3,000
Volume Index	-	5.00	5.00	5.00
Duty Performance				
Load Percent	%	100.00	100.00	100.00
Evap. Cap.	KW	1,811	1,901	1,821
Cond. Cap.	KW	2,156	2,258	2,165
COP	-	2.83	2.93	2.90
Vol. Flow	m³/h	5,613	5,622	5,620
Mass Flow	kg/h	5,796	6,074	5,803
Abs. Power	KW	640.92	647.68	627.35
Torque	Nm	2,040	2,062	1,997
Disch. Temp.	°C	79.43	79.06	78.81
Adiabatic Eff.	%	73.94	74.59	74.14
Volumetric Eff.	%	88.01	88.15	88.12



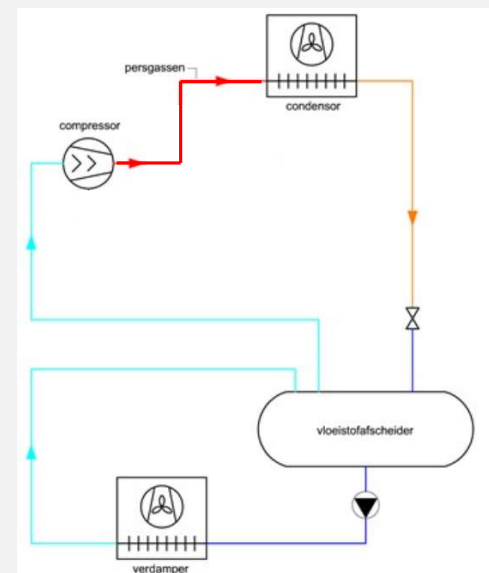
KOUDEPRODUCTIE

NH₃-machinekamers

Direct Expansie (DX) 'droog'



Pompcirculatie ('nat')



Meer componenten
Hoger rendement

Dia 13

SVB00 hermaken

Shoow VOF BE 0760.392.106; 2022-07-15T09:34:48.983

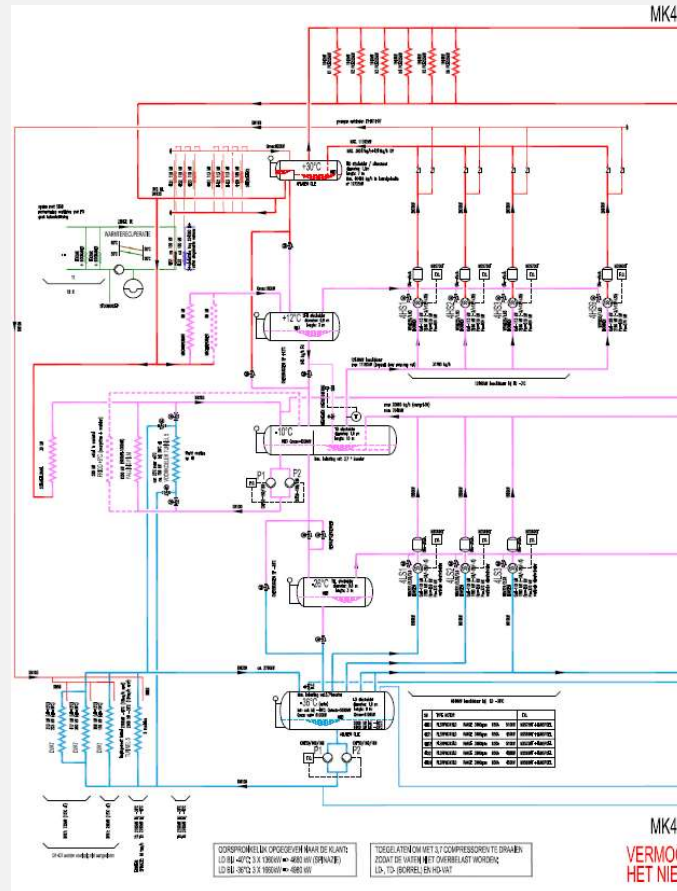
SVB00 0 Aanleveren door SKT

Shoow VOF BE 0760.392.106; 2022-07-15T09:36:28.433



KOUDEPRODUCTIE

NH3-machinekamers





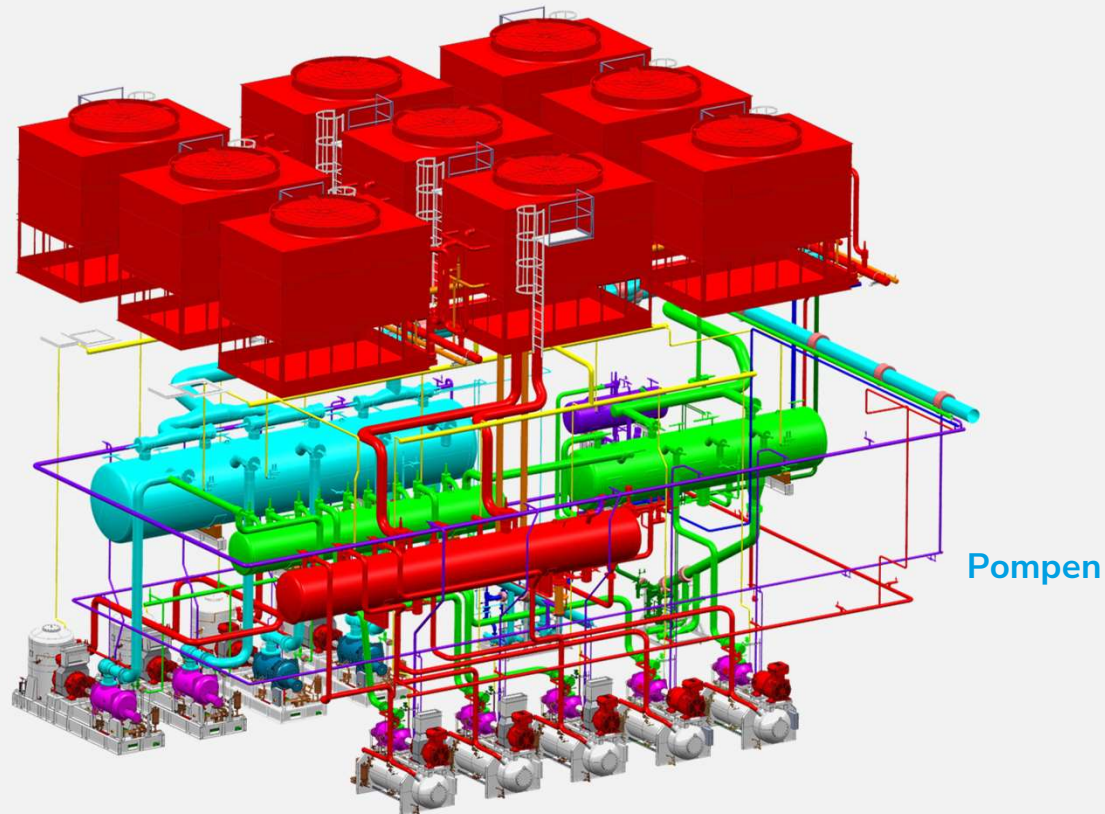
KOUDEPRODUCTIE

NH₃-machinekamers

Condensors

Vloeistofvaten

Compressoren



Pompen



INHOUD

- SKT – INDUSTRIËLE KOELTECHNIEK
- GROENTEVERWERKEND BEDRIJF
- BIJKOMENDE MOGELIJKHEDEN
- BESLUIT



Groenteverwerkend bedrijf

TRINATURE FRANCE



TRINATURE FRANCE

Groenteverwerkend bedrijf

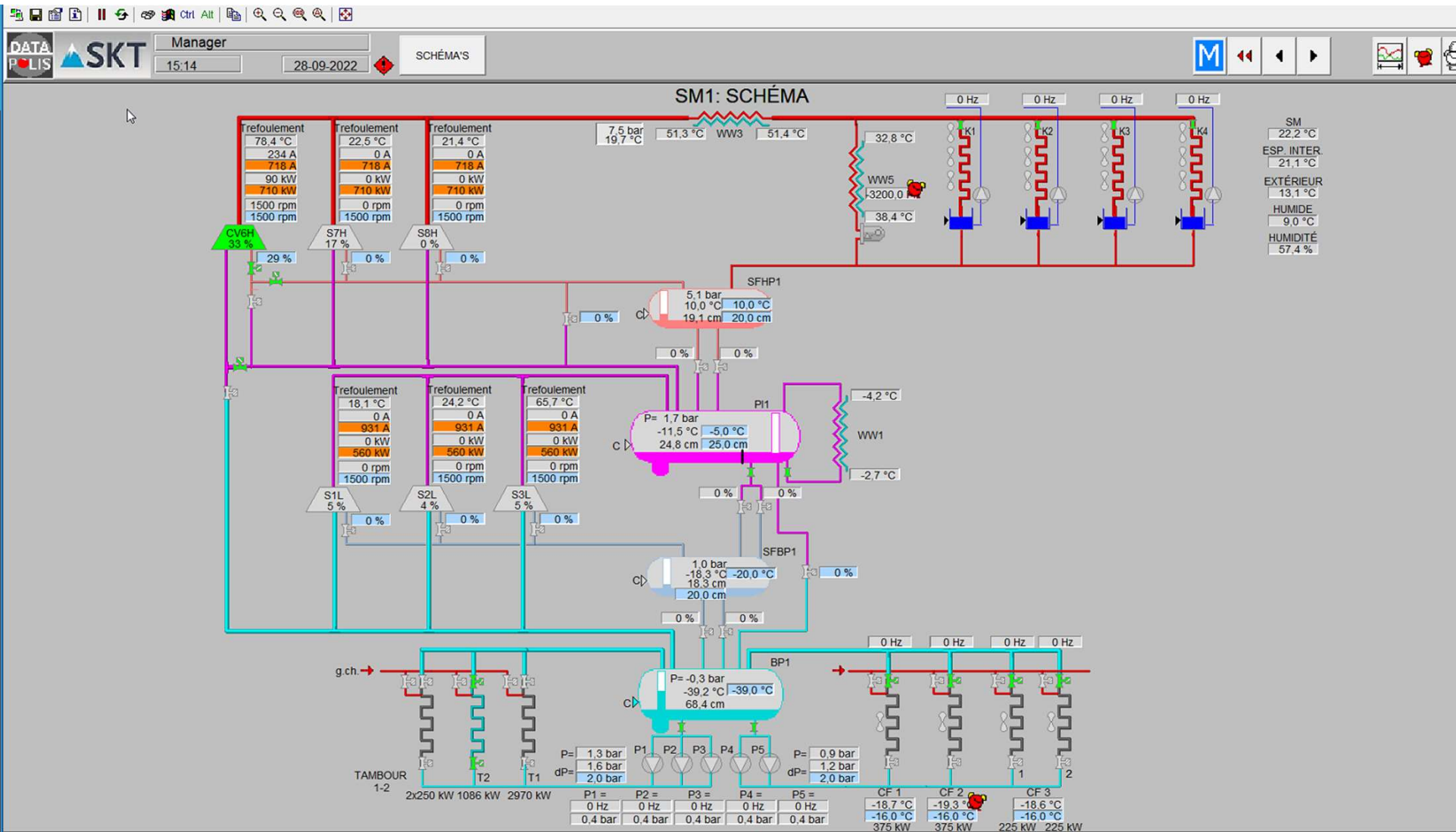
- 2 VRIESLIJNEN
 - 1 X ERWTENLIJN 3000kW_q
 - 1 X SPINAZIELIJN 1700kW_q
 - IJSWATER 500kW
- STOCKAGE:
 - 3x DVK 4500m²
- MACHINEKAMER:
 - 2TRAP
 - SCHROEFCOMPRESSOREN:
 - 3 X 560KWe + 3x710kWe



TRINATURE FRANCE

Groenteverwerkend bedrijf







GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

Compressorgroep

Meting van:

- Oliesmeerdruk en temperatuur
- Zuig- en persdruk
- Motorvermogen, spanning, stroom,...
- Positie servo-aandrijvingen (olie-injectie + superfeed + oliekoeling)
- ...

Logging van waarden met visualisatie
trending



4 AUTO OK

MK1 LD: S3L: SCHEMA

START-PROCEDURE 6 SC IS AAN

SC
WACHTTJD
143 sec

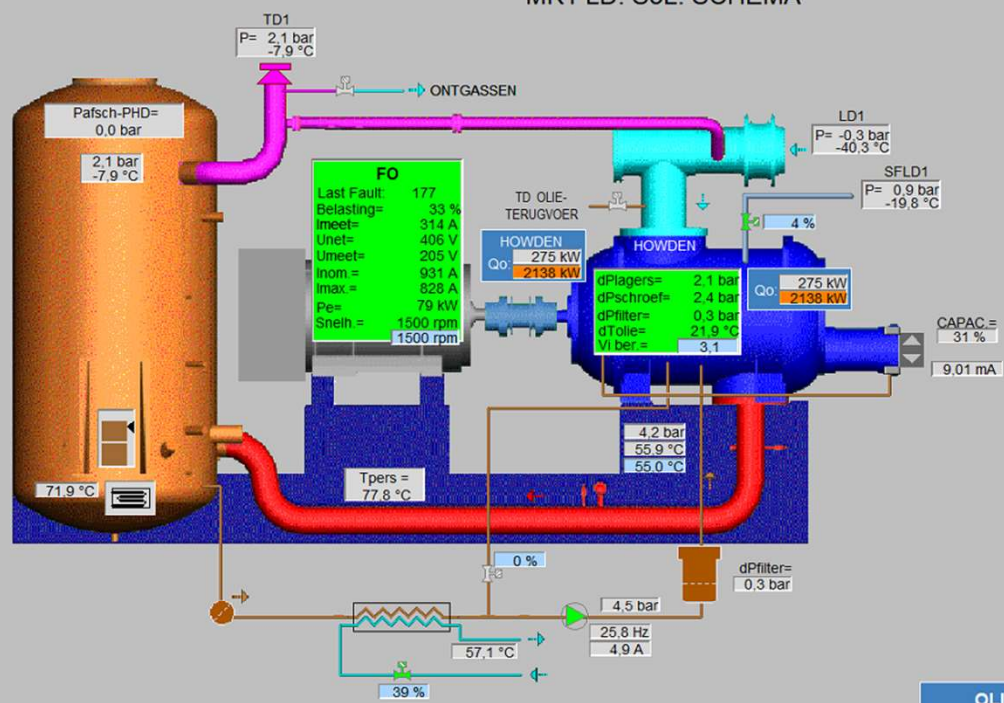
COMPRESSOR

AF
AUTO
HAND

AUTO
AF AAN

VERBOD
TOELATING.
VERBODEN

REGELING TOERENTAL
HAND
AUTO
1500 rpm



0: SC IN VERBOD
SCHAKELAAR VERBOD

1: EEN ALARM ACTIEF
INSTALLATIE IN ALARM
SCHROEF IN ALARM

2: SC HAND-AF
SCHAKELAAR COMPRESSOR
SCHAKELAAR OLIEPOMP
HOOFDSCHAKELAAR KOELINSTALLATIE

3: SC NIET BESCHIKBAAR
dP Schroef > MAX. dP Schroef 4,5 bar
VERPLICHTE WACHTTJD 20 %
CAPACITEIT > STARTCAPACITEIT 9,01 mA
UITLEKKEN OLIE 0 sec / 150 sec

SUPERFEED
SERVO

AF
AUTO
HAND
4 %

SERVO OLIETERUGVOER

SLUITEN

AF
AUTO
HAND
DICHT

OLIEKOELING
SERVO

SLUITEN
AUTO
OPENEN
39 %

LAGERTEMP.
55,9 °C / 55,0 °C

OLIEPOMP
OLIEPOMP

AAN

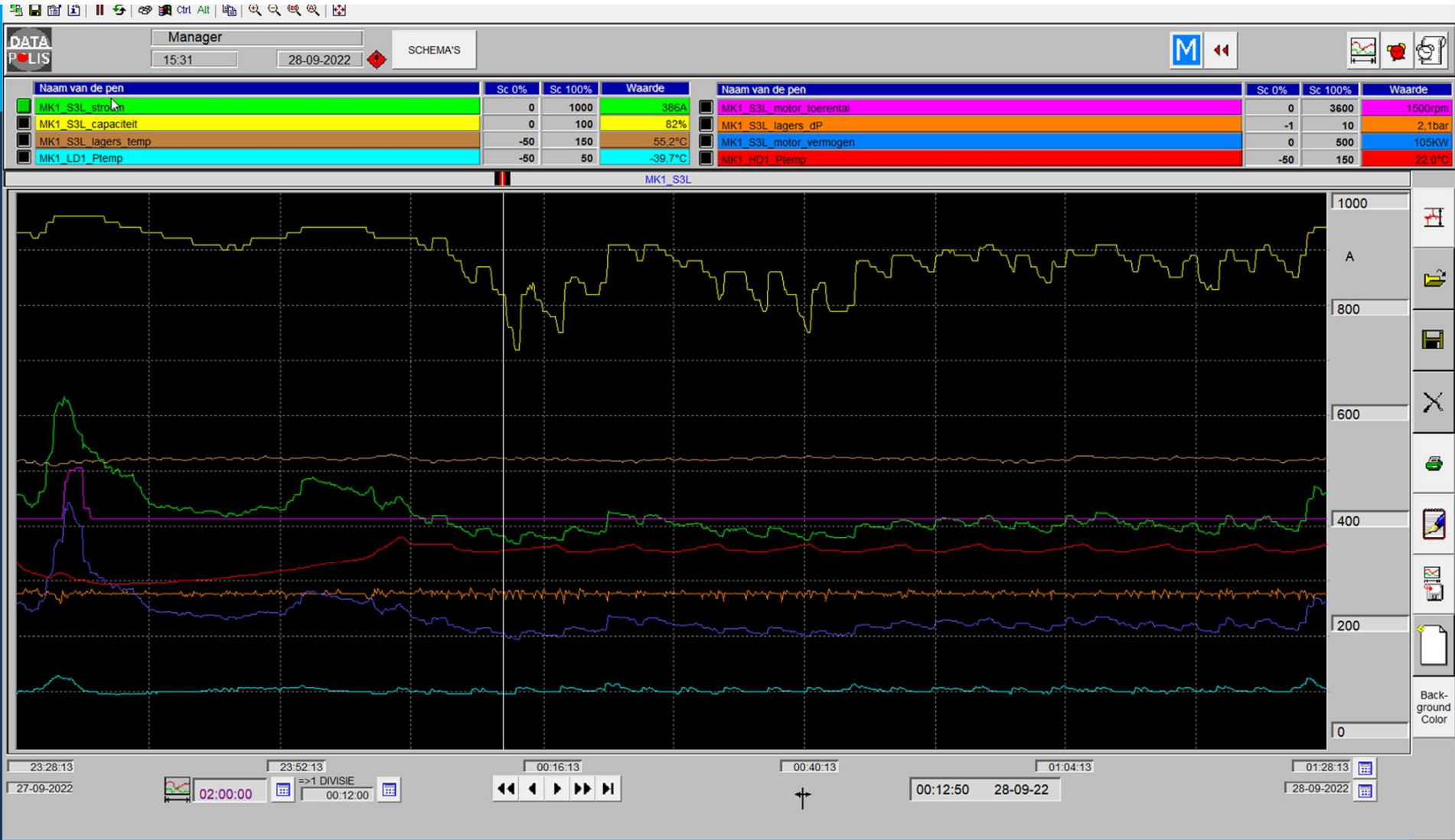
AF
AUTO
HAND
25,8 Hz

dP LAGERS
2,1 bar / 2,1 bar

OLIE->ROTORS
SERVO

AF
AUTO
HAND
0 %

PERSTEMPERATUUR
77,8 °C / 85,0 °C





GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

Draaiurttellers

Aparte tellers voor motor en compressor

Verrekening volgens toerental

→ Eventueel koppeling aan onderhoudsschema

DRAAIUREN				
	MOTOR:	COMPRESSOR:	VOLGENS TOERENTAL	
			MOTOR:	COMPRESSOR:
SC1:	10528	10528	8024	8024
SC2:	9377	9377	7048	7048

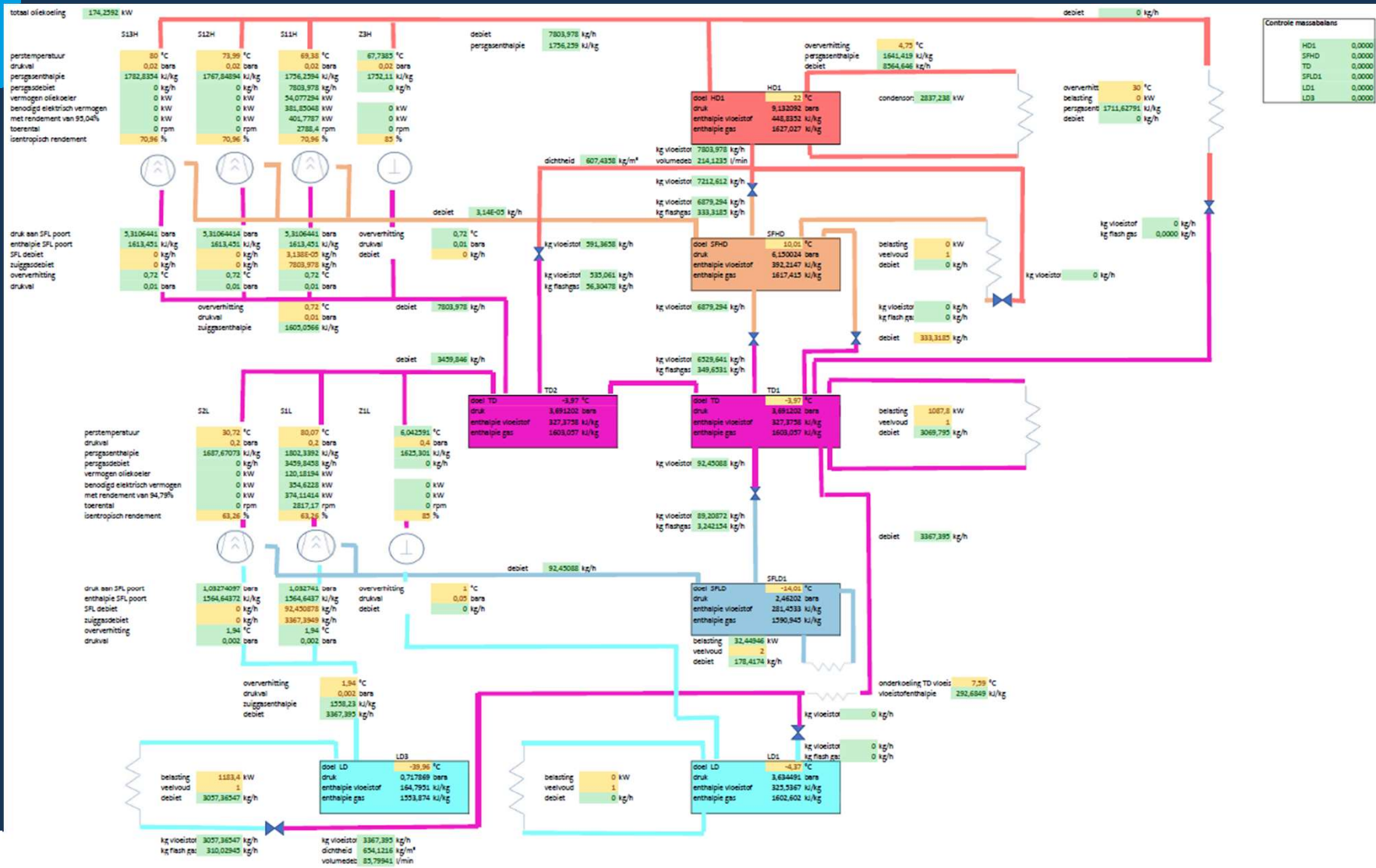
MK: PREVENTIEF ONDERHOUD					
PREVENTIEF ONDERHOUD				STATUS ONDERHOUD	
		CUMUL/TOTAAL			
MK 1	LS 1	197 u	2000 u	OK	RESE
	HS 1	226 u	2000 u	OK	RESE
	LS 2	340 u	2000 u	OK	RESE
	HS 2	694 u	2000 u	OK	RESE
	LS 3	1535 u	2000 u	OK	RESE
	HS 3	1535 u	2000 u	OK	RESE
	LS 4	442 u	2000 u	OK	RESE
	HS 4	455 u	2000 u	OK	RESE
MK 2	SC 1	1606 u	2000 u	OK	RESE
	SC 2	1514 u	2000 u	OK	RESE
MK 3	SC 1	1368 u	2000 u	OK	RESE
	SC 2	1381 u	2000 u	OK	RESE
	SC 3	1535 u	2000 u	OK	RESE
MK 4	SC 1	671 u	2000 u	OK	RESE
MK 5	SC 1	653 u	2000 u	OK	RESE
	SC 2	393 u	2000 u	OK	RESE
	SC 3	1750 u	2000 u	OK	RESE
	SC 4	910 u	2000 u	OK	RESE
	SC 5	1902 u	2000 u	OK	RESE
	SC 6	2134 u	2000 u	ONDERHOUD GEVRAAGD	RESE
	SC 7	1140 u	2000 u	OK	RESE
MK 6	SC 1	2531 u	5000 u	OK	RESE
MK 7	SC 1	975 u	5000 u	OK	RESE
	SC 2	861 u	5000 u	OK	RESE
MK 8	SC 1	624 u	5000 u	OK	RESE



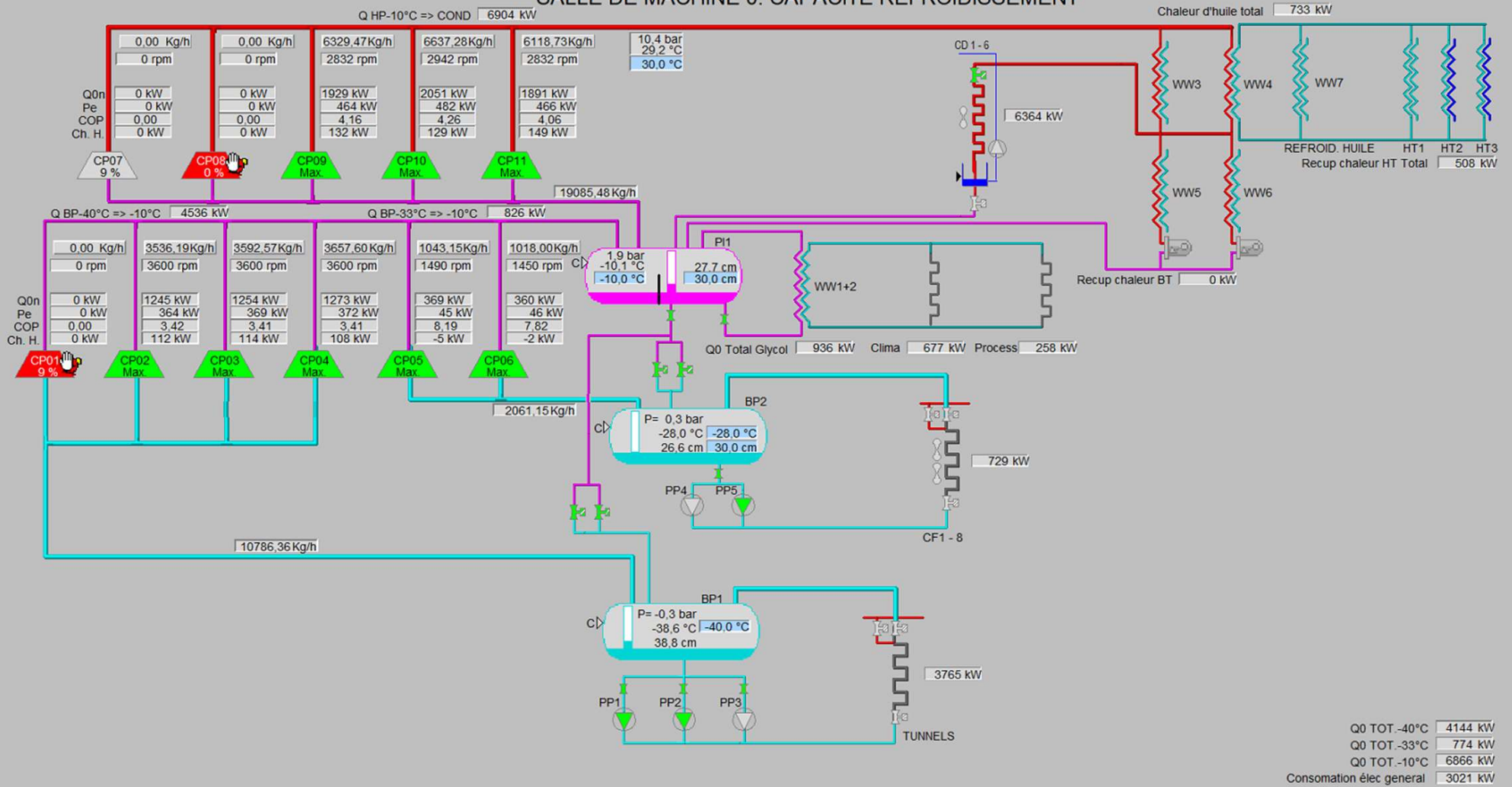
GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

Continue debietsmeting

- Diverse meetmethodes
 - Via achterliggende rekenmodel worden volgende parameters bepaald:
 - COP's
 - Capaciteiten belastingen
 - Warmterecuperatie
 - Massastromen in leidingen
 -
- Theorie met praktijk testen
- Zoeken naar optimale componenten met hoogste rendement
- Simulaties

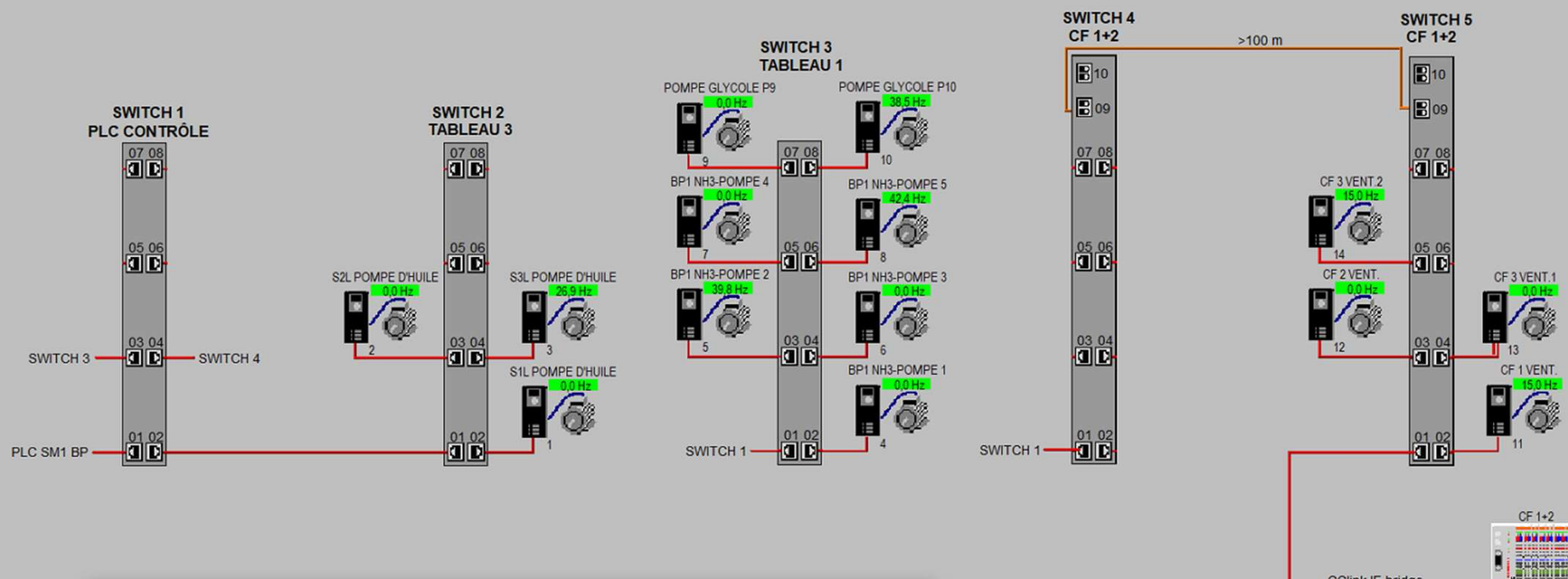


SALLE DE MACHINE 0: CAPACITÉ REFRIGÉRISSMENT





SM1 BP: CC LINK IE FIELD: CABLAGE



SM1 BP: FRA800: CHANGER PARAMÈTRES

IO DEVICE	11	<input type="button" value="OK"/>	<input type="button" value="Cancel"/>	<input type="button" value="Up"/>	<input type="button" value="Down"/>
PARAMÈTRE	0	<input type="button" value="OK"/>	<input type="button" value="Cancel"/>	<input type="button" value="Up"/>	<input type="button" value="Down"/>
VALEUR ACTUELLE	0	LIRE DE VF		<input type="button" value="OK"/>	<input type="button" value="Cancel"/>
VALEUR NOUVELLE	0	<input type="button" value="OK"/>	<input type="button" value="Cancel"/>	<input type="button" value="Up"/>	<input type="button" value="Down"/>
ÉCRIRE VERS VF <input type="button" value="OK"/>					

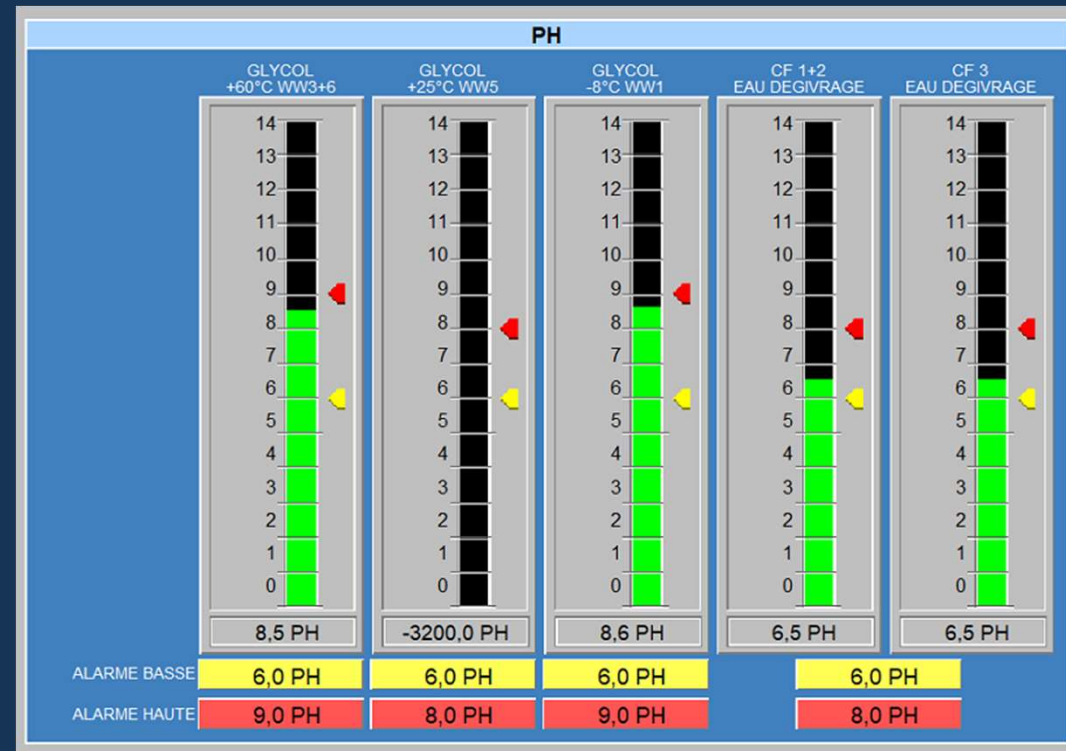
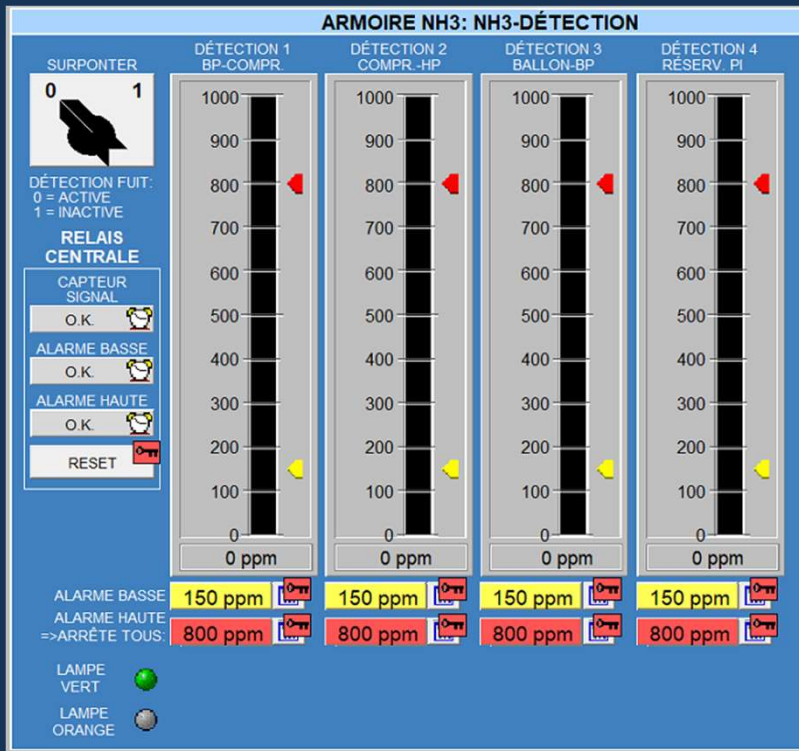
CC LINK ADRESSE

- 01. S1L: POMPE D'HUILE
- 02. S2L: POMPE D'HUILE
- 03. S3L: POMPE D'HUILE
- 04. BP1: NH3-POMP P1
- 05. BP1: NH3-POMP P2
- 06. BP1: NH3-POMP P3
- 07. BP1: NH3-POMP P4
- 08. BP1: NH3-POMP P5
- 09. POMPE GLYCOLE P9
- 10. POMPE GLYCOLE P10
- 11. CF 1 VENT.
- 12. CF 2 VENT.
- 13. CF 3 VENT.1
- 14. CF 3 VENT.2



GROENTENVERWERKEND BEDRIJF

NH3-detectie





GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

FOUTENANALYSE VIA MONITORING

24/24, 7 op 7 service → belang van goeie monitoring

- Diverse pennen visualiseren
- Alarmwaarden visualiseren
- Snellere responstijd
- Oplossing bieden vanop afstand
- Indien nodig gericht ter plaatse gaan na voorafgaande afstandsanalyse
- Alarmen doorsturen via email en/of SMS



GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

LOGGING

- Waarden minimaal 1 jaar opgeslagen
- Logwaarde standaard per 10 seconden, indien nodig sneller
- Omzetting naar Excel zodat kan voorgelegd worden aan controle-instanties

	A	B	C	D	E	F	G	P
1	DATE	TIME	PEN1	PEN2	PEN3	PEN4	PEN5	P
2			CB_K11_vermog	CB_K11_cos_phi	CB_K12_vermog	CB_K12_cos_phi	CB_K13_vermog	C
3	07-10-2022	13:22:00	0	1	92,81	-0,89	229,38	
4	07-10-2022	13:22:10	0	1	92,81	-0,89	229,38	
5	07-10-2022	13:22:20	0	1	93,13	-0,9	228,13	
6	07-10-2022	13:22:30	0	1	93,13	-0,9	228,13	
7	07-10-2022	13:22:40	0	1	93,44	-0,9	227,19	
8	07-10-2022	13:22:50	0	1	93,75	-0,9	226,88	
9	07-10-2022	13:23:00	0	1	94,06	-0,9	228,44	
10	07-10-2022	13:23:10	0	1	94,06	-0,9	222,19	
11	07-10-2022	13:23:20	0	1	94,38	-0,9	220,94	
12	07-10-2022	13:23:30	0	1	94,38	-0,9	220,63	
13	07-10-2022	13:23:40	0	1	94,38	-0,9	220	
14	07-10-2022	13:23:50	0	1	94,69	-0,9	220	
15	07-10-2022	13:24:00	0	1	94,69	-0,9	220	
16	07-10-2022	13:24:10	0	1	94,69	-0,9	219,69	
17	07-10-2022	13:24:20	0	1	94,69	-0,9	219,06	
18	07-10-2022	13:24:30	0	1	94,69	-0,9	216,88	
19	07-10-2022	13:24:40	0	1	91,25	-0,89	216,88	
20	07-10-2022	13:24:50	0	1	91,25	-0,89	216,25	
21	07-10-2022	13:25:00	0	1	91,25	-0,89	215,94	
22	07-10-2022	13:25:10	0	1	91,25	-0,89	215,63	
23	07-10-2022	13:25:20	0	1	91,25	-0,89	215,63	
24	07-10-2022	13:25:30	0	1	91,25	-0,89	215	
25	07-10-2022	13:25:40	0	1	90,94	-0,89	214,38	
26	07-10-2022	13:25:50	0	1	90,94	-0,89	213,75	
27	07-10-2022	13:26:00	0	1	91,25	-0,89	208,75	
28	07-10-2022	13:26:10	0	1	90,94	-0,89	208,44	
29	07-10-2022	13:26:20	0	1	90,94	-0,89	208,44	
30	07-10-2022	13:26:30	0	1	90,94	-0,89	204,06	
31	07-10-2022	13:26:40	0	1	90,63	-0,89	204,06	
32	07-10-2022	13:26:50	0	1	90,63	-0,89	204,06	
33	07-10-2022	13:27:00	0	1	90,63	-0,89	203,13	
34	07-10-2022	13:27:10	0	1	90,63	-0,89	203,13	
35	07-10-2022	13:27:20	0	1	90,63	-0,89	203,13	



GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

OLIEVERBRUIK

- Monitoring van olieverbbruik via olie-aftap en oliehuishouding
- Overmatig olieverbbruik in kaart brengen
- Mogelijkheid tot automatisch terugvoeren naar compressor



MACHINEKAMER 1: OLIEHUISHOUDING

OLIEHUISHOUDING

	GEVULD	AFGETAPT	TERUGGEVOERD
S1L	0,0 L	0,0 L	0,0 L
S2L	0,0 L	0,0 L	0,0 L
S3L	0,0 L	0,0 L	0,0 L
S07H	0,0 L	0,0 L	
S08H	0,0 L	0,0 L	
REST	0,0 L	0,0 L	

DISTILLATIE

OLIETERUGVOER

MK 1: OLIERUGVOER

TD1: OLIEAFTAPVAT

HOOFDSCHAK. KEUZE WERKING

AF	MANUEEL AFTAPPEN	AF	SLUITEN	AF	SLUITEN
AUTO	AUTO TERUGVOER	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO

TEMPERATUUR 15,8 °C

VERWARMING WEERSTAND AF

SERVO VULLEN SLUITEN

LEDIGEN AF

DICHT

$dT = T_{vat} - T_{id}$

21,0 °C

7,5 °C

OLIEAFTAPCYCLUS 7: OLIEVAT AFLATEN

AFGETAPT

TOTAAL OLIE 40,0 L

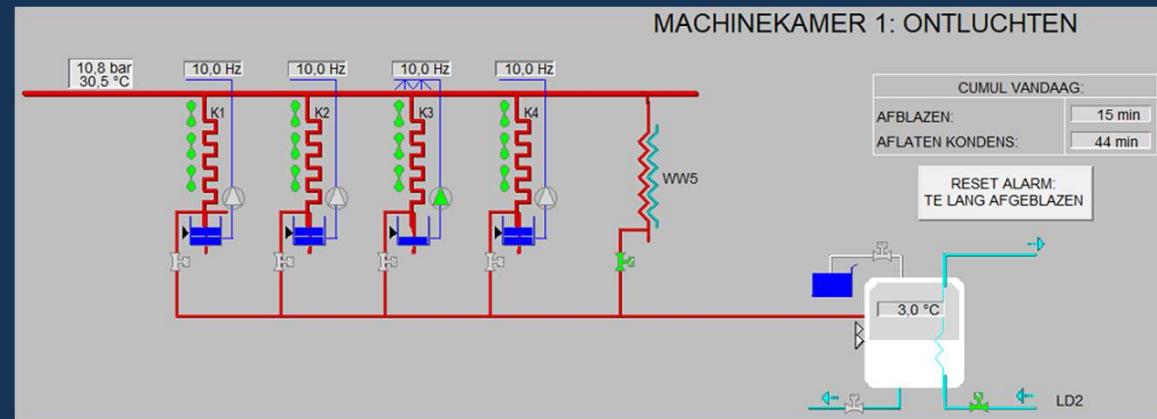
EINDE AFTAPPEN BEVESTIG



GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

ONTLUCHTEN

- Automatische ontlufter → luchtlekken opsporen aan lage druk zijde (druk lager dan atmosferische druk)





GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

Destillatie van olie én water

- Destillatievat voor alternerend zuiveren olie en water uit ammoniakvaten d.m.v. toevoegen extra warmte in mengsel



SM1 BP: DISTILLATION

DISTILLATION HUILE

RÉSERVOIR DISTILLATION	ÉCHANGEUR SFBP CHAUFFAGE	TAPS CHAUFFAGE	CYCLE
ARRÊT	FERMER	FERMER	5. CHAUFFAGE ÉCHANGEUR
MARCHE	ARRÊT	ARRÊT	PURGE
	AUTO	AUTO	EAU TOTAL: 4,0 liter
	MANUEL	MANUEL	HUILE TOTAL: 76,0 liter
			FIN PURGER
			CONFIRME

REMPILIR RÉSERVOIR DE DISTILLATION

sortie BP1	sortie BP1	sortie RÉFROID. GL. VOOL
FERMER	FERMER	FERMER
AUTO	AUTO	AUTO
OUVRIR	OUVRIR	OUVRIR
FERMÉ	FERMÉ	FERMÉ

POINT DE REMPLISSAGE: 0

SEQUENCE ALIMENTATION

BP1: NOMBRE DE REMPLISSAGE	1 / 1
P1: NOMBRE DE REMPLISSAGE	3 / 5
RG1: NOMBRE DE REMPLISSAGE	0 / 1



GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

STURING DIEPVRIESKAMER

- Frequentieomvormers op verdamperventilatoren + sturing volgens elektriciteitstarief → energiebesparing
- pH meting in dooiwaterafvoer → NH₃ lekdetectie

The screenshot displays a control interface for a deep freezer room, titled "MACHINEKAMER 1: DIEPVRIESKAMER 3". The interface is divided into three main sections: KOELER 1, KOELER 2, and KOELING.

KOELER 1: This section shows the control for the first cooler. It includes a "VERDAMPERS" section with a frequency selector (0 Hz / 15.0 Hz) and a "ZUIGSERVO" section with "AF" and "AUTO" buttons. The "VENTILATIE" section has "AF" and "CONTINU" buttons. The "FREQUENTIE" section shows a frequency of 0,0 Hz and a "15,0 Hz" button. The "STROOM" section shows 0,0 A and "0,0 kW". The "VERMOGEN" section shows 0,0 kW. The "DOOI" section shows "0 min / 45 min" and "DOOI" buttons. The "PH-METING" section shows "6,6 PH".

KOELER 2: This section shows the control for the second cooler. It includes a "VERDAMPERS" section with a frequency selector (1 KOEL 100%) and a "ZUIGSERVO" section with "AF" and "AUTO" buttons. The "VENTILATIE" section has "AF" and "CONTINU" buttons. The "FREQUENTIE" section shows a frequency of 15,0 Hz and a "15,0 Hz" button. The "STROOM" section shows 8,9 A and "0,3 kW". The "VERMOGEN" section shows 0,3 kW. The "DOOI" section shows "0 min / 60 min" and "DOOI" buttons. The "DOOI" section shows "0 min / 60 min" and "DOOI" buttons.

KOELING: This section shows the overall cooling control. It includes a "NORMAAL" section with a temperature selector (-16,0 °C) and a "VOLGENS TARIEF" section with "ENKEL BIJ STIL TARIEF" and "ALTIJD" buttons. The "TEMPERATUUR" section shows "-18,6 °C" and "-16,0 °C". The "OK" button is highlighted in green. The "MIN. RUSTTUD." section shows "0 min / 60 min". The "MIN. KOELTUD." section shows "583 min / 60 min". The "VERTRAGING" section shows "106 sec / 180 sec". The "AFNEMEN" section shows "90 sec / 90 sec". The "WACHTTUD. TUSSEN DOOIEN" section shows "0 min / 20 min". The "MINIMUM DRAAITUD. SC." section shows "10 min / 10 min".



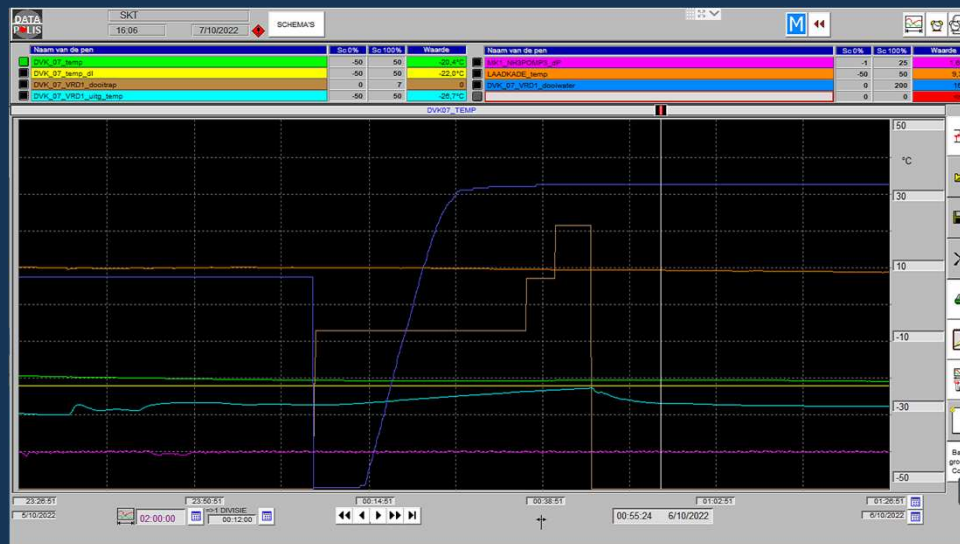
GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

STURING DIEPVRIESKAMER

Meting hoeveelheid dooiwater

= controle werking verdamper en vochtlast in de te koelen ruimte

= vermogensverlies door rijpopbouw beperken



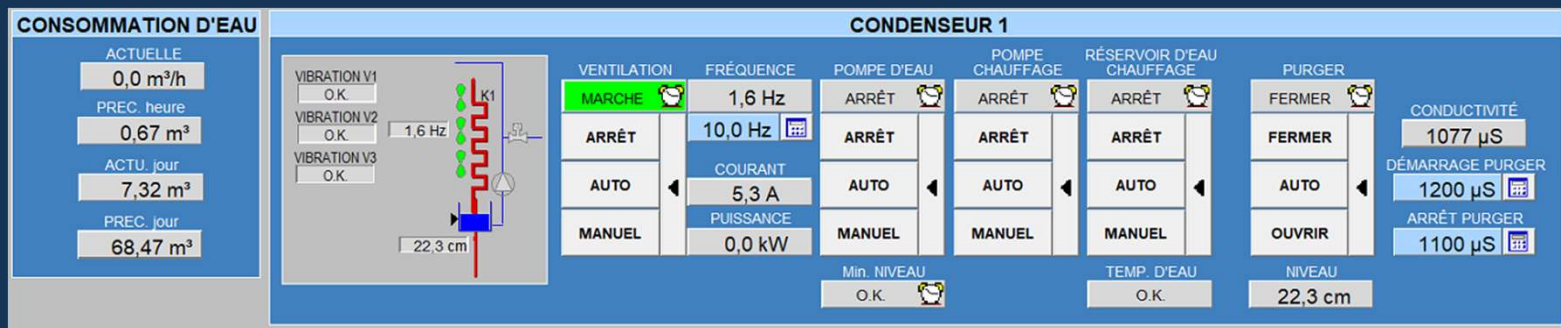


GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

STURING VERDAMPINGSCONDENSOR

H₂O verdampt, “rest” blijft achter in waterbak

Indikking water gemeten om intelligent te spuien → waterverbruik beperken





GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

STURING TUNNELVENTILATOREN

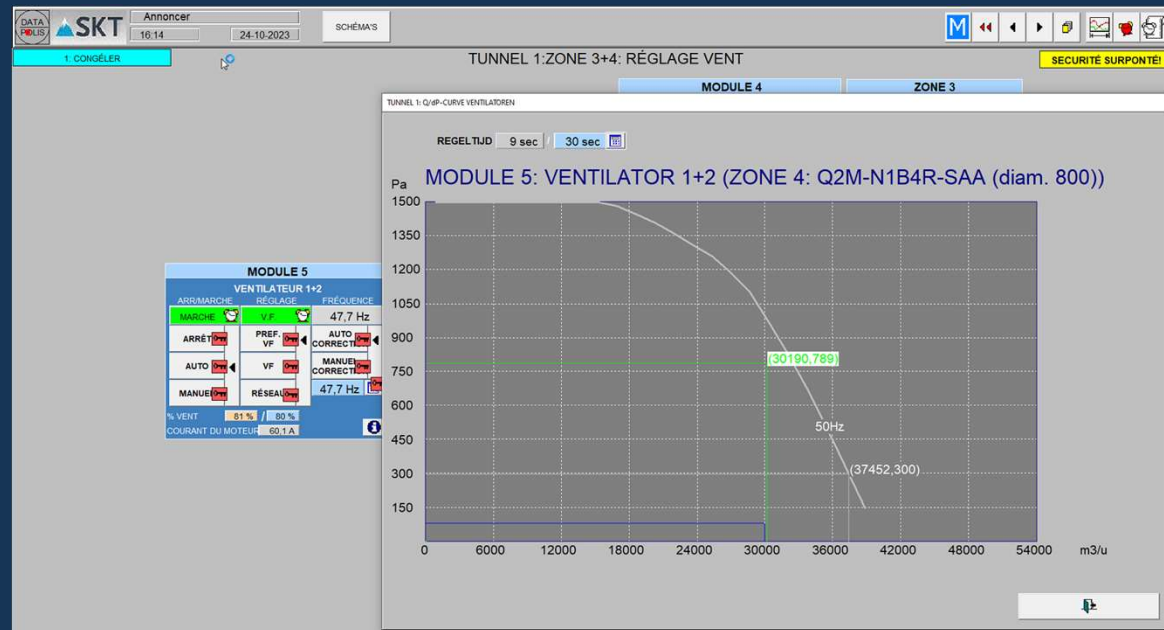
Continue dp meting over ventilatoren

Debietsbepaling via ventilator grafiek

⇒ Monitoring windhoeveelheid

⇒ Productdetectie

⇒ Dichtvriezen band



INDUSTRIAL COOLING SOLUTIONS



GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

EC VENTILATOREN

Sturing via 0-10V of 4-20mA

Energiebesparing

Uitlezing parameters via

- Modbus
- Profibus
- ...

SKT 16:24 24-10-2023 SCHEMA'S GRONOPLAN MK0 HD: KONDENSOR 5+6+7+8

KONDENSATOR 5

VENTILATIE: AAN, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 100%
WATERPOMP: AAN, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 100%
VERWARMING POMP: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
SERVO VULLEN: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
SPUIEN: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
MIN. NIVEAU: OK
WATERTEMP: 17,3 °C
NIVEAU: 38,3 cm
GELEIDING: 1637 µS

KONDENSATOR 6

VENTILATIE: AAN, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 100%
WATERPOMP: AAN, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 100%
VERWARMING POMP: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
SERVO VULLEN: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
SPUIEN: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
MIN. NIVEAU: OK
WATERTEMP: 17,5 °C
NIVEAU: 35,4 cm
GELEIDING: 1637 µS

KONDENSATOR 7

VENTILATIE: AAN, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 100%
WATERPOMP: AAN, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 100%
VERWARMING POMP: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
SERVO VULLEN: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
SPUIEN: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
MIN. NIVEAU: OK
WATERTEMP: 16,7 °C
NIVEAU: 41,5 cm
GELEIDING: 1531 µS

KONDENSATOR 8

VENTILATIE: AAN, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 100%
WATERPOMP: AAN, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 100%
VERWARMING POMP: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
SERVO VULLEN: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
SPUIEN: AF, AUTO CORRECT, AUTO, HAND CORRECT, HAND, 0%
MIN. NIVEAU: OK
WATERTEMP: 17,3 °C
NIVEAU: 39,2 cm
GELEIDING: 1550 µS

KOND.5: VENTILATIE

	VENT.1	VENT.2	VENT.3	VENT.4
MOTOR TEMPERAATUUR	83 °C	85 °C	85 °C	84 °C
MOTOR VERMOGEN	7061 W	7101 W	7015 W	8407 W
SNELHEID	98 %	97 %	98 %	98 %
DRAAIRICHTING	WIJZERZIN	WIJZERZIN	WIJZERZIN	WIJZERZIN



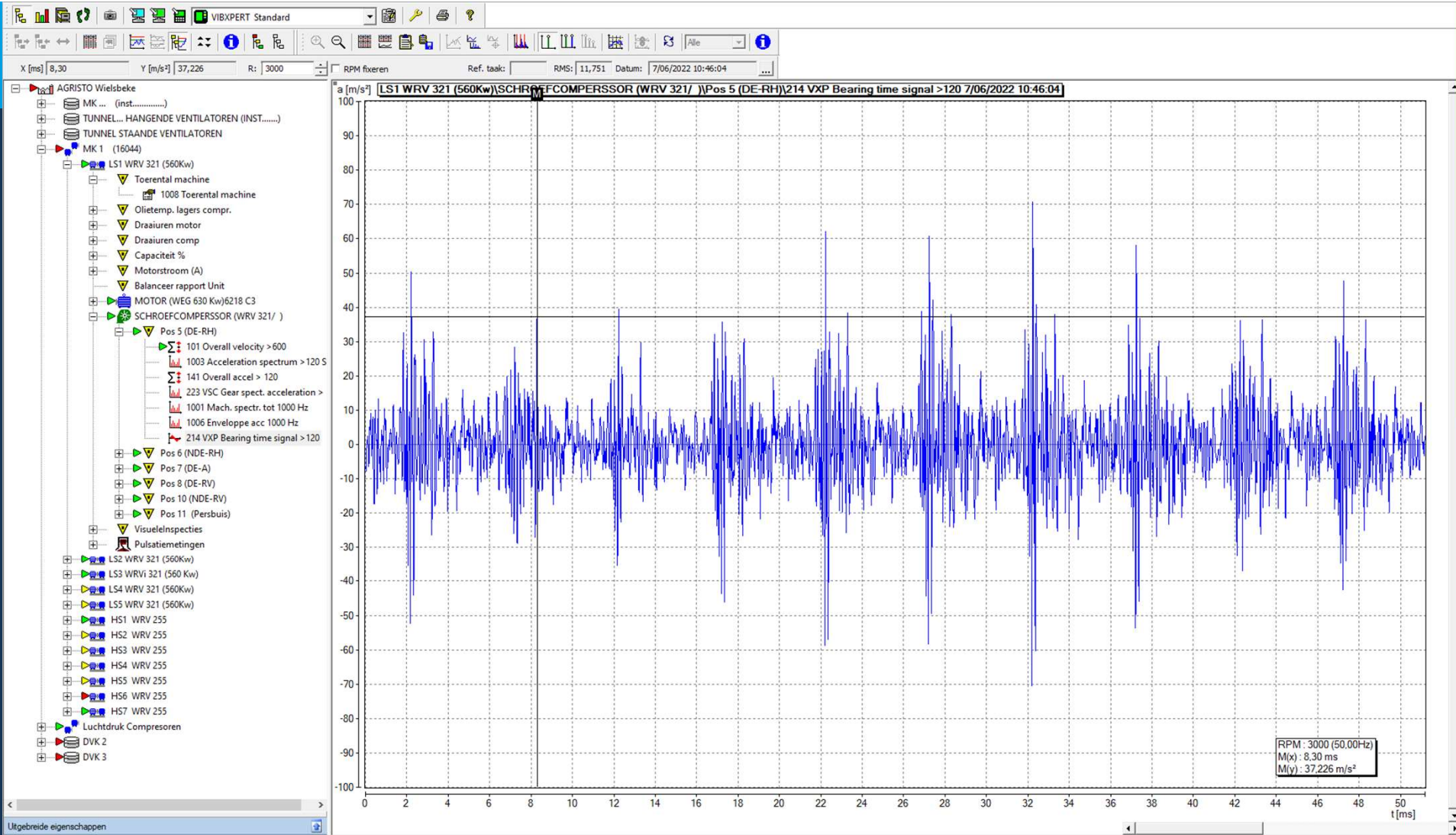
GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

VIBRATION MONITORING

Metingen om schade te voorkomen op compressorgroepen, ventilatoren, ...

- Lager controle
- Uitlijning
- Losse voet
- Smering

Half jaarlijks of jaarlijks via discontinue meting of continu via vaste trillingsensoren





GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

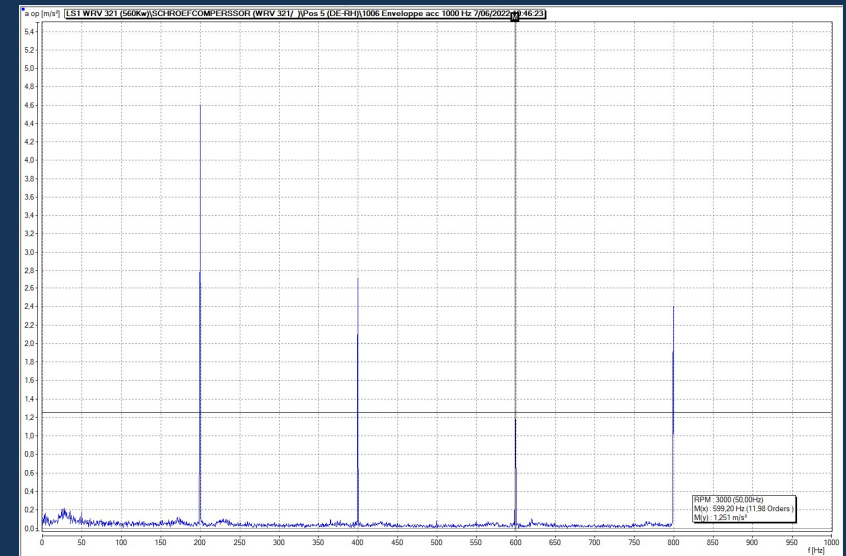
VIBRATION MONITORING

Via Fourier analyse schade patronen vaststellen op:

- Binnenring
- Buitenring
- Kooi

Kan ook continu gebeuren met vaste trillingsensoren

→ afstandsdiagnose gekoppeld aan alarmeren





DATA
POLIS

SKT

16:43

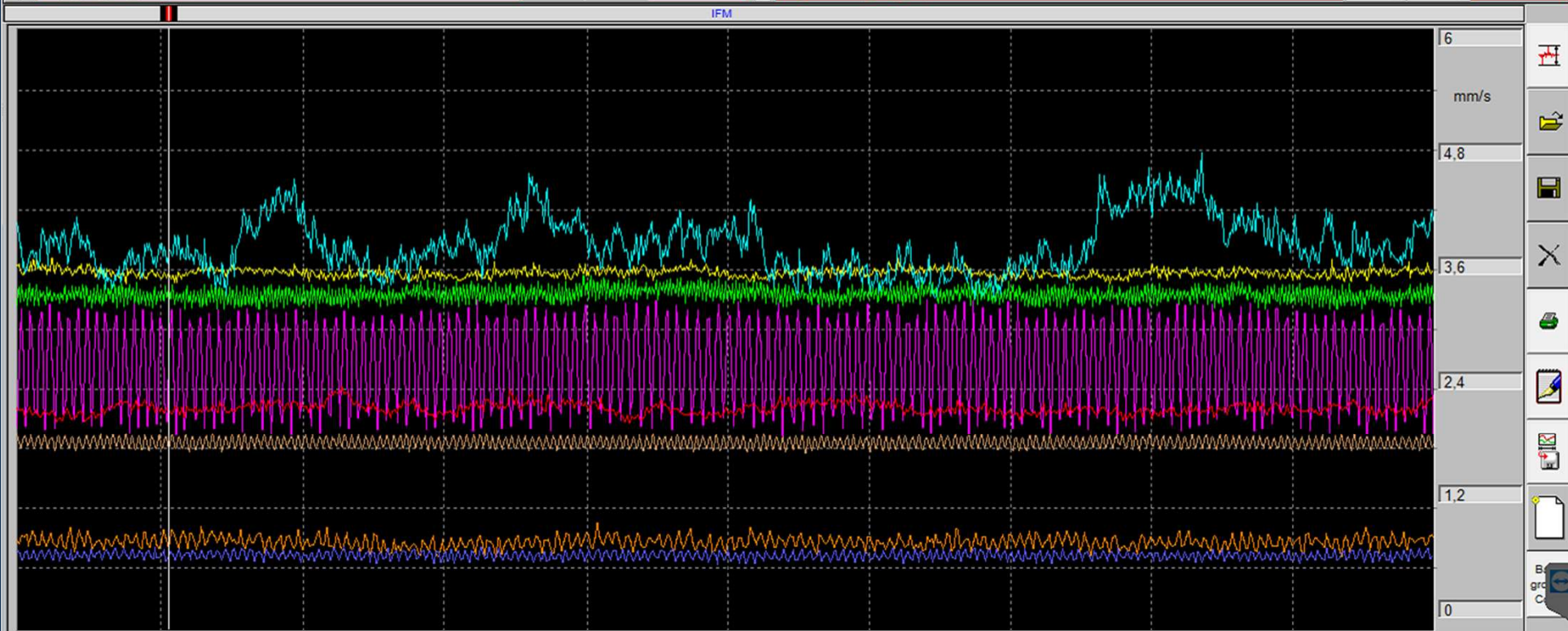
28-09-2022

SCHEMA'S

M



Naam van de pen	Sc 0%	Sc 100%	Waarde	Naam van de pen	Sc 0%	Sc 100%	Waarde
IFM_v_rms_time_LC1_motor	0	6	3,437mm/s	IFM_unbalance_LC1_motor	0	6	2,918mm/s
IFM_v_rms_time_LC1_compr	0	6	3,559mm/s	IFM_unbalance_LC1_compr	0	6	0,831mm/s
IFM_v_rms_time_HC1_motor	0	6	1,823mm/s	IFM_unbalance_HC1_motor	0	6	0,721mm/s
IFM_v_rms_time_HC1_compr	0	6	3,766mm/s	IFM_unbalance_HC1_compr	0	6	2,205mm/s



15:12:46 15:18:46 15:24:46 15:30:46 15:36:46 15:42:46

28-09-2022 00:30:00 =>1 DIVISIE 00:03:00

15:16:00 28-09-22 15:42:46 28-09-2022



GROENTEVERWERKEND BEDRIJF

ELEKTRISCH & WATERVERBRUIK

SALLE DE MACHINE 0: CONSOMMATION EAU ET ÉLECTRICITÉ

TGBT 1		TGBT 2		TGBT 3	
COURANT PHASE 1	174 A	COURANT PHASE 1	1363 A	COURANT PHASE 1	1019 A
COURANT PHASE 2	158 A	COURANT PHASE 2	1415 A	COURANT PHASE 2	1048 A
COURANT PHASE 3	156 A	COURANT PHASE 3	1421 A	COURANT PHASE 3	1061 A
COURANT DU NEUTRE	16 A	COURANT DU NEUTRE	18 A	COURANT DU NEUTRE	9 A
TENSION COMPOSÉE U12	424 V	TENSION COMPOSÉE U12	420 V	TENSION COMPOSÉE U12	421 V
TENSION COMPOSÉE U23	426 V	TENSION COMPOSÉE U23	423 V	TENSION COMPOSÉE U23	424 V
TENSION COMPOSÉE U31	424 V	TENSION COMPOSÉE U31	420 V	TENSION COMPOSÉE U31	421 V
TENSION SIMPLE PHASE 1	244 V	TENSION SIMPLE PHASE 1	242 V	TENSION SIMPLE PHASE 1	242 V
TENSION SIMPLE PHASE 2	246 V	TENSION SIMPLE PHASE 2	243 V	TENSION SIMPLE PHASE 2	244 V
TENSION SIMPLE PHASE 3	246 V	TENSION SIMPLE PHASE 3	244 V	TENSION SIMPLE PHASE 3	245 V
PUISSANCE ACTIVE	107 kW	PUISSANCE ACTIVE	955 kW	PUISSANCE ACTIVE	691 kW
PUISSANCE RÉACTIVE	55 kvar	PUISSANCE RÉACTIVE	362 kvar	PUISSANCE RÉACTIVE	325 kvar
COS PHI	0,888	COS PHI	0,935	COS PHI	0,905
ENERGIE ACTIVE	2934080 kWh	ENERGIE ACTIVE	3071494 kWh	ENERGIE ACTIVE	4050834 kWh

CONSOMMATION EAU								
	CUMUL HEURE	HEURE PRÉC	CUMUL JOUR	JOUR PRÉC	CUMUL MOIS	MOIS PRÉC	CUMUL ANNÉE	ANNÉE PRÉC.
CD1 REMPLIR	0,0 m³	1,4 m³	31,4 m³	56,3 m³	599,9 m³	0,0 m³	1058,8 m³	4379,4 m³
PURGER	0,0 m³	0,5 m³	14,8 m³	27,4 m³	305,6 m³	0,0 m³	525,5 m³	2900,9 m³
CD2 REMPLIR	0,0 m³	0,4 m³	7,3 m³	11,1 m³	471,0 m³	656,2 m³	1603,9 m³	3737,1 m³
PURGER	0,0 m³	0,4 m³	7,0 m³	9,9 m³	309,4 m³	401,5 m³	1133,4 m³	4103,1 m³
CD3 REMPLIR	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	21,2 m³	288,0 m³
PURGER	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	39,3 m³	526,2 m³
CD4 REMPLIR	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,1 m³
PURGER	0,0 m³	0,2 m³	0,2 m³	0,0 m³	1562,9 m³	2311,1 m³	8680,9 m³	7496,8 m³
CD5 REMPLIR	0,0 m³	1,7 m³	28,9 m³	40,4 m³	1396,4 m³	1833,7 m³	12392,9 m³	10753,8 m³
PURGER	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	0,0 m³	46,7 m³	153,9 m³	4413,1 m³	5329,6 m³
CD6 REMPLIR	0,0 m³	2,7 m³	57,4 m³	88,5 m³	1587,9 m³	1419,0 m³	5215,5 m³	9170,4 m³
PURGER	0,0 m³	0,6 m³	22,6 m³	35,6 m³	642,2 m³	573,3 m³	2890,3 m³	4870,3 m³
CD DRAINAGE	0,0 m³	1,8 m³	31,5 m³	41,9 m³	911,7 m³	493,2 m³	2549,6 m³	577,9 m³



INHOUD

- SKT – INDUSTRIËLE KOELTECHNIEK
- GROENTEVERWERKEND BEDRIJF
- BIJKOMENDE MOGELIJKHEDEN
- BESLUIT



BIJKOMENDE MOGELIJKHEDEN

SKT



BIJKOMENDE MOGELIJKHEDEN

DEBIETSMETING

Portable ultrasone meter voor on-site foutenanalyse

- Clamp-on debietsmeting met logging
- Controle oliedebieten compressorgroep = interne speling controleren
- NH₃-, glycol-, waterdebieten meten
- Rendementsmetingen



DEBIETSMETING

PRAKTISCH VOORBEELD

Probleem: Oliepomp op compressor maakt onvoldoende smeerdruk

Mogelijke oorzaken:

- Zuigfilter vervuild
- Persfilter vervuild
- Axiale speling pomp NOK
- Slijtage pomp
- Bypass laat door
- Inwendige speling compressor te groot
- ...

Veel mogelijke oorzaken → intensief en tijdrovend zoekwerk



DEBIETSMETING

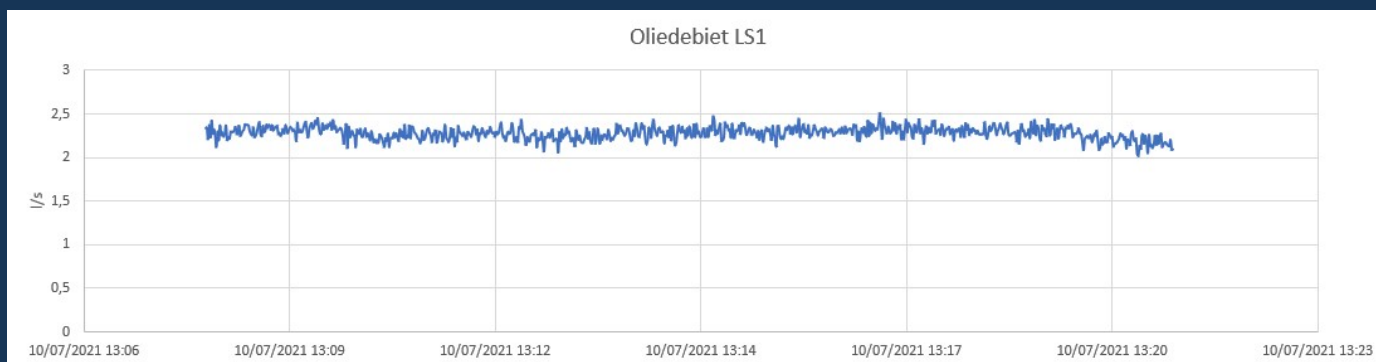
PRAKTISCH VOORBEELD

Snelle oplossing: meten van oliedebiet en vergelijken met de te verwachten theoretische waarde.

Verwacht oliedebiet: $\pm 0,87\text{l/s}$

Gemeten debiet: $\pm 2,3\text{l/s}$

➔ Inwendige spelingen compressor te groot





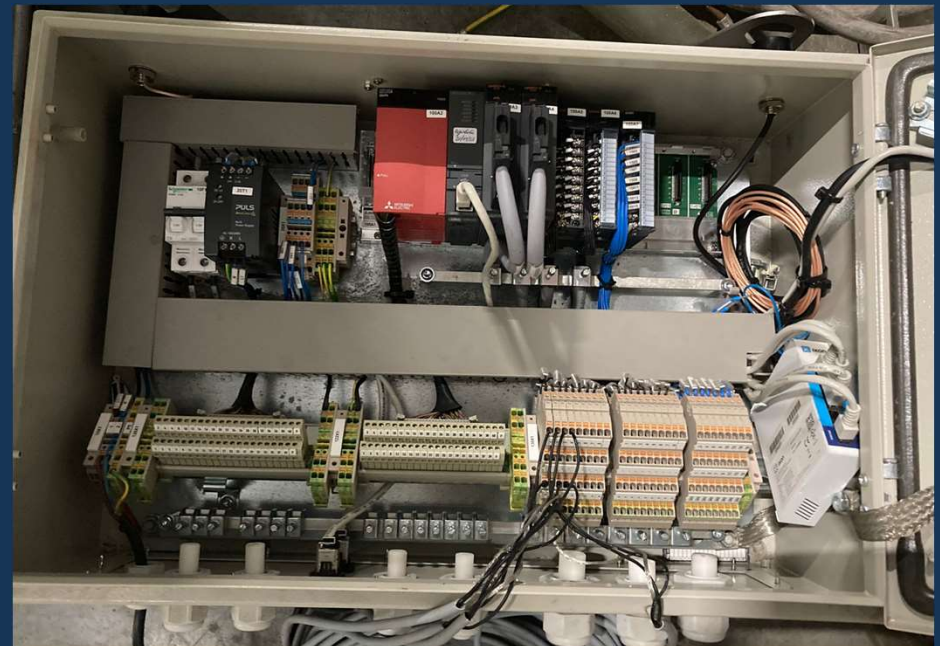
LOGGING

LOGGING VIA PORTABLE PLC

Kleinere installaties zonder
inbelmogelijkheid

Foutenanalyse moeilijker, geen
trending

→ Diagnose mogelijk maken door
tijdelijk PLC aan te koppelen waarop
afstanddiagnose mogelijk is





BIJKOMENDE MOGELIJKHEDEN

VOEDING OP VRAAG

Huidige verdampers vaak toerentalgeregelde ventilatoren (freq of EC)

→ Nutteloos om continu volledig te voeden

→ Voeden volgens wat verdamper levert qua capaciteit

Minder ammoniak in circulatie

Lagere vulling nodig

Minder pompenergie nodig



TEMPERATUURSREGELING

	VK1		VK2		VRIEZER					
	1	2	1	2	3	4	5	6		
PD-REGELING										
LUCHTTEMPERATUUR	7,0 °C 35,8 °C	7,0 °C 8,8 °C	2,0 °C 8,2 °C	-20,0 °C -10,6 °C	-20,0 °C -12,6 °C	-20,0 °C -14,7 °C	-20,0 °C -16,3 °C	-20,0 °C -17,9 °C	-20,0 °C -19,6 °C	
VEELVOUD	2,5 4,0	2,5 2,5	2,5 2,5			2,5 2,5				
VERMOGEN VERDAMPER	1726 kW	492 kW	398 kW	1358 kW	1083 kW	945 kW	726 kW	524 kW	339 kW	75
VERMOGEN FRIET	915 kW	518 kW	167 kW	522 kW	434 kW	442 kW	352 kW	265 kW	178 kW	37
% KOELING TEMPERATUUR	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	68 %	
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	68 %	
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	68 %	
% KOELING CAPACITEIT	100 %	63 %	34 %	75 %	68 %	65 %	55 %	41 %	23 %	
	100 %	63 %	34 %	75 %	68 %	65 %	55 %	41 %	23 %	
	100 %	63 %	34 %	75 %	68 %	65 %	55 %	41 %	23 %	
% KOELING GESTUURD	100 %	63 %	40 %	75 %	68 %	65 %	55 %	41 %	23 %	
	100 %	63 %	40 %	75 %	68 %	65 %	55 %	41 %	23 %	
	100 %	63 %	40 %	75 %	68 %	65 %	55 %	41 %	23 %	



DATA PLIS SKT Arvid
 14:53 07-10-2022 SCHEMA'S

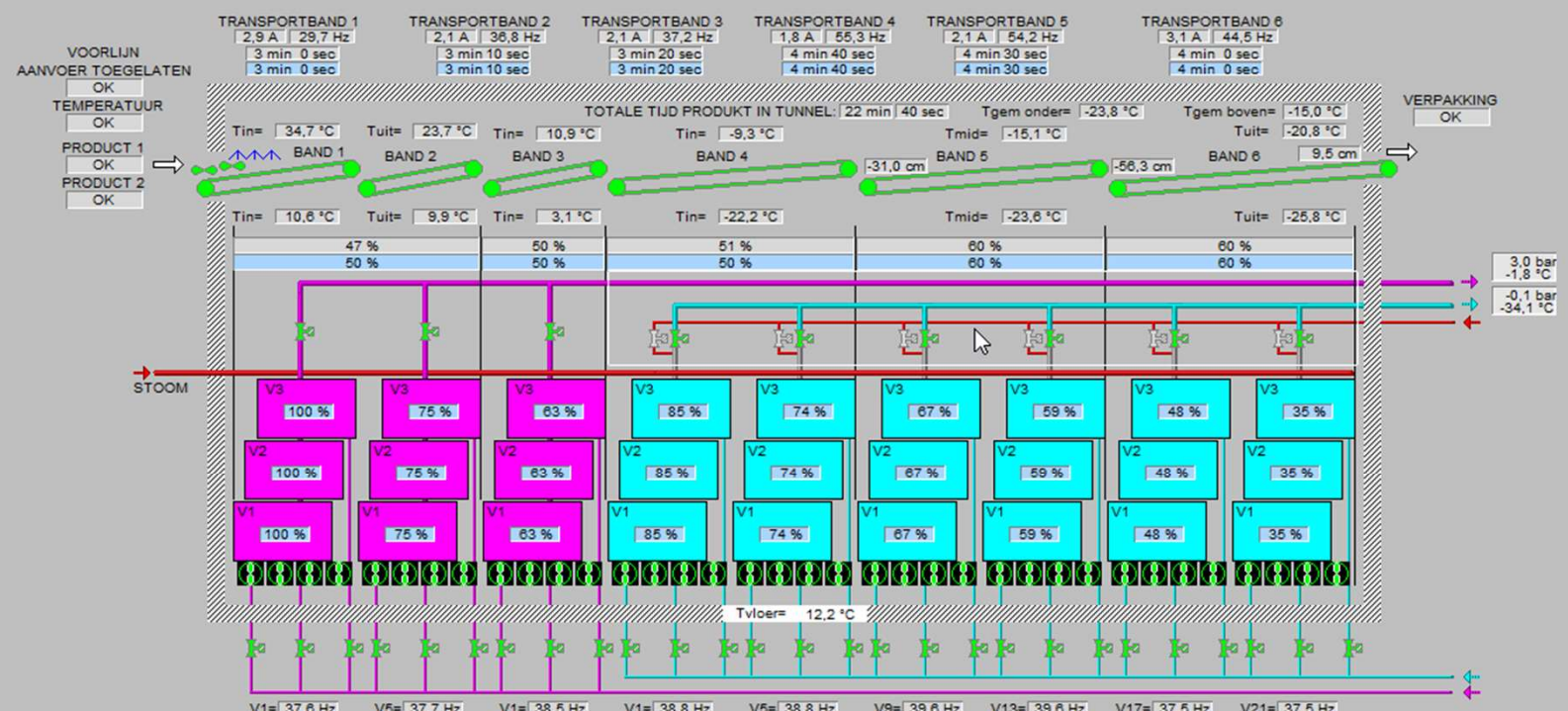


1: VRIEZEN

TUNNEL 1: SCHEMA

DEUREN GESLOTEN GEEN NOODSTOP

TEMP. CONTROLE
OP TEMP



SNIJLIJN : 41,500 t/u
 BLANCHEUR : 37,914 t/u
 BAKOVEN : 35,194 t/u

CUMUL TIJD 100%DOOI= 0 min REST. TIJD REINIGEN= 0 min 900 min

MODULAIRE DOOIPROCEDURE	
WACHTTIJD TUSSEN DOOIEN	207 min
NUMMER VERDAMPER	0
DOOITIJD VERDAMPER	0 min



BIJKOMENDE MOGELIJKHEDEN

LD STURING

AANPASSEN LD REGELDOEL

AANPASSEN VOLGENS VEELVOUD TUNNEL 1&2

→ VERLAGEN MET

ALS MAXIMUM VEELVOUD BEREIKT

GEDURENDE /

→ VERHOGEN MET

ALS MINIMUM VEELVOUD BEREIKT

GEDURENDE /

→ BEGRENZING DOELTEMP.

LD-TEMP. (MAX.)

LD-TEMP. (MIN.)

→ TUNNEL 1: VEELVOUD MAX.

VEELVOUD MIN.

→ TUNNEL 2: VEELVOUD MAX.

VEELVOUD MIN.

→ TUNNEL 3: VEELVOUD MAX.

VEELVOUD MIN.

Compressor energieverbruik grotendeels bepaald door drukverschil






Afhankelijk van capaciteitsoverschot wordt verdampingstemperatuur automatisch aangepast zodoende steeds met zo hoog mogelijke verdampingstemperatuur te werken en toch goed te koelen,

→ Lager energieverbruik



BIJKOMENDE MAATREGELEN

PV ENERGIE

VERMOGEN REGELING	
GEMIDDELD GEMETEN VERMOGEN	60 kW
MAXIMUM VERMOGEN	50 kW
MAXIMUM VERMOGEN NORMAAL TARIEF	1000 kW 
MAXIMUM VERMOGEN STIL TARIEF	1000 kW 
VERPLICHT KOELEN DVK START	-100 kW 
VERPLICHT KOELEN DVK STOP	75 kW 
VERPLICHT KOELEN DVK MAXIMUM VERMOGEN	50 kW 
VERPLICHT KOELEN DVK VRAAG	AAN

Compressoren worden verplicht gestart afhankelijk van opbrengst zonne-energie

Koelen wanneer energie beschikbaar



INHOUD

- SKT – INDUSTRIËLE KOELTECHNIEK
- GROENTEVERWERKEND BEDRIJF
- BIJKOMENDE MOGELIJKHEDEN
- BESLUIT



SKT

BESLUIT

Meten = weten = energiebesparing

- Foutenanalyse op afstand
- Waterbesparing
- Mechanische schade voorkomen door vibration monitoring
- Pompenergie besparen
- Intelligent sturen compressoren
- Lagere NH3 inhoud

...



 Potyzestraat 42 B
8900 Ieper

 +32 57 21 86 21

 info@skt.be

SKT.BE

**Wij helpen jullie bij
het invriezen én bewaren
van jullie producten!**