

BETRIEBS- UND REVISIONSUNTERLAGEN

Objekt: Gleason Switzerland AG
Kühlanlage Produktionshalle – Lerzenstrasse 8 - Dietikon



- 0 Adressen/ Kontaktdaten**
- 1 Technische Grundlagen**
 - 1.0 Grundlage Kunde
 - 1.1 Energieträger
 - 1.2 Prozessdaten
 - 1.3 Auslegung
- 2 Wartung + Anlagebeschrieb**
 - 2.1 Anlagebeschrieb
 - 2.2 Betriebsanleitung
 - 2.3 Generelle Bedienung Siemens 700er Regler
 - 2.4 Wartungsarbeiten - Tätigkeitsliste für Wartungsarbeiten
 - 2.5 Wartungsarbeiten - Allgemeine Wartungsvorschriften
- 3 Elektroschema**
- 4 Komponentenbeschriebe**
- 5 Revisionspläne + Fotos**
 - 5.1 Revisionspläne
 - 5.2 Fotos
- 6 Schnittstellen/ Abgrenzung**
 - 6.1 Liefer- und Installationsumfang Subag Tech AG/
Fremdinstallationen
- 7 Parameterlisten**
 - 7.1 Siemens RMU720B Parameterliste
- 8 Protokolle**
 - 8.1 Abnahmeprotokoll

0 Adressen/ Kontaktdaten

Objektadresse: Gleason Switzerland AG
Zweigniederlassung / Subsidiary Dietikon
Lerzenstrasse 8
8953 Dietikon

Tel. Nr.: 0041 44 802 35 85
Kontaktperson: Martin Zogg
Email: mzogg@gleason.com

Kontaktperson: Beat Hungerbühler
Email: Beat.Hungerbuehler@daetwyler.com

Anlagenersteller: Subag Tech AG
Täfernstrasse 15
5405 Baden

Tel. Nr.: 0041 56 484 80 70
Projektleitung: Robert Sommer
Email: robert.sommer@subag-tech.ch

Elektriker: RUCKSTUHL ELEKTROTECH AG
Soodstrasse 55
8134 Adliswil

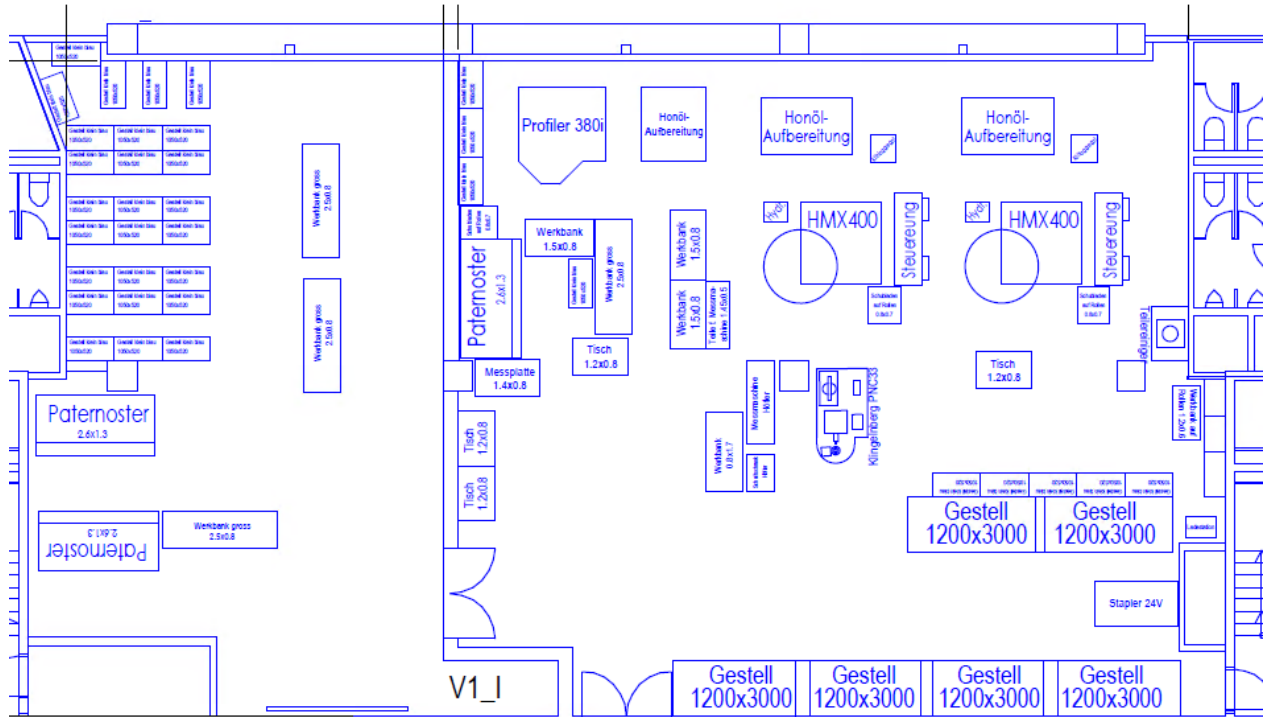
Tel. Nr.: 0041 44 710 54 55
Projektleitung: Christian Schweizer
Email: Christian.Schulz@ruckstuhl-elektro.ch

Sanitär: Lips Söhne AG
Sanitär + Heizung
Lerzenstrasse 11a
8953 Dietikon

Tel. Nr.: 0041 44 740 40 12
Projektleitung: Ricardo Rüegg
Email: ricardo.rueegg@lips-soehne.ch

1 Technische Grundlagen
1.0 Grundlagen Kunde

Raumtemperatur gefordert: Sommer/ Winter ca. 24°C (+-2°C)



2x Pro Marsch.

9 Technical details

	Unit	Model No.				
		3328.500	3328.510	3328.540	3329.500	
e-Comfort controller, RAL 7035	-	3328.500	3328.510	3328.540	3329.500	
e-Comfort controller, stainless steel cover	-	3328.600	3328.610	3328.640	3329.600	
Rated voltage	V, Hz	230, 1-, 50/60	115, 1-, 50/60	400, 3-, 50/ 480, 3-, 60	230, 1-, 50/60	
Rated current	A	6.1/6.6	13.4/14.8	2.8/3.3	8.2/9.3	
Start-up current	A	20.0/22.0	40.0/38.0	6.8/7.8	20.0/24.0	
Pre-fuse T	A	16.0	-	-	16.0	
Circuit-breaker	A	-	-	6.3...10.0	-	
Transformer circuit-breaker	A	-	18.0...25.0	-	-	
Miniature circuit-breaker or gG slow fuse (T)	-	■	-	-	■	
Total cooling power P _c to DIN EN 14511	L 35 L 35 L 35 L 50	kW kW	2.20/2.56 1.82/1.95	2.20/2.56 1.82/1.95	2.20/2.55 1.65/1.89	2.55/2.71 1.88/1.97
Sensible cooling output P _s to DIN EN 14511	L 35 L 35	kW	1.90/2.21	1.90/2.21	1.86/2.15	2.19/2.33
Rated output P _o to DIN EN 14511	L 35 L 35 L 35 L 50	kW kW	0.91/1.03 1.06/1.23	0.91/1.03 1.06/1.23	0.92/1.15 1.15/1.40	1.21/1.35 1.41/1.64
Energy efficiency ratio (EER) 50Hz	L 35 L 35		2.40	2.40	2.40	2.11
Refrigerant	- Type - Filling	- g	R134a 950	R134a 950	R134a 950	R134a 950
GWP	-		1430			
CO ₂ e	t	1.36	1.36	1.36	1.36	
Permissible pressure	MPa	HP 2.8 LP 1.6				
Operating temperature range	°C	+10...+55				
Setting range	°C	+20...+55				
Noise level	dB (A)	≤ 68	≤ 69		72	
Protection category to IEC 60 529	-			IP 54		
- Internal circuit	-			IP 34		
UL-Type rating	-	12				
Dimensions (W x H x D)	mm	400 x 1580 x 295				
Weight	kg	66	73	67	69	

1x P10 Mash.

Technical Data



11.5 Refrigerant circuit

NOTE

The actual filling volume is stated on the nameplate of the unit.

NOTE

Performance data applicable under the following conditions:

- Ambient temperature: 32°C/98.6°F
- Medium temperature (OUT₁): 27°C/80.6°F
- Medium temperature (OUT₂): 30°C/68°F

Refrigerating capacity	50/60 Hz	kW	16
		BTU/h	54643
Maximum waste heat capacity	50/60 Hz	kW	22
		BTU/h	75134

Safety group according to EN 378	-	A1
----------------------------------	---	----

Refrigerant	-	R 407 C	
Global warming potential (GWP) of the refrigerant *)	-	1774	
Refrigerant fill quantity	- Weight	kg	2,8
		lb	6.2
	- CO ₂ equivalent	t	5,0
		lb	11023
Refrigeration unit oil		160SZ	
Refrigeration unit oil fill quantity	l	1,77	
	gal	0.5	
Number of compressors (scroll type)		1	
Cooling air flow rate	m ³ /h	≈ 7000	
	US gal/h	≈ 1849204	
Number/type of fans		1 / Axial	

*) The GWP (global warming potential) value of CO₂, based on a period of 100 years, is set to one.

1x pro Mash.

ELBARON - SERIES RON / A 120-5000, RON 4 EC, RON 5 EC - TECHNICAL DATA

	RON / A 120	RON / A 1500	RON / A 2500	RON 4 EC	RON 5 EC
Free suction without front sheet m ³ /h	1300	1720	2260	2500	3550
With front sheet and suction nozzle					
∅ 150	760	710	1090	1230	-
∅ 200	980	990	1500	1700	-
∅ 250 m ³ /h	1150	1290	1760	1960	-
∅ 300	-	1430	1940	2160	-
∅ 350	-	-	-	-	3200
Total power kW	0,69	0,75	1,23	1,01	1,18 / 1,48
Operating voltage	400 V				
Noise level at max. output dB(A)	65	63	68	72	73

1 Technische Grundlagen

1.1 Energieträger

Aussenluft:

Temperaturzustände der Aussenluft die für die Berechnungen zu Grunde gelegt werden. Innerhalb dieser Grenzwerte wird die Funktionstüchtigkeit mit den angegebenen Raumbedingungen garantiert.

Sommer	+33°C	45% rel. Feuchte
Winter	-11°C	87% rel. Feuchte

Betriebsmittel:

Heizung:	bauseits
Direktverdampfer	R410

Folgende Energien stehen zur Verfügung:

Elektrisch	Drehstrom	1 x 400V – 3PNE
	Einphasig	3 x 230V – 1PNE
	Steuerung	24V~ – 50 Hz
	Signalisierung	24V~ – 50 Hz

1 Technische Grundlagen

1.2 Prozessdaten

- A. Nutzung der Anlage: als Umluftkühler Produktion
- B. Raumabmessungen: siehe Grundriss
- C. Prozessbedingungen: $\pm 2^{\circ}\text{C}$
- D. Aussenluftkontitionen $33^{\circ}\text{C} / 45\%r.F.$
- E. Raumkonditionen Produktion ca. $24^{\circ}\text{C} (\pm 2^{\circ}\text{C})$
- F. Heizungsbedarf ist bauseits abgedeckt
- G. Kühlung der Prozesswärme über die Umluftanlage

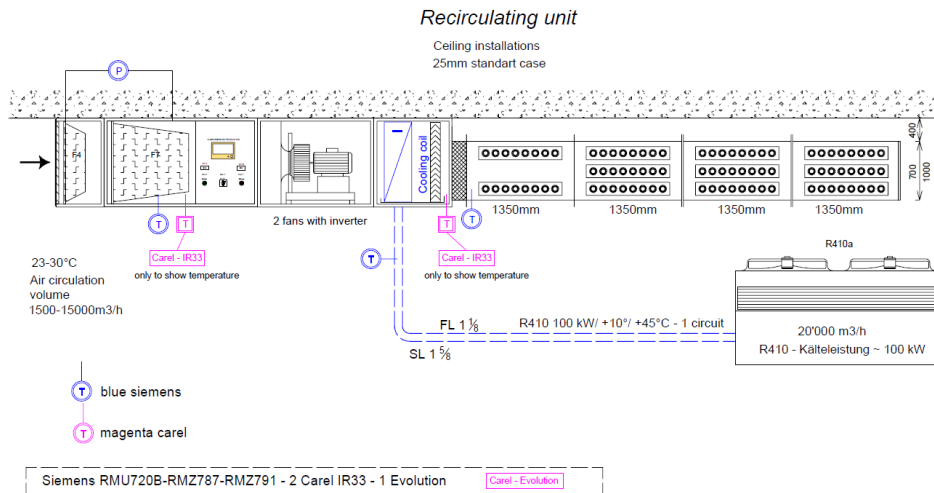
1 Technische Grundlagen

1.3 Auslegung – Lüftungsanlage, Befeuchtung und Entfeuchtung

AUSLEGUNG LUEFTUNG							1
Gleason Switzerland AG (Daetwyler)			8953	DIETIKON			
Umluftkühlung, Luftgekühler Verflüssigungssatz						31. Mrz. 20	
Räumliche Abmessungen / L x B		16.00	m	14.00	m	224.00	m ²
Räumliche Abmessungen / H		3.80	m	Rauminhalt		851.20	m ³
LUFTBEDARF UEBER FLAECHE			Anz.	Massgebende Grössen			
1	Genormte Vorgaben m ³ / m ²	7.00	m ³ /m ²	Flächenbezogen		1568.00	m ³ /h
	Erforderliche Luftwechsel Temp.	17.00	X	Inhaltbezogen		14470.40	m ³ /h
LUFTBEDARF UEBER PERSONEN			Anz.	Massgebende Grössen			
2	Genormte Vorgaben m ³ / Person	50.00	m ³ /p	Flächenbezogen=		4.02	m ³ /m ²
	Anzahl Personen	18.00	X	Personen		900.00	m ³ /h
NOTWENDIGE HEIZLEISTUNG ZL				Faktor		Wärmedaten	
3	Bei bestehender Raumheizung	14470	m ³ /h	0.34	J/m ³ K	4920	J*K/h
	Temperatur Aussenluft / Zuluft	-11	°C	22.00	°C	33	K°
	Mögliche Leistungsabgabe	4920	Watt	33.00	K	162358	Watt
	Berücksichtigung der WRG	-11	°C	-11.00	°C	0.00	K
	Mögliche Rückgewinnung 10%	4920	Watt	0.00	Kx0.9	0	Watt
	Verluste durch Feuchte	162358	Watt	1.00	1%	1624	Watt
	Effektive Wärmeleistung	224	m ²	732	W/m ²	163981	Watt
NOTWENDIGE KUEHLUNG ZL				Faktor		Kältearten	
4	Zu kühlende Luftleistung	14470	m ³ /h	0.40	W/m ³	5788	W/K
	Temperatur Aussenluft / Zuluft	26	°C	10.00	°C	16	K
	Mögliche Leistungsabgabe	5788	Watt	16.00	K	92611	Watt
	Berücksichtigung der WRG	26	°C	26.00	°C	0.00	K
	Mögliche Rückgewinnung	5788	Watt	0.00	Kx0.5	0	Watt
	InterneWLast/Entfeuchtungsverlust	92611	Watt	7.00	7%	6483	Watt
	Effektive Kühlleistung	224	m ²	442	W/m ²	99093	Watt
ENERGIE NACHWAERMUNG (-10°C)			Ver. ohne WRG	Sparen		Verbrauch mit WRG	
5	ohne WRG / Wirkgrad / mit WRG	162358	W/h	0	%	163981	W/h
	Heizölverbrauch (10kWh/lt)	16.24	Ltr/h	-0.16	Ltr/h	16.40	Ltr/h*
	Erdgasverbrauch (9,75kWh/m ³)	16.65	m ³ /h	-0.17	m ³ /h	16.82	m ³ /h*
	LPG Gasförmig (12,8kWh/kg)	12.68	kg/h	-0.13	kg/h	12.81	kg/h*
	Holzpellets (4,7kWh/kg)	34.54	kg/h	-0.35	kg/h	34.89	kg/h*
	Kostenaufwand Energie ohne Strom	1.47	*	0.63	Fr.*	22	Fr/tag
HYDRAULISCHE DATEN			Leistung	Faktor		Durchfluss	
6	PWW Wasser pro °K	163'981	Watt	1.14	fx	186529	l/hk
	Erforderlicher Durchfluss PWW	55	°C	45	°C	18653	Ltr/h
	PKW Wasser pro °K	99'093	Watt	1.14	fx	112719	l/hk
	Erforderlicher Durchfluss PKW	5	°C	12	°C	16103	Ltr/h
Bestimmung des Fortluftkanals		2	m/s	2.01	m ²	2.0098	m²
Gewählte Kanalgrösse		100	cm	201	cm	<i>Luftleistung</i>	
Erforderliche Luftleistung für berechneten Raum						14470	m³/h

2 Wartung + Anlagebeschrieb

2.1 Anlagebeschrieb Lüftungsanlage Umluftkühler Produktion



Der Standort des Umluftmonoblocks befindet sich im Erdgeschoss, in der Produktion an die Decke montiert. Die dazu gehörige Kältemaschine befindet sich im Innenhof im 1. Untergeschoss.

Die Anlage hat die Aufgabe die mit Schleifmaschinen bestückten Produktionsräume, die viel Abwärme abgeben, zu kühlen. Zur Kühlung der Abwärme ist ein Umluftmonoblock an die Decke montiert. Zur Luftverteilung ist ein Kanal angebaut, der mit Weitwurfdüsen ausgestattet ist.

Zur Luftumwälzung sind 2 Ventilatoren im Monoblock eingebaut, die über 2 Frequenzumformer leistungsgeregelt sind. Die Drehzahl wird abhängig von der Kälteleistung geregelt.

Die Anlage wird mittels eines Schalters beim Fenster, neben dem Temperaturfühler eingeschaltet oder ausgeschaltet. Die Anlage arbeitet danach vollständig automatisch.

Die Kältemaschine wird von der Inneneinheit gesteuert und verwendet das Kältemittel R410.

Die Bedienung wurde auf einen Schalter „Ein – Aus“, begrenzt. Nach dem Einschalten erfolgt die Freigabe über die internen Sicherheiten und den Schaltuhren. Das Programm ist von uns erstellt und darf ohne unser Wissen nicht verändert werden.

Wir sind überzeugt das wir Ihnen hochwertige Produkte installierten. Haben Sie Fragen oder treten Funktionsstörungen auf, stehen wir Ihnen selbstverständlich zur Verfügung.

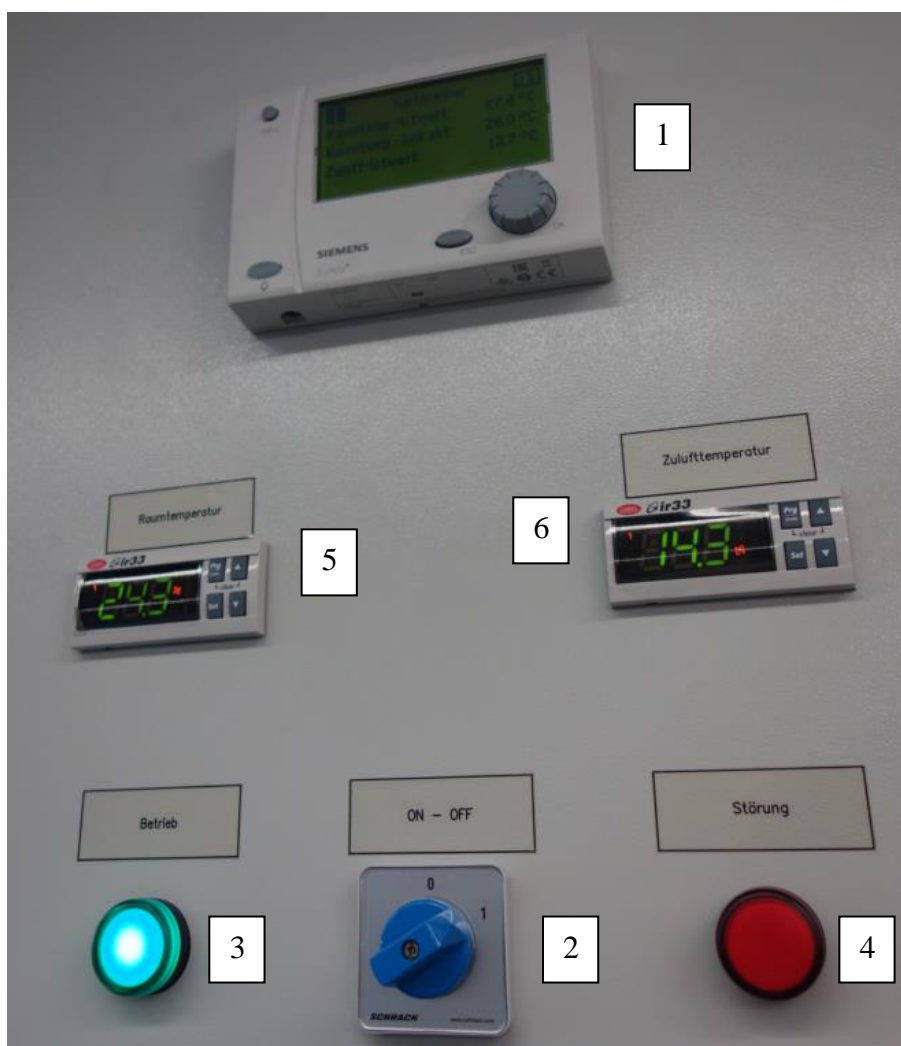
Subag Tech AG - Unsere Telefonnummer: +41 56 484 80 70

2 Wartung + Anlagebeschrieb

2.2 Betriebsanleitung Umluft Kälteanlage

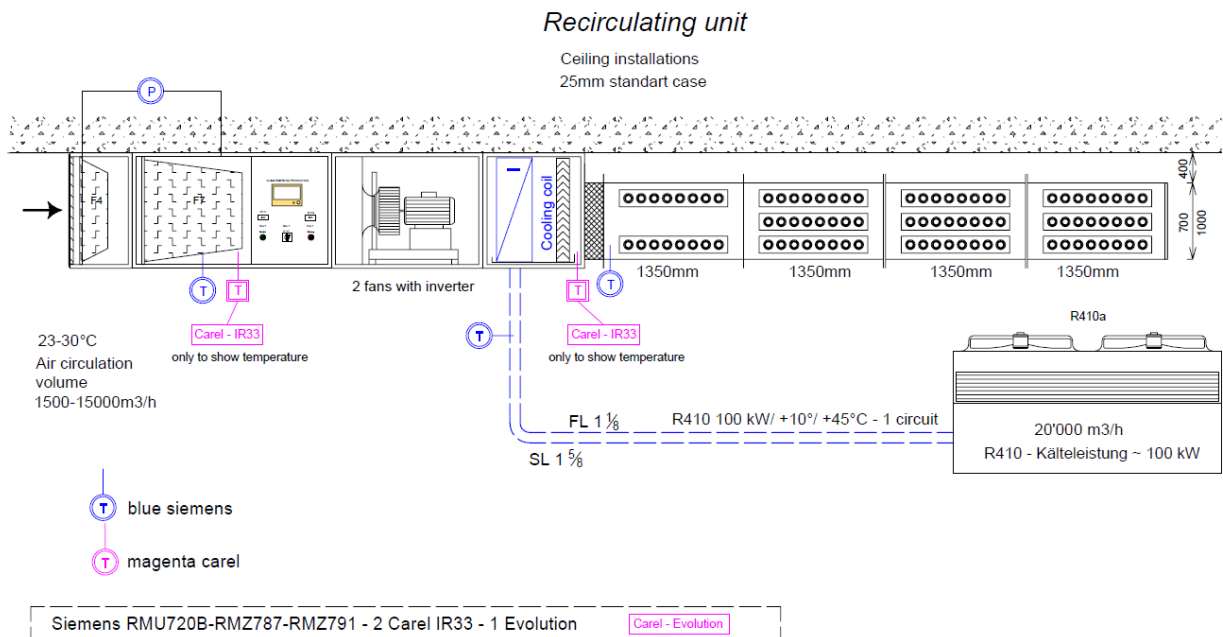
Die Lüftungs- und Kälteanlage funktionieren als Einheit. Alle Komponenten werden vom Schaltschrank der im Lüftungsmonoblock verbaut ist, gesteuert. Im folgenden stellen wir die Einzelnen Teile vor.

Schaltschrankfront



- 1) Reglerbedieneinheit RMZ791
- 2) Schalter Ein – Aus
- 3) Betriebslampe
- 4) Störungsampe
- 5) Raumtemperaturanzeige
- 6) Zulufttemperaturanzeige

Das Funktionsschema ist die Grundlage für die Betriebsanleitung sowie für das Elektroschema.



Die Bedienung ist möglichst übersichtlich und logisch gestaltet. Grundsätzlich muss der Anlageschalter immer eingeschaltet sein, damit die Anlage ihre Aufgabe erfüllen kann.

Um die Lüftungsanlage mit der Kältemaschine zu betreiben, wird der Ein – Aus Schalter beim Fenster betätigt. Der Betrieb ist auf Wunsch des Betreibers automatisch unter Umgehung der eingebauten Schaltuhren. Die grüne Betriebslampe zeigt an, dass die Lüftung eingeschaltet ist. Die rote Lampe zeigt Störungen an. Die Kältemaschine bleibt beständig eingeschaltet und ist bei nicht Verwendung im Standby Modus. Das heisst so bald eine Anforderung erfolgt wird die Kältemaschine eingeschaltet und so die Kühlfunktion aktiviert.

Die Lüftungsanlage ist mit drehzahlgeregelten Ventilatoren ausgerüstet die auf folgende Punkte reagieren. Im Standbymodus drehen sie in einer niedrigen Drehzahl. Bei Anforderung von Kühlen, Kondensation der Kältemaschine, beginnen sie die Drehzahl hochzufahren.

Die Temperatur wird bei Bedarf angefordert.

Beim Kühlen wird die Kältemaschine freigegeben. Die Kältemaschine hat eine eigene Steuerung für die Sicherheitsfunktionen und den Betrieb zu gewährleisten. Der Siemens Regler im Schaltschrank bestimmt nur die Anforderung die benötigt wird.

Bei Kühlanforderung wird die Luftmenge bis zum Maximum erhöht.

Es folgt der Beschrieb der Komponenten.

Schaltschrank Innenansicht



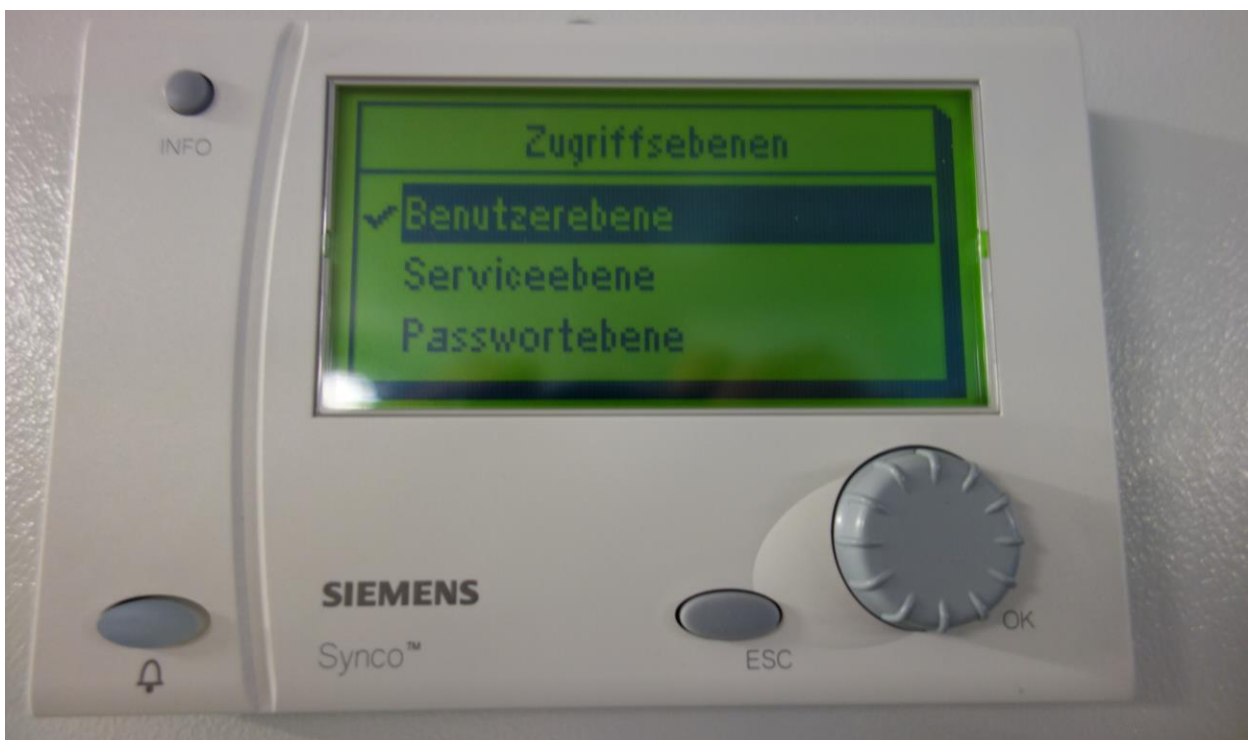
- 1) Hauptregler für Lüftung und Kältemaschine (integrierte Schaltuhr)
- 2) Regler für die Kondensation der Kältemaschine
- 3) Potentiometer für Abluft-Ventilator Schaltschrankgehäuse
- 4) Frequenzumformer Ventilator 1
- 5) Frequenzumformer Ventilator 2

2 Wartung + Anlagebeschrieb

2.3 Generelle Bedienung der Siemens 700 Regler

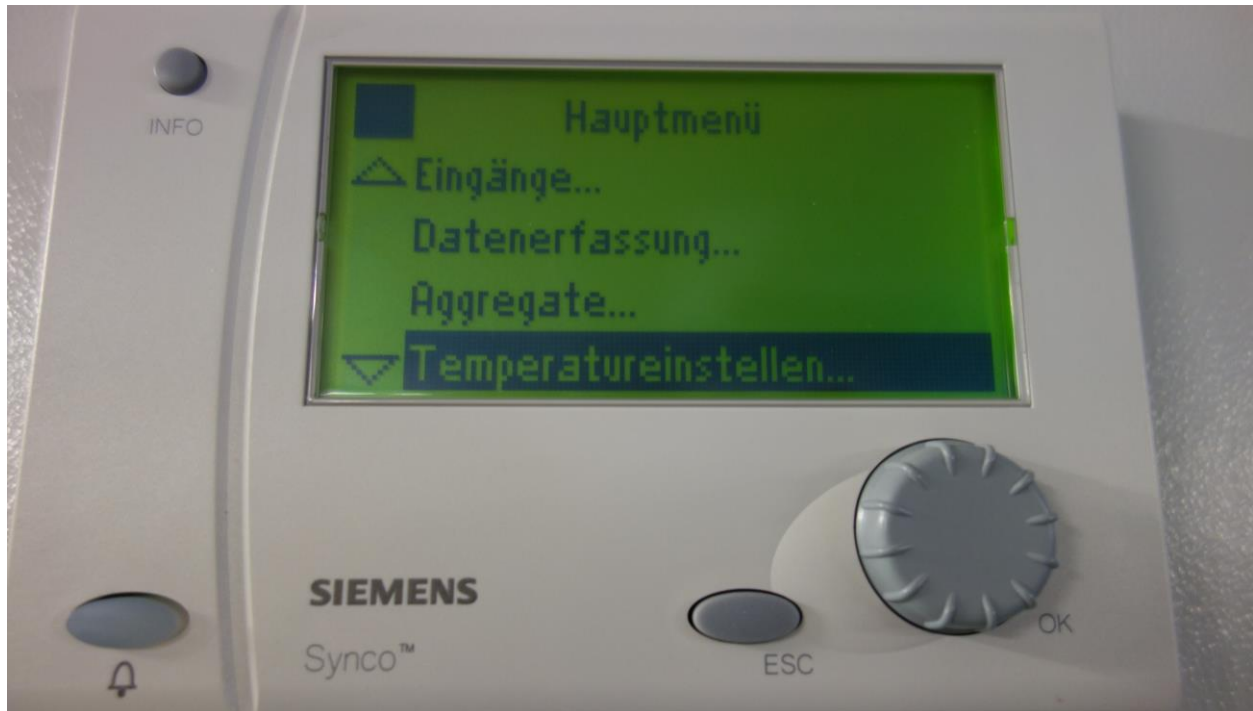


Der Regler erlaubt die Betriebszustände mit den Sollwerten zusammen abzulesen. So kann man auf einfache Weise sehen ob die Anlage ordnungsgemäss läuft. Dazu benutzt man nur den grossen Drehknopf rechts unter dem Display. Durch einfaches drehen kann man aus dem Standartmenu in die auf den Bildern ersichtlichen Ableseebenen surfen. Je nach Komplexität werden mehr oder weniger Ebenen aufgerufen.



Um die Sollwerte zu verändern muss man bei der Anzeige des Standarddisplays die Knöpfe OK und ESC zusammen drücken. Es erscheint das obige Display. Die Serviceebene und die Passwordebene ist nur für fachlich ausgewiesenes Personal vorgesehen. Die von uns programmierten Werte dürfen ohne unsere Zustimmung nicht verändert werden.

Mit dem antippen der Benutzerebene können Betriebsdaten abgelesen und die erlaubten Einstellmöglichkeiten aufgerufen werden. Diese betreffen Einstellungen der Temperatur, Feuchte oder Luftqualität, usw. je nach Einsatz der Anlage.

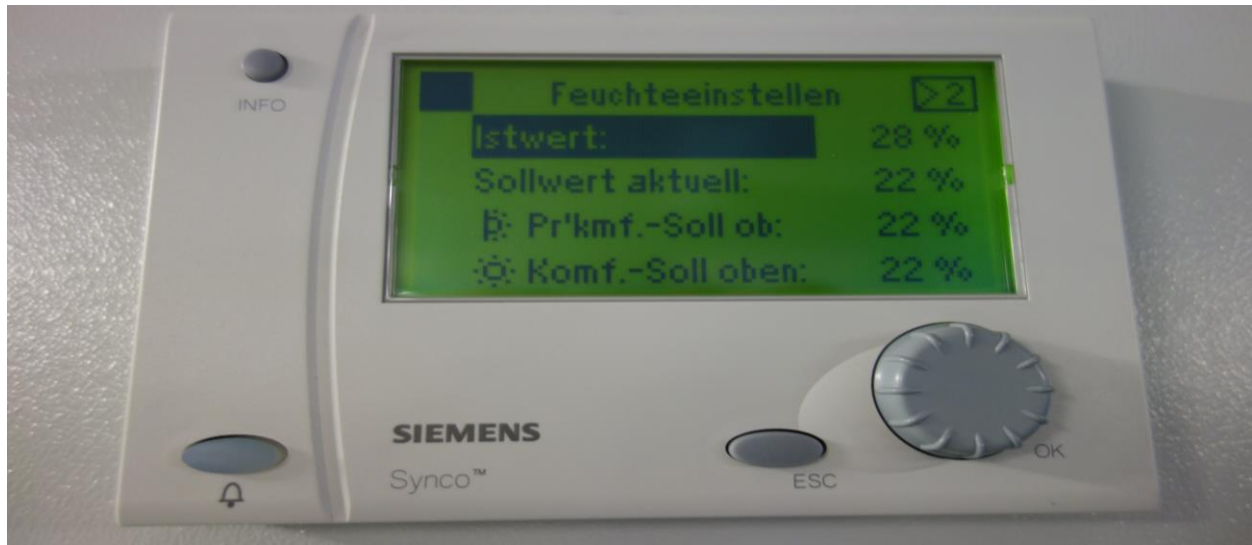


Um die Temperatur- oder Feuchtesollwerte zu verstellen, wird die entsprechende Ebene angetippt und es erscheint das folgende Bild. Die ersten 2 Werte sind Anzeigen = nicht verstellbar. Angezeigt wird der aktuelle Istwert und der eingestellte Sollwert.



Weil zu jeder Jahreszeit die gleichen Raumbedingungen gewünscht werden, ist nur der „Komf-Kühl-Soll“, und der „Komf-Heiz-Soll“ für den Betrieb relevant. Um diese zu verstellen müssen

aber auch die entsprechenden „Pr'kmf.“ miteingestellt werden, weil diese den möglichen Einstellungsbereich definieren. Zwischen Kühl-Soll und Heiz-Soll muss mindestens ein halbes Grad Differenz bestehen.



Um das Temperaturmenü zu verlassen und in das Feuchtemenü zu gelangen wird die Taste ESC gedrückt und mit dem drehen der Taste OK die Feuchte angesteuert. Hier erscheint obiges Bild mit dem gleichen Aufbau wie das vorhergehende mit den gleichen Einstellabläufen.

Für weitergehende Anpassungen sollten Sie uns kontaktieren. Tel. 056 404 80 70

2 **Wartung + Anlagebeschrieb**

2.4 **Wartungsarbeiten - Tätigkeitsliste für Wartungsarbeiten**

Achtung Unfallverhütung beachten

Einige der hier aufgeführten Arbeiten sollten nur durch Fachpersonal ausgeführt werden, da diese über die nötigen Kenntnisse und die entsprechenden speziellen Geräten verfügen. Auch können falsche Einstellungen an Reglern usw. zu Störungen oder gar zu Schäden führen.

1. Apparategehäuse

Folgende Punkte sollten bei Wartungsarbeiten periodisch kontrolliert werden:

- Ausser der Reinigung der Apparategehäuse innen und aussen, sind im Normalfall keine weiteren Arbeiten erforderlich.
- Elektrische Installationen, Kabelkanäle und speziell Kabeldurchführungen auf Steuerungen und Brüche durch Vibrationen kontrollieren.
- Korrosionsanfällige Teile reinigen und mit Schutzfarbe versehen.
- Revisionstüren und Deckel sollten dicht sein und einwandfrei schliessen.
- Gehäuse und Luftseitige Anschlüsse auf Dichtheit prüfen.
- Funktion der Schwingungsdämpfer prüfen.
- Kondenswasserabläufe auf Funktionstüchtigkeit prüfen.

2. Kanäle, Rohre, Luftkammern und Armaturen

- Ausser der Reinigung bedürfen diese Anlageteile keiner Wartung. Bei der Reinigung sollte darauf geachtet werden, dass die eingestellten Gitter usw. nicht verstellt werden ausser man findet einen triftigen Grund vor.
- Beschädigungen, Isolationen und Korrosionsschäden prüfen.

Achtung Unfallverhütung beachten

- Flexible Verbindungen auf Dichtheit prüfen.
- Wasserabläufe sofern vorhanden auf Funktion prüfen.
- Türen und Kontrolldeckel auf Dichtheit und Gängigkeit prüfen.
- Gegebenenfalls Innenteil der Kanäle / Rohre reinigen oder in Absprache mit dem Betreiber Spezialfirma beauftragen.
- Aussenluft-, Wetterschutz-, Lüftungsgitter, Quellungseinlässe Deckenauslässe etc. auf Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Einstellung der Luftverteillamellen kontrollieren
- Verschmutzungen reinigen

3. Einstellklappen, Motorische Klappen:

- Einstellklappen dienen zur Luftverteilung und sollten nicht umgestellt werden.
- Gliederklappen sind periodisch zu reinigen und auf Gängigkeit zu prüfen.
- Die Verschraubungen sind bei Bedarf nachzuziehen und eine Kontrolle ob die Klappen gleichmässig laufen durchzuführen. Gliederklappenlagerungen evtl ölen.
- Verschmutzungen reinigen

4. Luftfilter, Aktivkohlefilter

- Ohne Filter dürfen Lüftungsanlagen nicht betrieben werden weil empfindliche Teile wie Wärmetauscher, Ventilatoren, Elektronachwärmer, usw. beschädigt werden können. Schlussendlich wird auch die Zuluft im Raum nicht gereinigt.
- Taschenfilter und Filtermatten gelten als nicht regenerierbar weil einerseits der Widerstand nicht mehr mit der Auslegung übereinstimmt und andererseits die Qualität abnimmt.

Achtung Unfallverhütung beachten

- Üblicherweise wird der Filter mit einem Differenzdruckwächter überwacht. Bei zunehmender Schmutzbelastung nimmt der Luftwiderstand über dem Filter zu.
- Die vom Filterhersteller angegebenen maximalen Druckverluste sollten nicht überschritten werden.
- Der Sitz der Filter auf Dichtheit prüfen.

5. Elektromotoren

- Aufhängungen, Vibrationen, Befestigung und Lagerung prüfen.
- Bei jeder Kontrolle ist nachzuprüfen ob die Elektroanschlüsse festgezogen sind und ob die Kabel Scheuerschäden aufweisen.
- Bei irgendwelchen Defekten oder Bestellung von Ersatzteilen sind die Angaben auf dem Typenschild abzulesen und anzugeben.
- Ältere Motoren der offenen Bauart oder solche mit Schleifringanker oder Kommutatormotoren sollten nur von Fachleuten gewartet werden. Ganz besonders sind hier auch die Reinigungsanforderungen zu beachten.
- Kugellager müssen immer auf Erwärmung und Abnutzung geprüft werden. Durch ein defektes Lager kann der Anker zerstört werden. Falls erforderlich Lagerung erneuern.
- Sofern vorhanden (ältere Anlagen) Lager schmieren.
- Sowohl ventilerte Motoren als auch gekapselte Motoren geben die Interne Wärme über die Aussenfläche ab. Bei ventilerten Motoren ist auch das Ansauggitter und der Flügel zu prüfen. Es empfiehlt sich die Motoren sauber zu halten, da eine tiefere Temperatur die Lebensdauer erhöht.

Achtung Unfallverhütung beachten

6. Keilriemen und Keilriemenscheiben

- Die Keilriemenscheibenprofile müssen mit dem des Keilriemens übereinstimmen. Besonders muss die Fluchtung der beiden Scheiben stimmen. Schräg laufende Keilriemen werden an den Flanken vorzeitig beschädigt.
- Scharfe Kanten und Unebenheiten müssen in den Keilriemenscheiben sofern möglich entfernt werden oder durch neue ersetzt werden.
- Keilriemen auf Verschleiss prüfen und evtl. austauschen.
- Am Keilriemen und an den Scheiben dürfen keine Öle, Fette oder Roststaub haften, dass heisst sie müssen absolut sauber sein. Jedes Hilfsmittel wie früher empfohlener Riemenharz kann nur schädlich sein.
- Der Keilriemen muss im entspannten Zustand ausgewechselt werden. Dazu muss die Halterung des Motors gelöst werden.

- Spannung, Befestigung und Fluchtung neu einstellen. Warme Keilriemenscheiben zeigen, dass der Keilriemen zu viel Schlupf hat. Zu warme Lager an den Wellen der Keilriemenscheiben deuten auf eine zu straffe Spannung hin.
- Riemenschutz: Befestigung und Funktion prüfen.

7. Gebläse, Ventilatoren

- Schwingungsdämpfer, Befestigungen und evtl. Motorenrahmen prüfen.
- Verschmutzung kann zu Unwucht und reduzierter Leistung des Gebläses führen. Das Laufrad ist in Sauberen Zustand auf Unwucht zu prüfen und muss bei Schwingungen auswuchtet werden. Geschieht dies nicht werden die Lager nicht lange auf sich warten lassen.
- Flexible Luftseitige Verbindungen sollten periodisch auf Dichtheit geprüft werden.
- Lager und Lagersitze überprüfen.

Achtung Unfallverhütung beachten

8. Kugel-, Gleit-, Rillenkugellager

- Die meist verwendeten Lager sind Kugellager. Diese müssen auf abnormale Geräuschbildung erhöhter Erwärmung im Betrieb geprüft werden.
- Lagersitze, Achse, Spiel und Schmierung prüfen.
- Alte Lager Schmierer und bei drehender Achse Überschuss entfernen.
- Bei blockierten Kugellagern muss Notfalls die Achse abgedreht oder ersetzt werden.
- Ungenügende Kugellager austauschen, weil nachschmieren keine zuverlässige Lösung darstellt.

9. Wärme-, Platten-, Rotationswärmetauscher

- Verschmutzung und Luftdurchsatz prüfen.
- Hydraulische Dichtheit und Funktion der Absperrventile prüfen.
- Absicherungen wie Frostschutzwächter auf Funktionskontrolle prüfen.
- Falls vorhanden Kondenswasserabläufe durchspülen Funktionskontrolle durchführen.
- Bei Rotationswärmetauscher Antriebsaggregate kontrollieren und reinigen. Fluchtung und Spannung der Kette oder Riemen einstellen. Waben mit Druckluft oder Stickstoff ausblasen.
- Bei WRG Wärmetauscher ist der Expansionstank, Pumpe und der Frostschutzmittelgehalt im System zu prüfen.
- Bei PWW-Heizbatterien Vorlauftemperatur prüfen.
- Waben- und Lamellenwärmetauscher dürfen nicht mit Schabern und sonstigen ungeeigneten Geräten gereinigt werden da sie beschädigt werden können. Verbogene und zerdrückte Lammellen beeinflussen die Leistung.

Achtung Unfallverhütung beachten

10. Elektrolufterhitzer

- Grundsätzlich sind Elektrolufterhitzer nicht einzusetzen.
- Sind solche eingebaut müssen periodisch die Sicherheitsorgane und die Steuerfunktionen geprüft werden.
- Durch Rückstände aus der Luft die an den Heizstäben verbrennen, können Geruchsbelästigungen entstehen. Deshalb sollten die Heizstäbe mit einer Bürste gereinigt und mit Druckluft ausgeblasen werden.

11. Klima-, Kälteaggregate

- Elektroanschlüsse und Drehrichtung des Kompressors prüfen.
- Dichtheit, Kältemittelfüllung, Überhitzung und Arbeitsdrücke prüfen.
- Sicherheitskomponenten wie Hoch- und Niederdruckpressostate prüfen und einstellen.
- Öldruckpressostat soweit vorhanden prüfen.
- Im Schauglas Feuchtigkeit im System prüfen.
- Wärmetauscher mit Druckluft oder Stickstoff ausblasen und Gerät reinigen.

12. Chiller, Wasserkühler

- Zusätzlich zu den aufgeführten Arbeiten in Pos. 11 müssen die Hydraulischen Komponenten kontrolliert werden.
- Plattentauscher oder Rohrbündelwärmetauscher sind auf Dichtheit und Funktion zu prüfen. Besonderer Augenmerk sollte auf den Kondensatorwärmetauscher bezüglich Kalkablagerungen gelegt werden. Bei geschlossenen Systemen entfällt dies.

Achtung Unfallverhütung beachten

- Die Sicherheits und Steuerorgane sind zu prüfen. Bei Geschlossenen Systemen sind z.B. Expansionsgefäße und allgemein Strömungswächter, Pumpen und Absperrventile auf die Funktion hin zu prüfen.

13. Peripheriegeräte

- Klappenantriebe auf Einstellung und Funktion prüfen.
- Verschmutzung und Befestigung der Fühler prüfen.
- Warmwasserventil, Kaltwasserventil und Pumpen prüfen.
- Thermostate Fühler und Hygrostate kontrollieren, wenn nötig nachzeichnen.

14. Schaltschrank, Steuerung

- Beschädigung und Korrosion prüfen. Im allgemeinen sollten in Schaltschränken keine starken Reinigungsmittel und schon gar nicht Fette und Öle verwendet werden.
- Optische und akustische Steuer- und Schalttechnische Komponenten prüfen.
- Verschraubungen und Kontakte prüfen und eventuell nachziehen.
- Staub, Verdrahtungsreste usw mit Staubsauger reinigen

15. Elektronische Regler

- Üblicherweise sind diese Geräte Wartungsfrei. Verschmutzung und Beschädigungen prüfen.
- Schaltuhr und Programme abfragen und prüfen.
- Programmablauf der Steuer- und Schaltvorgänge prüfen Kontrollieren und wenn nötig nachzeichnen.
- Sicherheiten und Verknüpfungen prüfen

2 Wartung + Anlagebeschrieb

2.5 Wartungsarbeiten – Allgemeine Wartungsvorschriften

Wichtig zur Unfallverhütung

Bei allen Wartungsarbeiten an Lüftungs und Klimageräten sind Unfallverhütende Massnahmen zu beachten. Besonders sollte man in Betracht ziehen, dass viele Motoren durch die Steuerung automatisch anlaufen. Um Schäden an Mensch und Material zu verhindern sind folgende Massnahmen zu beachten:



























- A) Ausschalten am dazugehörigen Schaltschrank
- B) Revisionsschalter am Motor usw. auf Stellung 0
- C) Revisionsschalter sichern ansonsten eine Fremde Person diesen einschalten könnte.
- D) Es empfiehlt sich einen Revisionstafel anzubringen „ Nicht schalten – Revisionsarbeiten “, Name des Monteurs, Datum, Zeit.
- E) Vor Wiederinbetriebnahme müssen Werkzeuge und lose Gegenstände aus den Geräten entfernt werden.
- F) Vor Einschalten der Anlagen sind alle Revisionstüren zu schliessen.
- G) Bei unzugänglichen Geräten sind die SUVA Richtlinien zu beachten. Zum Beispiel Leitern sichern etc..
- H) Bei Reparaturen und Einsatz von Elektrischen Geräten müssen die SUVA Richtlinien zur Unfallverhütung eingehalten werden.

Bei Maschinen und Elektrogeräten ist jedes Manipulieren ohne vorheriges Abschalten des Stromes mit Lebensgefahr verbunden.

3 Elektroschema

Siehe Ordner/ Register 3

4 Komponentenbeschriebe

-  Carel_DPx_Fühler
-  Carel_E3V_Expansionsventil
-  Carel_EVD_00
-  Carel_EVD_01
-  Carel_EVD_02
-  Carel_IR33_Handanleitung
-  Carel_IR33din_Technische Daten
-  Emicon_Bedienungsanleitung
-  Emicon_Elektroschema
-  Emicon_Komformitätserklärung MCE801KC
-  Emicon_Technische Daten
-  Invertek_Frequenzumformer_Optidrive P2
-  Rockwell_520-qs001_Kurzanleitung
-  Rockwell_520-um001_Handbuch
-  Siemens_Anlegetemperaturfühler QAD2..%2c FA-T1G_de
-  Siemens_Bediengerat RMZ791
-  Siemens_Differenzdruckfühler QBM2030-5
-  Siemens_Druckdifferenzschalter QBM81-5
-  Siemens_Kanaltemperaturfühler QAM2120
-  Siemens_RMU720B-1_Bedienungsanleitung_de
-  Siemens_Universalmodule_RMZ788
-  Siemens_Universalregler RMU7..B_de
-  Siemens_Universalregler RMU710B_720B_730B_de
-  Tangra_Monoblock_3D
-  Tangra_Technische Daten
-  Tangra_Weitwurfdüsen_1000_100

5 Revisionspläne + Fotos
5.1 Revisionspläne

Siehe Ordner/ Register 5.1

5 Revisionspläne + Fotos
5.2 Fotos/ Impressionen







6 Schnittstellen / Abgrenzung

Liefer und Installationsumfang Subag Tech AG :

Umluftkältemonoblock	Standort EG Produktion
Schaltschrank	Standort EG Produktion/ Monoblock
Kältemaschine	Standort 1.UG Innenhof
Kältetechnische Installation	Kältemittel R410A

Liefer und Installationsumfang Ruckstuhl AG :

Elektrische Installation	Zuleitung zum Schaltschrank Verbindung Kältemaschine/ Schaltschrank
--------------------------	--

Liefer und Installationsumfang Lips Söhne AG:

Sanitäre Installation	Ablauf Monoblock bis Fassade
-----------------------	------------------------------

7 **Parameterliste**
7.1 **Siemens RMU720B Parameterliste**

Siehe Ordner/ Register 7.1

8 Protokolle
8.1 Abnahmeprotokoll

Siehe Ordner/ Register 8.1