

Systembeschreibung Lüftung Garderobe +HGBD=LUE18

Autor:

Rudolf Burkart

Marlabur AG

Erstellungsdatum:

30. November 2004

Änderungen:

Datum	Visum	Art	Index	Begründung / Bemerkung
6.12.04	Rbu	Revision	A	Anpassungen nach Besprechung mit U.Hinnen
8.12.2004	P. Herzog	Anlagebeschrieb	B	Anpassungen
2.3..2005	Rbu	Revision	C	Anpassungen nach Inbetriebsetzung

INHALTSVERZEICHNIS

1.	IDENTIFIKATION	3
2.	ANLAGENBESCHRIEB	4
3.	SCHNITTSTELLEN	5
3.1	Hardware - Kommunikation	5
3.2	Bus - Kommunikation	5
4.	SICHERHEITSFUNKTIONEN	6
4.1	Hardware - Funktionen (Sicherheiten)	6
4.2	Softwarefunktionen (Überwachungen)	6
5.	STEUERUNG	7
5.1	Anlagenzustände	7
5.2	Freigabe/ Sperrung der Anlage	7
5.3	Steuerung der Anlage	8
5.3.1	Ventilator/ Klappen	8
5.3.2	Freigabe Regulierung	8
5.3.3	Freigabe Elektrolufterhitzer	8
5.4	Besonderes	8
5.4.1	Netzausfall	8
6.	REGELUNG	9
6.1	Temperatur Regelung	9
6.1.1	Festwertregelung	9
7.	BEDIENUNG	10
7.1.1	Zeitschaltkataloge (Priorität 1)	11
7.1.2	Prozess Kriterien (Priorität 2)	11
7.1.3	Handbedienung (Priorität 4)	11
7.1.4	Notbedienung	13

1. IDENTIFIKATION

Der vorliegende Systembeschreibung definiert die GA - Technik für die Anlage Lüftung Garderobe.

Identifikation	Bezeichnung	Spezifikation/ Adresse
----------------	-------------	------------------------

Objekt/ Gebäude:		
Objekt:	ETH Zürich - Zentrum	ETHZ
Gebäude:	Hauptgebäude	HGB

Schaltgeräte - Kombination (SGK):		
Schaltgeräte - Kombination:	SGK Lüftung Garderobe	+HGBD=03009
Standort:	Lüftungszentrale	D46
Stromversorgung:	NS-HV / Normalnetz	Ab 03103 Pos. 009

Automationsstation (AS):		
Automationsstation:	AS Lüftung Garderobe	+HGBD=A0401

Betriebstechnische Anlagen (BTA):		
Anlage:	Lüftung Garderobe	+HGBD=LUE18
Standort:	Lüftungszentrale	D46, Zwischendecke

Dokumentation (DOK):		
Elektroschema:	+HGBD=03009	
GA Prinzipschema:	+HGBD=LUE18	Lüftung.dwg, Blatt 1
GA Betriebsmittelliste:	+HGBD=LUE18	HGB 03009-RBU.xls
GA Systembeschreibung:	+HGBD=LUE18	+HGBD=LUE18.doc

2. ANLAGENBESCHREIB

- Umfang der Sanierung: ♦ Neuinstallation einer Lüftungsanlage für die Garderobe.
- Aufgabe der Anlage: ♦ Hygienefunktion, Versorgung mit der notwendigen Aussenluft und abführen von belasteter Raumluft
♦ Einhaltung behördlicher Vorschriften
- Standort des Monoblocs: ♦ In der heruntergehängten Decke über dem Waschraum.
- Luftaufbereitung: ♦ Filtrierung, Lufterwärmung mit WRG (Plattenwärmetau-
scher),
Nachwärmung mit Elektrolufterhitzer, Luftförderung
- Ventilatoren: ♦ Zu- und Abluftventilatoren mit zweistufigem Antrieb..
- Luftfilter: ♦ In der Aussenluft und Abluft.
- Kanal- / Rohrnetz: ♦ Zuluft aus verz. Stahlblech
♦ Abluft aus verz. Stahlblech
- Zulufteinführung: ♦ Mit Lineardeckendiffusoren
- Ablufffassung: ♦ Durch Abluftgitter und Abluftventile
- Aussenluftfassung: ♦ An der Fassade über dem Fenster mit Wetterschutz
- Fortluftaustritt: ♦ An die Fassade über dem Fenster mit Wetterschutz
- Raumheizung: ♦ Durch bestehende statische Heizung
- Energie-Optimierung: ♦ Bedarfsabhängige EIN/AUS-Schaltung der Lüftungsanlage
schalter mittels Präsenzscharter, Zeitprogramm oder Hand-
- Sicherheitsfunktionen: ♦ Brandfallsteuerung
♦ Motorschutz mit Wärmepaket / Kaltleiter

3. SCHNITTSTELLEN

3.1 Hardware - Kommunikation

Folgende Informationen werden mittels physikalischen Signalen ausgetauscht:

Datenpunkt	Signal	Sender	Empfänger	Bemerkung
Brandalarm	Digital	Brandmelde- zentrale	+HGBD=LUE18	Abschalten der Anlage

3.2 Bus - Kommunikation

Folgende Informationen werden mittels Kommunikation über den Datenbus ausgetauscht:

Datenpunkt	Signal	Sender	Empfänger	Bemerkung
Freigabe St.1,St.2	Digital	Managementebene	+HGBD=LUE18	

Adressen müssen durch den GA - Unternehmer angepasst bzw. vervollständigt werden.

4. SICHERHEITSFUNKTIONEN

4.1 Hardware - Funktionen (Sicherheiten)

Die nachfolgenden Funktionen sind hardwaremässig verdrahtet oder mechanisch realisiert worden, damit sie auch bei Störung oder Ausfall der Automationsstation gewährleistet sind.

Hardware - Funktion	Beschreibung
Motorschutz	Die Störmeldekontakte der Motorschutzeinrichtung unterbrechen bei Auslösung derselben die Hauptschützen und erzwingen so deren Abschaltung.
Elektroluftherhitzer	Einschaltung nur, wenn Thermostate in Ordnung sind und wenn Zuluft- Strömung vorhanden ist.

4.2 Softwarefunktionen (Überwachungen)

Folgende Funktionen werden in die Automationsstation eingelesen und softwaremässig ausgewertet, d.h. die Funktionen sind nur bei fehlerfrei laufenden Automationsstationen gewährleistet:

Software - Funktion	Beschreibung
Keilriemenüberwachung	Der Druckfühler wird in die Steuerung eingelesen. Wird kein Differenzdruck bei laufenden Ventilatoren erzeugt, so wird die Anlage abgestellt und eine Störmeldung ausgegeben. Vor Ort erscheint lediglich die Sammelalarmlampe.
Nachlauf nach LE- Betrieb	Wenn der Elektroluftherhitzer in Betrieb war, so erfolgt das Abschalten der Ventilatoren verzögert um die Restwärme abzuführen.

5. STEUERUNG

5.1 Anlagenzustände

Die Anlage hat nachfolgende Anlagenzustände, wobei die in nachstehender Reihenfolge wachsenden Vorrangstufen die Priorität der Anlagenzustände kennzeichnet, d.h. der Anlagenzustand AUS hat die tiefste und der Anlagenzustand BRAND die höchste Priorität.

Folgende Aggregate sind als Hauptaggregate im Sinne der Systembeschreibung definiert:

- ZUL-Ventilator (**M100**)
- ABL-Ventilator (**M130**)

Prio.	Anlagenzustände	Kurzbeschreibung der Reaktion
0	AUS	Die Anlage ist ausgeschaltet und kein Hauptaggregat ist gestört
1	EIN	Die Anlage ist eingeschaltet, die Regelung ist aktiv
2	VORORT EIN	Die Anlage wurde durch einen manuellen Eingriff (Anlageschalter) eingeschaltet. Nach Rückstellung aller manuellen Eingriffe wechselt die Anlage in den vorbestimmten Anlagenzustand.
3	VORORT AUS	Die Anlage wurde durch einen manuellen Eingriff (Anlageschalter) ausgeschaltet. An die Managementebene erfolgt eine Meldung. Nach Rückstellung aller manuellen Eingriffe wechselt die Anlage in den vorbestimmten Anlagenzustand.
4	AUS GESTOPPT	Die Anlage ist ausgeschaltet, ein Hauptaggregat ist gestört. An die Managementebene erfolgt eine Meldung. Nach Behebung bzw. Rückstellung der Störung wechselt die Anlage ohne Quittierung in den vorbestimmten Anlagenzustand.
5	AUS VERRIEGELT	Die Anlage ist ausgeschaltet und verriegelt, ein Hauptaggregat ist gestört. An die Managementebene erfolgt eine Meldung. Nach Behebung bzw. Rückstellung der Störung muss die Anlage mittels Anlage - Quittiertaster Vorort quittiert werden. Die Anlage wechselt daraufhin in den vorbestimmten Anlagenzustand.
6	BRAND	Die Anlage ist aufgrund eines Brandalarms ausgeschaltet. An das Leitsystem erfolgt eine Meldung. Nach Rückstellung des Brandalarms auf der Brandmeldezentrale wechselt die Anlage in den vorbestimmten Anlagenzustand.

5.2 Freigabe/ Sperrung der Anlage

Die Freigabe/ Sperrung der Lüftungsanlage erfolgt grundsätzlich über das Zeitschaltprogramm. Innerhalb des Zeitprogramms wird die Anlage über den Präsenzmelder eingeschaltet. Die Übersteuerung des Zeitschaltprogramms und die manuelle Freigabe/ Sperrung ist ab Managementebene möglich.

Beim Freischalten des Zeitprogramms erfolgt für 15 Minuten ein automatischer Spülbetrieb.

5.3 Steuerung der Anlage

Folgende statische Festwerte sind programmiert und können innerhalb der definierten Begrenzung verändert werden:

Bezeichnung	Aktor Adresse	Ist-Wert Adresse	Soll-Wert Adresse	Fest-Wert Adresse	Typ SF	Bed. LVS	Default-Wert	Begrenz.
5.3.0.1 Nachlauf nach Ansprechen des Präsenzmelders								
Ausschaltverzögerung		-	-	-	sF	V	10 Min.	
5.3.0.2 Nachlauf nach LE- Betrieb								
Nachlauf ElektroLE		-	-	-	sF	V	2 Min.	

Legende:

Typ sS:	statischer Sollwert.
Typ sF:	statischer Festwert.
Typ dS:	dynamischer Sollwert (Sollwertschiebung über Kennlinie oder Sollwert Min/Max-Auswahl).
	uGx: untere Grenze auf der X-Achse (bei Kennlinien von dynamischen Sollwerten).
	oGy: obere Grenze auf der y-Achse (bei Kennlinien von dynamischen Sollwerten).
Bed L:	Änderung ab Grafikbild Leitsystem möglich.
Bed V:	Änderung ab integrierter Vorortbedienung.
Bed S:	Änderung nur in Unterstations-Software möglich.
Grau	hinterlegte Werte müssen bei der Inbetriebnahme überprüft und ev. angepasst werden.

5.3.1 Ventilator/ Klappen

Nach Freigabe der Anlage startet der ZUL- und der ABL- Ventilator sofort. Die WRG- Klappe ist geöffnet und die AUL- und ABL- Klappe geschlossen. (Die ZUL- und ABL- Klappen laufen mit den Schützen der Ventilatoren auf). Schaltet die Anlage AUS, so werden die AUL und ABL Klappe geschlossen.

5.3.2 Freigabe Regulierung

Mit dem Einschalten der Ventilatoren wird die Zulufttemperaturregulierung freigegeben.

5.3.3 Freigabe Elektroluftherhitzer

Die Freigabe des Elektroluftherhitzer erfolgt, wenn das entsprechende Stellsignal mehr als (4%) beträgt.

Nach dem Betrieb vom Elektroluftherhitzer hat die Anlage einen Nachlauf von 2 Minuten um die Restwärme abzuführen.

5.4 Besonderes

5.4.1 Netzausfall

Nach einem Netzausfall wechselt die Anlage sofort in den vorbestimmten Anlagenzustand.

6. REGELUNG

Folgende Regelungen und **statischen bzw. dynamischen Sollwerte und Festwerte** sind programmiert und können innerhalb der definierten Begrenzung verändert werden:

Bezeichnung	Aktor Adresse	Ist-Wert Adresse	Soll-Wert Adresse	Fest-Wert Adresse	Typ SF	Bed. LVS	Default-Wert	Begrenz.
6.1 Zulufttemperatur								
Regelung	WRG und LE	-	-	-	sF	V	22°C	-

Legende:

Typ sS: statischer Sollwert.
 Typ sF: statischer Festwert.
 Typ dS: dynamischer Sollwert (Sollwertschiebung über Kennlinie oder Sollwert Min/Max-Auswahl).
 uGx: untere Grenze auf der X-Achse (bei Kennlinien von dynamischen Sollwerten).
 oGy: obere Grenze auf der y-Achse (bei Kennlinien von dynamischen Sollwerten).
 Bed L: Änderung ab Grafikbild Managementebene möglich.
 Bed V: Änderung ab integrierter Vorortbedienung.
 Bed S: Änderung nur in der Software der Automationsstation möglich.
Grau hinterlegte Werte müssen bei der Inbetriebnahme überprüft und ev. angepasst werden.

6.1 Temperatur Regelung

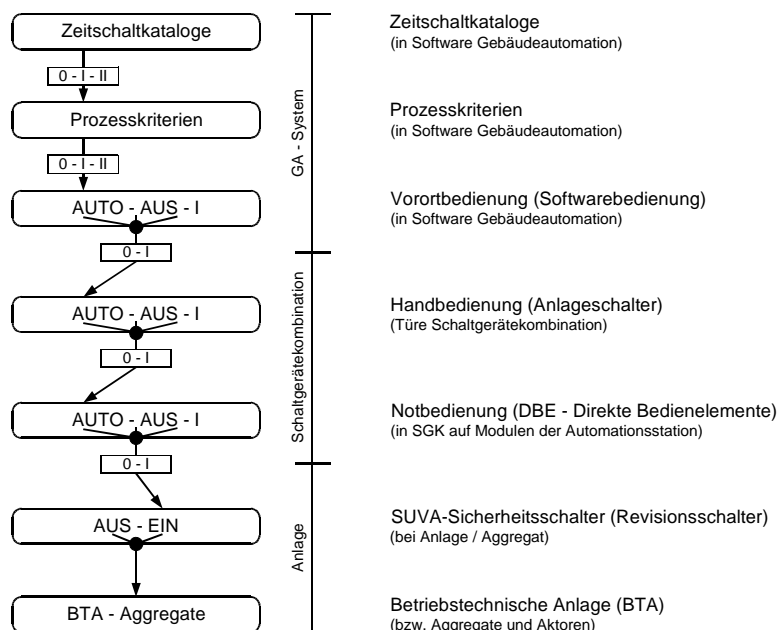
6.1.1 Festwertregelung

Die Zulufttemperatur wird auf einen Festwert geregelt. Auf eine Schiebung nach Aussen oder Raumtemperatur kann verzichtet werden.

7. BEDIENUNG

Die Bedienung der Anlagen erfolgt gemäss nachfolgendem hierarchischem Modell, wobei die in nachstehender Reihenfolge wachsenden Vorrangstufen die Priorität der Bedienung festlegen, d.h. die Zeitschaltkataloge haben die tiefste und der SUVA-Sicherheitsschalter Vorort beim Antrieb die höchste Priorität.

Prio.	Anlagenzustände	Kurzbeschreibung der Reaktion
1	Zeitschaltkataloge	In der Software sind u.U. kalender- und zeitabhängige Freigabe-Kriterien definiert, die – Zugriffsberechtigung vorausgesetzt – ab Vorortbedienung und Managementebene bedient werden können.
2	Prozess - Kriterien	In der Software sind u.U. prozessabhängige Freigabe-Kriterien definiert (z.B. temperaturabhängige Freigabe), die in der Regel die Zeitschaltkataloge übersteuern.
3	Keine Vorortbedie- nung	Direkter Dialog mit der Automationsstation, d.h. detaillierte Bedienung über programmierte Softwareschalter, Sollwerte, Kennlinien und Parameter, die – Zugriffsberechtigung vorausgesetzt – ab Vorortbedienung und Managementebene bedient werden können.
4	Handbedienung	Übergeordnete Anlage-Bedienung (Anlageschalter), Quittierung (Quittiertaster) und Sammel-Meldelampen (Betrieb, Vorort und Störung) auf der SGK-Türe.
5	Notbedienung	Notbedienung der Anlage oder wichtiger Apparate an der SGK, auch wenn die Automationsstation nicht verfügbar ist.
6	Keine Sicherheits- schalter	SUVA-Sicherheitsschalter oder Steckvorrichtungen Vorort direkt bei den Antrieben.



7.1.1 Zeitschaltkataloge (Priorität 1)

In der GA-Software sind mittels Zeitschaltkatalogen folgende tageszeit- und kalendertagabhängigen Ein- und Ausschaltkriterien definiert, welche – Zugriffsberechtigung vorausgesetzt – ab Vorortbedienung und Managementebene bedient werden:

Anlage / Zone	Funktion	Wochentag	Tageszeit
+HGBD=LUE18	Betrieb Frei Stufe 1 / Frei Stufe 2 / Sperr	Montag - Freitag	05.00 - 20.00

7.1.2 Prozess Kriterien (Priorität 2)

In der Software sind folgende prozessabhängige Freigabe - Kriterien definiert:

Anlage / Zone	Funktion	Wochentag	Tageszeit
+HGBD=LUE18	Präsenzmelder	F(Freigabe)	F(Freigabe)

7.1.3 Handbedienung (Priorität 4)

Die Handbedienung ermöglicht vor Ort an der Schaltgerätekombination die übergeordnete Anlagen-Bedienung (Anlageschalter), Quittierung (Quittiertaster) und Grobanalyse zum Anlagenzustand (Meldelampen) der Anlage. Sie ist softwaremässig realisiert und nur über die Automationsstation funktionsfähig. Folgende Handbedienung ist vorhanden:

Art	Bezeichnung	Funktion / Bedeutung
Anlageschalter (Hand - Stufenschalter)	AUTO	Die Anlage wird vom Automatisierungsprozess geführt und automatisch gesteuert, geregelt und überwacht.
	AUS	Die Anlage wird ausgeschaltet und für die automatische Freigabe gesperrt.
	EIN	Die Anlage wird im Dauerbetrieb eingeschaltet und automatisch gesteuert, geregelt und überwacht.
Quittiertaster (Taster weiss)	Störungs- Quittierung	Die verriegelten Störungen werden quittiert bzw. entriegelt, sofern die auslösende Ursache behoben ist.
Meldelampe (LED grün Dauerlicht)	Betrieb	Die Hauptaggregate der Anlage sind eingeschaltet. Welche Aggregate sog. Hauptaggregate sind, ist im Kap. Anlagenzustände festgelegt.
Meldelampe (LED gelb Dauerlicht)	Vorort	Die Anlage bzw. ein Haupt- oder Nebenaggregat wurde durch einen manuellen Eingriff (z.B. Anlageschalter) in einen fixierten Zustand gebracht.
Meldelampe (LED rot Dauerlicht)	Störung	Ein oder mehrere Störungen sind/waren anstehend; die genaue Störsache wird an die Managementebene alarmiert. Wenn ein Hauptaggregat gestört ist, befindet sich die Anlage im Anlagenzustand AUS – gestoppt oder AUS - verriegelt. Wenn ein Ne-

		benaggregat gestört ist, befindet sich die Anlage weiterhin im vorbestimmten Anlagenzustand. Die Brandmeldung muss nicht quittiert werden. Nach dem Quittieren auf dem Brandmeldesystem startet die Anlage wieder automatisch.
Taster (Taster weiss) Nur 1 x pro Schaltgerätekombination!	Lampenkontrolle	Solange der Taster betätigt wird, sind alle visuellen Signalisierungen aktiv.

7.1.4 Notbedienung

Die Notbedienung (Handbedienung der Anlage bzw. einzelner Aggregate) ermöglicht vor Ort an der Schaltgerätekombination einzugreifen, auch wenn die Automationsstation nicht verfügbar ist.

7.1.4.1 Integrierte Notbedienung

Die einzelnen Automationsstationen verfügen generell über Schalt- und Stellbefehls-Module mit integrierter Notbedienung. Die Notbedienung ist nur bei vorhandener Steuerspannung an den Modulen funktionsfähig.

Aggregat	Bezeichnung	Funktion
Elektro LE (Y200)	Modulschalter	Auto - 0 - I
Ventilatoren Stufe 1 (M100, M130)	Modulschalter	Auto - 0 - I
Ventilatoren Stufe 2 (M100, M130)	Modulschalter	Auto - 0 - I
WRG- Bypass Klappe (Y710)	Modulschalter	Auto - Hand
	Modulversteller	0 - 100%