



FSG-Firmenstandard

15 Ausführungsrichtlinie Gebäudeautomation

Autor: Michael Schaller
Version: 2025/01
Stand: 04.02.2025

Vorliegendes Dokument wird mindestens einmal jährlich überarbeitet und freigegeben. Sofern nichts anderes vereinbart wurde, gilt die mit der Beauftragung ausgegebene Version für die Dauer des laufenden Auftrags

Änderungen:

Datum	Letzte Version	Änderung	Kapitel
04.03.2020	2020/01		
16.03.2023	2023/01	Überarbeitung / Aktualisierung	
09.05.2023	2023/02	Überarbeitung / Aktualisierung	
25.07.2023	2023/03	Überarbeitung / Aktualisierung	verschiedene
14.11.2024	2024/01	Überarbeitung / Aktualisierung	verschiedene

Inhalt

1	Ansprechpartner	7
2	Allgemeine Bestimmungen	8
2.1	Allgemeine Anforderungen und Festlegungen zur MSR-Technik	8
2.2	Grundlagen:	8
2.3	Ausführungsunterlagen	9
2.4	Abnahmen	9
2.5	Allgemeines	9
2.6	Ersatzteilversorgung	10
3	Nennspannungen und Schutzmaßnahmen	11
3.1	Versorgungsspannung	11
3.2	Hilfsspannungen	11
3.3	Schutz bei Netzstörung und EMV	11
3.3.1	Unterspannungsschutz	12
3.3.2	Erdung des Schaltschranks	12
3.3.3	Überspannungsschutz	12
3.4	Kurzschluss- und Überlastschutz	12
3.5	Einschaltströme von Lasten größer 12,5kW	12
4	Hilfsstromkreise	13
4.1	Kurzschluss- und Überlastschutz von Hilfsstromkreisen	13
4.2	Erden von Hilfsstromkreisen	13
5	Befehls-, Steuer- und Meldegeräte sowie Antriebe und Stellglieder	14
5.1	Steuergeräte	14
5.1.1	Einrichtungsarbeiten	14
5.2	Befehls- und Meldegeräte	14
5.2.1	Befehlsgeräte	14
5.2.2	Drucktaster	14
5.2.3	Meldeleuchten	14
5.3	Schalter	14
5.3.1	Hauptschalter	14
5.3.2	Reparaturschalter	14
5.4	Schütz- und Relaissteuerung	15
5.5	Antriebe und Stellglieder	15

5.5.1	Auswahl	15
5.5.2	Montage	15
5.5.3	Magnetventile und Hubmagnete	15
5.5.4	Regelventile und Klappenantriebe	15
5.5.5	Brandschutzklappen motorisch	15
5.5.6	Brandschutzklappen nichtmotorisch	15
5.6	Bauteileliste Leuchtschaltbild bzw. Bedienoberfläche	16
6	Installation	17
6.1	Leistungsart	17
6.2	Querschnitt von Leitungen	17
6.3	Art der Anschlüsse	17
6.3.1	Anschluss- und Verteilerkästen	17
6.3.2	Steckvorrichtungen	17
6.3.3	Klemmverbindungen	17
6.4	Verlegung von Leitungen	18
7	Anforderungen an Gehäuse und Einbauräume	19
7.1	Bauart und Anordnung	19
7.2	Türen und Schließung	19
7.3	Schwenkrahmen	19
7.4	Maximale Schrankmaße pro Feld:	19
7.5	Farbgebung des Schaltschranks	19
8	Verdrahtung innerhalb von Gehäusen	20
8.1	Allgemeines	20
8.2	Leiterfarben	20
9	Kennzeichnung	21
9.1	Allgemeines	21
9.2	Kennzeichnung externer Geräte	21
9.3	Kennzeichnung innerhalb von Gehäusen	22
9.3.1	Kennzeichnung von Betriebsmitteln (DIN EN 81346-2 alt: DIN 40719)	22
9.4	Kennzeichnung auf Schaltschrankfronten	23
10	Bedienebenen, Leuchtschaltbild	24
10.1	Systematik des Schaltschrankaufbaus, Leuchtschaltbild (bei wichtigen Anlagen)	24
10.1.1	Bedienelemente	24

10.2	Muster eines Leuchtschaltbildes	25
10.3	Systematischer Aufbau eines Schaltschranks	26
10.4	Schaltungstechnik	26
10.4.1	Ausfall von Steuergeräten	26
10.4.2	Kurzzeitmeldungen durch instabile Zustände	26
10.4.3	Sammelstörung und Quittierung (Ansteuerung von SPS):	27
10.4.4	Einzelmeldeleuchten (Ansteuerung vom Gewerk):	27
10.4.5	Verhalten der Anlagen nach Netzwiederkehr bzw. Reparaturschalterbetätigung: 27	
10.4.6	Verhalten der Anlagen nach NOT-AUS :	27
10.4.7	Verhalten von Lüftungsanlagen im Brandfall:	27
10.4.8	Verhalten von Entrauchungsanlagen, Rauchschutzhänge, Nachströmöffnungen, Jalousien im Brandfall:	27
10.4.9	Erklärungen von Funktionen (Wahlschalter, Reparaturschalter, Fern/Ort- Schalter, Betriebsarten, Fernquittierung):	28
10.4.10	Bediengeräteanschlüsse:	30
11	GLT- und MSR-Konzept eines Gebäudes	31
12	Anbindung an die Gebäudeleittechnik	32
12.1	Allgemeines:	32
12.1.1	SPS-Steuerungen:	32
12.2	Schema: Anbindung an die Gebäudeleittechnik	33
12.2.1	Schnittstellenbeschreibung OPC UA-Protokoll bzw. TCP/IP Protokoll:	34
12.2.2	Vorgaben der optionalen WEB-VISU Bilder des lokalen WEB-Servers auf einer SPS 41	
12.3	Schnittstellenbedingungen der konventionellen Schnittstelle bzw. M-Bus mit Anbindung an eine GLT-Standardunterzentrale:	46
12.3.1	Schnittstelle BTA - GLT	47
12.3.2	Verdrahtung im Gewerkeschrank der BTA	47
12.3.3	Logische Verriegelungen gegen Falschmeldungen	47
12.3.4	Ausführungshinweise Meldungen	48
12.3.5	Ausführungshinweise Zählung	50
12.3.6	Ausführungshinweise Messung	52
12.3.7	Ausführungshinweise Befehle	53
12.3.8	Übersicht GLT-Schaltbefehl (Statischer Befehl)	54
12.3.9	Übersicht GLT-Schaltbefehl (Dynamischer Befehl)	55

12.3.10	Übergeordnete GLT-Schaltbefehle	56
13	Ausführungshinweise für Anlagen	58
13.1	Beispiel einer Informationspunktliste.....	58
13.2	Beispiel eines Klemmenplanes	59
13.3	Ausführungshinweise Sumpfpumpen- bzw. Lecküberwachungen.....	60
13.4	Ausführungshinweise Jalousiesteuerung und Wetterstation.....	62
13.5	Ausführungshinweise Entrauchungsanlagen.....	63
13.5.1	Allgemein.....	63
13.5.2	Aufbau	63
13.5.3	Schema Entrauchungssteuerungen.....	64
13.5.4	Spannungsversorgung / USV	65
13.5.5	Ansteuerung durch Tableau	65
13.5.6	Ansteuerung durch Brandmeldezentrale	66
13.5.7	Ansteuerung Entrauchungsmotor	66
13.5.8	Ansteuerung Entrauchungsklappen	67
13.5.9	Ansteuerung Nachströmöffnungen.....	67
13.5.10	Ansteuerung Jalousienmotor	68
13.5.11	Feuerwehrtabelleau	69
13.6	Ausführungshinweis Standardklemmenplan eines Aufzuges.....	70
13.7	Ausführungshinweis Standardklemmenplan eines Fahrsteiges bzw. einer Fahrtreppe ...	71
13.8	Raumautomation / Einzelraumregler (ERR).....	72

1 Ansprechpartner

Michael Schaller

Gruppenleiter

MSR- und Gebäudeleittechnik

Telefon: 0711 948-3541

E-Mail: schaller@stuttgart-airport.com

Klaus Sieker

Projektleiter

MSR- und Gebäudeleittechnik

Telefon: 0711 948-2048

E-Mail: sieker@stuttgart-airport.com

2 Allgemeine Bestimmungen

2.1 Allgemeine Anforderungen und Festlegungen zur MSR-Technik

Die VDE 0113, Elektrische Ausrüstungen von Industriemaschinen, ist einschließlich der zusätzlichen Anforderungen und darin gegebenen Empfehlungen einzuhalten.

Die VDE 0113 ist auch für den Fall gültig, dass die entsprechende Anlage nach ihrer Art nicht in den Geltungsbereich dieser Bestimmungen fällt.

Erscheinen dem Auftragnehmer Abweichungen vom FSG-Firmenstandard notwendig oder zweckmäßig bzw. treten Rechtsfragen dazu auf, so sind diese schriftlich mit dem Auftraggeber zu klären. Schriftlich festgehaltene Absprachen gelten auftragsbezogen.

Der Auftragnehmer hat sich über die örtlichen Gegebenheiten zu informieren.

Werden bestehende Anlagen oder Teile davon erweitert und/oder geändert, ist der Auftragnehmer für die Gesamtfunktion verantwortlich.

Anlagen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sind, wo es wirtschaftlich vertretbar ist, mit Speicherprogrammierbaren Steuerungen auf die Gebäudeleittechnik Fa. Siemens anzubinden.

Die Bedienung der Anlagen erfolgt in der Regel über einen FSG-PC bzw. über ein Notebook vor Ort. Nach Absprache kann zusätzlich ein Leuchtschaltbild mit Not-Bedien-Ebene erforderlich sein.

2.2 Grundlagen:

Die Grundlagen von Angebot, Vergabe, Ausführung und Abrechnung sind zusätzlich zu den Vertragsbedingungen:

- die Ausschreibungsunterlagen des Auftraggebers
- die DIN/VDE und VDEW- Vorschriften in ihrer jeweils gültigen Fassung
- die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), DGUV 1 und DGUV 3

Die ausführende Firma hat vor Beginn der Arbeiten in Abstimmung mit dem Ingenieurbüro und dem Auftraggeber eine Besprechung einzuberufen. Dabei sind zum Beispiel Termine, Kabeltrassen und Abstimmungsbedarfe abzustimmen und die Projektbeteiligten, einschließlich Subunternehmer, sind vorzustellen. Änderungen und Ergänzungen die sich hieraus ergeben sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Auftraggebers möglich.

2.3 Ausführungsunterlagen

Die endgültigen Werksplanungen und Übersichtspläne sind vom Auftragnehmer anzufertigen. Ausführungszeichnungen, z.B. Stromlaufpläne, Kabelpläne, Aufbauzeichnungen, Montagepläne, Detailpläne usw. sind vom Auftragnehmer zu fertigen (Muster hierzu können beim jeweiligen Fachingenieurbüro oder beim Auftraggeber eingesehen werden). Entsprechendes gilt auch für die Wartungsanweisungen. Rechtzeitig vor Beginn der Fertigung von Schaltschränken, Tableaus etc. sind dem Auftraggeber die Schemata, Stromlaufpläne, Aufbaupläne, Informationslisten und die Funktionsbeschreibung zur Information und Genehmigung vorzulegen. Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber sollen bei Bedarf Mustergeräte oder Musteraufbauten vorgeführt werden. Mit der Fertigung der einzelnen Anlagenkomponenten kann erst nach der Freigabe durch den Auftraggeber begonnen werden. Nach Fertigstellung der Anlage sind vom Auftragnehmer bzw. dem Ingenieurbüro Revisionspläne laut der Dokumentationsrichtlinie 120 in 2 facher Papierform und auf Datenträger an den Auftraggeber zu übergeben.

2.4 Abnahmen

Nach erfolgreicher Prüfung der Revisionspläne durch Planer und Auftraggeber (Zeitdauer: mindestens 2 Wochen nach Einreichung der Unterlagen) erfolgt die Abnahme der Anlage. Vor der Übergabe der Anlage an den Auftraggeber bzw. vor der Abnahme ist die Einhaltung der DIN/VDE-Vorschriften durch mängelfreie Abnahme bzw. Prüfung durch einen zugelassenen Sachverständigen (z.B. TÜV) nachzuweisen.

Während der Baumaßnahmen wird empfohlen, den Sachverständigen baubegleitend einzubeziehen. Vor der Abnahme ist nachzuweisen, dass alle brandschutztechnischen Maßnahmen nach den gültigen Vorschriften durchgeführt sind.

Als Abnahmeprotokolle sind die Formblätter des Auftraggebers zu verwenden.

2.5 Allgemeines

Der Auftragnehmer hat vor Beginn der Arbeiten Abstimmungen über die zeitliche Abwicklung mit dem Auftraggeber durchzuführen und ggf. einen Terminplan anzufertigen.

Die ausführenden Unternehmen haben sich vor Beginn der Arbeiten mit den anderen Installationsfirmen im Projekt umfassend über die Leitungsführung zu verständigen. Zu beachten ist die jeweilige Benutzung der Schlitze, Durchbrüche und Rohrkanäle, ebenso die Arbeitsteilung, so dass gegenseitige Behinderungen vermieden werden.

Sind Leitfabrikate vorgegeben, so können zusätzlich alternativ gleichwertige Fabrikate angeboten werden. Nach erfolgter Vergabe werden in der Regel keine Fabrikatsänderungen mehr zugelassen.

Änderungen und Ergänzungen sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Auftraggebers möglich.

Alle Geräte in Verteilungen sind doppelt zu beschriften (Gerät und Einbauplatz).

Die Ausführung des Brandschutzes hat nach FSG- Standard zu erfolgen.

Es sind 30 % Reserve in allen Installationskanälen, Schutzrohren, Verteilungen und Rinnensystemen einzuplanen.

2.6 Ersatzteilversorgung

Die Ersatzteilversorgung ist für mindestens 10 Jahre zu garantieren.

Bei Steuerungen für Lüftungsanlagen und Raumregelungen ist von einer Laufzeit von 20 Jahren auszugehen.

Für dieser Zeit müssen Ersatzteile für die Steuerung erhältlich sein, bzw. kompatible Bauteile ohne Programmieraufwand zur Verfügung stehen.

3 Nennspannungen und Schutzmaßnahmen

3.1 Versorgungsspannung

Netzspannung: 230 / 400 Volt $\pm$ 10 %

Netzfrequenz: 50 Hz $\pm$ 3 %

Auftretende Unterbrechungen (auch Kurzunterbrechungen) dürfen nicht zum Ausfall der Anlage führen. Nach Spannungswiederkehr muss, soweit verfahrens- oder sicherheitstechnisch möglich, ein automatischer Wiederanlauf ohne Datenverluste und -inkonsistenzen gewährleistet sein.

Die Zuleitung ist als Rechtsdrehfeld anzuschließen.

3.2 Hilfsspannungen

230 V AC allgemeine Steuerspannung

24 V DC für elektronische Steuerungen (wie z.B. SPS mit Schützsteuerungen)

24 V für Meldeleuchten in LED-Technik

Schutzmaßnahme:

- Nullung
- (einseitig geerdet)
- Isolationsüberwachung nur bei Erfordernis

3.3 Schutz bei Netzstörung und EMV

Elektronische Betriebsmittel, Datenverarbeitungsanlagen und dergleichen sind so auszurüsten, dass sie den im Versorgungsnetz des Auftraggebers vorkommenden Störimpulsen und Spannungsschwankungen gewachsen sind, und wenn nicht ausdrücklich anders vereinbart, zeitverzögert selbst anlaufen.

Außerdem können Spannungsunterbrechungen durch Umschaltung auf Notstrombetrieb (bis ca. 20 sec.) bzw. Kurzunterbrechungen im EDV-Versorgungsnetz (ca. 200 ms) in verschiedenen Erscheinungsformen, die vom jeweiligen Zustand der Netzbelastung abhängig sind, auftreten.

Auf das Vorhandensein von elektrischen und magnetischen Feldern am Flughafen Stuttgart wird ausdrücklich hingewiesen.

Das EMVG (Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten) ist einzuhalten.

Besonders bei Verwendung von Frequenzumformern sind folgende Punkte einzuhalten:

- Einhaltung der DIN EN 61800-3, sowie DIN EN 50160
- Einhaltung der Vorgaben zur Verkabelung und Schirmung des FU-Herstellers
- Der FU-Betrieb darf zu keinen Störrückwirkungen im Netz führen.

3.3.1 Unterspannungsschutz

Ein Unterspannungsschutz ist dann vorzusehen, wenn infolge eines Spannungseinbruches Interface oder Hilfsschütze in unkontrollierter Folge abfallen und der daraus resultierende Schaltzustand eine Gefahr für die Anlage ergeben könnte.

Überspannungsschutzeinrichtungen sind vorzusehen, um empfindliche elektronische Baugruppen oder -teile zu schützen.

3.3.2 Erdung des Schaltschranks

Der Schaltschrank ist mit einer separaten Leitung mit der nächsten Potentialausgleichsschiene zu verbinden.

Der Querschnitt muss dem Querschnitt der Zuleitung entsprechen, (Min. 6² max. 25² ist zu verlegen.)

3.3.3 Überspannungsschutz

Ein Überspannungsschutz ist nach DIN VDE 0100-443 mit Hilfskontakt vorzusehen.

3.4 Kurzschluss- und Überlastschutz

Motoren sind gegen Überlast zu schützen. Zusätzlich zu diesem Schutz sind bei Motoren mit einer Leistung über 2 KW

- bei Schweranlauf
- Einsatz von Fremdkühlung und/oder
- mit einer hohen Schalzhäufigkeit

Kaltleiter-Temperaturfühler zur Motorüberwachung einzubauen. Diese sind bei Gleichstrommotoren in Haupt- und Wendepolwicklungen einzusetzen.

Selbsttätiges Wiedereinschalten bei Überlastschutzeinrichtungen ist unzulässig.

Stromabhängige Überlastschutzeinrichtungen sind bei Drehstrom 3-polig auszuführen.

3.5 Einschaltströme von Lasten größer 12,5kW

Ab Leistungen im Bereich von 12,5 kW ist die Einschaltung der Antriebe mit Stern-Dreieck-Schaltung oder über Frequenzumrichter zu realisieren.

4 Hilfsstromkreise

4.1 Kurzschluss- und Überlastschutz von Hilfsstromkreisen

Um die Fehlersuche im Störfall zu vereinfachen, müssen Hilfsstromkreise zweckmäßig unterteilt und abgesichert sein.

Die Unterteilung kann z.B. in Anzeige-, Steuer-, Stell- und Antriebsstromkreisen oder Funktionsgruppen erfolgen.

Erforderlichenfalls sind Stromkreise entsprechend zu verriegeln.

Der Schutz der Hilfsstromkreise ist nach dem schwächsten Bauteil bzw. dem kleinsten Querschnitt auszulegen.

Steuertransformatoren und Gleichrichter sind gegen Überlast und Kurzschluss zu schützen.

4.2 Erden von Hilfsstromkreisen

Isolationsüberwachungen erfolgen über einen Isolationswächter mit potentialfreiem Kontakt zur Meldung an die GLT.

Ist keine Isolationsüberwachung gefordert, so ist in Gleichstromkreisen der Minuspol zu erden.
(Diese Variante ist zu bevorzugen).

5 Befehls-, Steuer- und Meldegeräte sowie Antriebe und Stellglieder

Allgemein:

Alle Schalt-, Sicherungs- und elektrische Verbindungselemente sind für max. 80% der durch die VDE zulässigen Dauerbelastung nach Berücksichtigung der zu beachtenden Reduktionsfaktoren auszulegen.

5.1 Steuergeräte

z.B. Druckwächter oder Grenztaster müssen leicht zugänglich sein. Sie gelten dann als zugänglich, wenn sie ohne spezielle Werkzeuge innerhalb von 10 Minuten ausgetauscht werden können.

5.1.1 Einrichtungsarbeiten

dürfen nach dem Austausch von Grenztastern nicht anfallen. Bei der Festlegung der Betätigungsart von Normgrenztastern ist die DIN bzw. EN zu beachten.

5.2 Befehls- und Meldegeräte

5.2.1 Befehlsgeräte

(Steuerschalter) dürfen mit maximal sechs Schaltebenen ausgerüstet werden.

5.2.2 Drucktaster

Pilzdruckknöpfe als Not-Aus-Befehlsgerät müssen nach Betätigung einrasten.

5.2.3 Meldeleuchten

Meldeleuchten sind in LED-Technik auszuführen.

Farben:

- Rot - Störung, Not-Aus,
- Gelb - Warnung
- Grün - Betrieb ein
- Weiß - Stromversorgung vorhanden

5.3 Schalter

5.3.1 Hauptschalter

Als Hauptschalter sind je nach Anforderung Lastschalter bzw. Lasttrennschalter direkt nach der Einspeisung anzuschließen. Sie müssen abschließbar und mit einem Hilfskontakt ausgerüstet sein.

5.3.2 Reparaturschalter

Aggregate, die sich nicht im ungehinderten Sichtbereich des zugehörigen Schaltschranks befinden, müssen mit einem abschließbaren Reparaturschalter versehen werden. Der Reparaturschalter

schaltet das Aggregat in der Regel über den Steuerstromkreis ab, d.h. die allpolige Abschaltung erfolgt durch den Lastschütz.

5.4 Schütz- und Relaissteuerung

Zur Vermeidung von Überspannungen beim Ausschalten von Induktivität sind Begrenzungsglieder einzusetzen, welche die Spannungen auf einen für Schaltgeräte und Wicklungen zulässigen Wert begrenzen.

5.5 Antriebe und Stellglieder

5.5.1 Auswahl

Alle Antriebs- und Stellglieder müssen für eine Einschaltdauer von 100 % ausgelegt sein.

5.5.2 Montage

Funktionszeichen (wie z. B. Drehrichtungspfeil und Auf-/Zu-Hinweise) müssen am Antrieb dauerhaft angebracht, gegen Vertauschen gesichert und auch bei angebauten Verkleidungen gut sichtbar sein.

5.5.3 Magnetventile und Hubmagnete

Magnetventile und Hubmagnete sind in der Regel mit 24 Volt Gleichspannung zu betreiben.

5.5.4 Regelventile und Klappenantriebe

- Regelventile und Klappenantriebe werden mit 230 Volt Wechselspannung betrieben.
- Die Ansteuerung bei Ventilen erfolgt über 0-10 Volt Signale.
- Bei wichtigen Ventilen erfolgt eine Echtrückmeldung über Potentiometer (200 Ohm).
- Die Ansteuerung bei Klappen erfolgt über ein Auf- und Zu Signal.
- Die Rückmeldung wird z.B. zur Freigabe von Ventilatoren und zur Anzeige benötigt.
- Bei Einzelraumreglern ist auch die Ansteuerung über MPI-Bus möglich.

5.5.5 Brandschutzklappen motorisch

- Motorisch betriebene Brandschutzklappen werden mit 230 Volt Wechselspannung betrieben. Die 230V Spannungsversorgung der Brandschutzklappen ist Anlagenweise auszuführen.
- Bei Brandalarm wird über die Abschaltung der Lüftungsanlage durch die BMZ die Spannungsversorgung der zugehörigen Brandschutzklappen abgeschaltet.
- Jede Brandschutzklappe meldet die AUF- und die ZU-Stellung, und ist einzeln über ein Auf- und Zu Signal anzusteuern. Dadurch kann ein aut. Brandschutzklappentest gewährleistet werden.

5.5.6 Brandschutzklappen nichtmotorisch

- nichtmotorisch betriebene Brandschutzklappen melden über einen AUF-Endschalter ihre Stellung.

5.6 Bauteileliste Leuchtschaltbild bzw. Bedienoberfläche

Alle genannten Hersteller sind als Vorschlag zu sehen, gleichwertige Geräte anderer Hersteller sind dann zulässig, wenn die Gleichwertigkeit nachgewiesen und freigegeben wird.

LED Meldeleuchten (5 mm) für Leuchtschaltbilder:

LED 5mm mit schraubbarer Einbaufassung und einem Innenreflektor
in Chrom und steckbaren Anschlüssen IP67 für direkten Anschluss von 24VDC.

Bei einer Versorgungsspannung von 230V sind LED mit 230V zu verwenden.

Folgende Farben sind möglich:

- rot
- gelb
- grün
- rt/gn
- rt/ge
- ge/gn



Lampentesttaster (18 x 24 mm) für Leuchtschaltbilder:

Quittiertaster mit integrierter LED-Sammelmeldeleuchte (18 x 24 mm)

Wahl- und Steuerschalter für Notebene von Leuchtschaltbildern:

40x40mm bzw. 30x30mm

Typ CG von Fa. Kraus & Naimer

22mm Einbauleuchten und Taster (mit LED-Leuchtmittel)

Schlüsselschalter

Hersteller: Fa. Krauss & Naimer

Drehschalter für Hahnloch-Schließzylinder

Best.-Nr.: SO V 765 ZB 2

SO	-	Baugröße
Z	-	ohne Zylinder
B	-	Schlüssel nur in gesperrtem Zustand abziehbar
2	-	in jeder Stellung sperrbar

Schütze: EATON, Siemens, ABB

Relais: Fa. Finder, Fa. Phönix, Fa. WAGO

Klemmen: In Käfigzugfedertechnik Fa. Phönix oder WAGO

Überspannungs-

Schutz: Fa. Dehn bzw. Phönix (mit Hilfskontakt)

Schaltschränke: Fa. RITTAL

6 Installation

6.1 Leitungsart

Für die Installation der Anlage außerhalb von Schaltschrank und Steuertafel sind Mehradermantelleitungen, Glasfaserleitungen nach VDE zu verwenden. Adern (Einzeldrähte) sind nicht zulässig.

Als Leitermaterial ist neben Glasfasermaterialien ausschließlich Kupfer zugelassen.

Die Ausführung muss schwer entflammbar und Halogenfrei sein.

6.2 Querschnitt von Leitungen

Als Raumtemperatur für die Querschnittsberechnung ist von min. 32 GradC auszugehen (Mindestwert).

6.3 Art der Anschlüsse

6.3.1 Anschluss- und Verteilerkästen

Leitungsverbindungen zwischen den Geräten sind nicht zulässig.

Die technisch erforderlichen Querverbindungen sind im Schaltschrank oder in Anschluss- und/oder Verteilerkästen herzustellen. Alle Funktionen müssen jedoch vom Schaltschrank bzw. vom Anschluss- und Verteilerkasten aus einzeln messbar sein.

Es dürfen keine Metallverschraubungen in Kunststoffgehäusen verwendet werden.

6.3.2 Steckvorrichtungen

Ortsveränderliche elektrische Bauteile einer Anlage oder Maschine sind über Steckvorrichtungen anzuschließen.

Sind betriebsmäßig bewegte Leitungen bruchgefährdet, müssen diese beidseitig steckbar ausgeführt werden.

6.3.3 Klemmverbindungen

Alle Verbindungen müssen geklemmt und/oder gesteckt werden (Käfigfederzugklemmen bzw. Lötfreie LSA-Anschlussleisten).

Alle Leitungsenden, welche geklemmt werden, müssen mit Aderendhülsen oder Kabelschuhen (Quetschverbindungen) versehen werden. Vorzuziehen sind schraublose Klemmen in Käfigzugfedertechnik, hier kann auch bei entsprechender Zulassung auf Adernendhülsen verzichtet werden.

Lose Klemmen dürfen nicht verwendet werden.

Sollen zwei Adern mit einer Klemmstelle verbunden werden, sind diese mit einer gemeinsamen Adernendhülse unter zu klemmen. Werden mehr als zwei Adern mit einer Klemmstelle verbunden, so ist der Nachweis des Klemmenherstellers zu erbringen.

6.4 Verlegung von Leitungen

Werden Kabel und Leitungen auf Kabelbühnen, Kabelpritschen oder Kabelwannen verlegt, so sind die Kabel auszurichten, bei senkrechter Verlegung zu befestigen, auf Zug zu entlasten und gegebenenfalls mit einem Schutzblech zu umkleiden.

Stapa-Rohre nach DIN 49 020 dürfen nicht angeschweißt werden, sondern sind anzuschrauben. Beide Stapa-Rohrenden sind mit Kunststofffüllen zu versehen.

Innerhalb von Kabel- und Leitungskanälen sind auch fest angeordnete Klemmen nicht zulässig.

Die Länge der Anschlussleitungen ist so zu bemessen, dass die Geräte leicht ausgetauscht werden können.

An jedes Gerät ist eine separate Leitung heranzuführen. Bauteile in gemeinsamen Gehäusen gelten als ein Gerät.

Sämtliche Adern, auch die nicht benutzten, sind auf bezeichnete Klemmen zu führen. Wenn das technisch nicht möglich ist (z.B. in Steckvorrichtungen) brauchen die überzähligen Adern einer Mehraderleitung nicht auf Klemmen gelegt werden, sondern sind zu isolieren.

Kabeleinführungen müssen zugentlastend wirken bzw. eine separate Zugentlastung erhalten.

Alle von außen kommenden Leitungen sind auf Reihenklemmen in Käfigzugfedertechnik zu führen, wobei ein vorhandener Schirmdraht so aufzulegen ist, dass die abschirmende Wirkung auch innerhalb des Schaltschranks funktioniert.

In feuchtegefährdeten Räumen sind elektrische Geräte möglichst von unten mit den Leitungen anzufahren.

Bei seitlicher Leitungseinführung ist in die Leitung ein Abtropfbogen zu legen, damit Feuchtigkeit nicht der Leitung entlang zum Gerät laufen kann.

Leitungseinführungen von oben sind nicht statthaft.

7 Anforderungen an Gehäuse und Einbauräume

7.1 Bauart und Anordnung

Das Gehäuse bzw. der Einbauraum sind so auszuführen, dass die Funktion am Betriebsort gewährleistet ist. Bei Aufstellung innerhalb von Gebäuden ist von einer Umgebungstemperatur von min. 32 °C auszugehen. Fertig installierte Gehäuse in Einbauräumen müssen mindestens dem Schutzgrad IP54 entsprechen. Die Stabilität der Gehäuse und Einbauräume muss den Ansprüchen für rauen Betrieb genügen. Eine Heizung mit Thermostat ist dann vorzusehen, wenn mit Feuchte oder Kälte zu rechnen ist. Wird eine Schaltschrankbelüftung benötigt, muss im unteren Bereich der Schaltschranktüre ein Zuluftventilator mit Filtermatte und im oberen Bereich ein Abluftgitter vorgesehen werden. Dadurch entsteht ein Überdruck im Schaltschrank.

Die Kabeleinführung sollte in der Regel von unten erfolgen.

Eine Platzreserve von 30% ist vorzuhalten.

7.2 Türen und Schließung

Die Türen (pro Flügel max. 800 mm breit) müssen einen Öffnungswinkel von mind. 165 Grad besitzen und so ausgebildet sein, dass eine Reihenmontage der Schaltschränke möglich ist.

Ab 800 mm Gehäusehöhe sollen Türverschlüsse mit Schubstangen, die die Tür gleichzeitig oben und unten verriegeln, eingesetzt werden.

Türen sind generell abschließbar zu verriegeln.

Die Schließung erfolgt generell mittels Hahnloch-Halbzylinder.

7.3 Schwenkrahmen

Beim Einsatz von Schwenkrahmen sind folgende Forderungen zu berücksichtigen:

- Schwenkrahmenbreite maximal 800 mm
- Öffnungswinkel des Schwenkrahmens mindestens 165 Grad

7.4 Maximale Schrankmaße pro Feld:

- Höhe: 2000 mm
- Tiefe: 600 mm
- Breite: 800 mm (Ausnahme: 1200mm mit Doppeltüre ohne Mittelsteg)

7.5 Farbgebung des Schaltschranks

Die Farbgebung der Schränke ist auftragsgebunden abzustimmen.

In der Regel gelten folgende Farben:

- Schaltschrank in Standardgrau
- Die Montageplatten bleiben in der Standardfarbe des Herstellers

8 Verdrahtung innerhalb von Gehäusen

8.1 Allgemeines

Für die Verdrahtung dürfen nur flexible Adern verwendet werden.

Jedes Leiterende von flexiblen Adern ist mit eigenem Quetschkabelschuh bzw. eigener Adernendhülse zu versehen.

In den Verdrahtungskäufen dürfen keine Klemmen oder Klemmverbindungen montiert werden.

Schutzleiterklemmen müssen unmittelbar bei den zugehörigen Stromkreisklemmen angeschlossen werden.

Die Phasenkontrollleuchten, der Phasenwächter, die Schaltschrankbeleuchtung sowie die Schuko-Steckdosen im Schaltschrank sind vor dem Hauptschalter anzuschließen (getrennte und kurzschlussfeste Verlegung gem. VDE). Die Schaltschrankbeleuchtung (LED) ist über Türeendschalter zu betätigen. Es ist mindestens eine Schuko-Steckdose pro Schaltschrank vorzusehen.

Ist ein separates DDC-Feld vorgesehen, erhält dies nur dann eine eigene

Einspeisung, wenn dieses Feld nicht in einer Front zu den Anlagenfeldern steht.

8.2 Leiterfarben

Mehradertmantelleitungen für Stromkreise, die nicht über den Hauptschalter führen, sind gelb zu kennzeichnen und separat zu verlegen.

Verdrahtungsfarben und Spannungen:

Hauptstrom	400V AC	schwarz
Steuerspannung	230V AC	rot
Neutralleiter	N	hellblau
Schutzleiter	PE	grün-gelb
Fremdspannung	24V	weiß
Fremdspannung	230V	orange
Messleitungen		weiß
Steuerspannung	24V DC	dunkelblau
Steuerspannung	24V AC	weiß
Schirmanschluss		transparent
GLT		braun
Geräte vor Hauptschalter		gelb
Eigensicherung EXS		blau

Hinweis:

Bei bauartgeprüften Anlagen können die Verdrahtungsfarben abweichen, in diesem Fall ist ein Schild mit den verwendeten Adernfarben im Schaltschrank anzubringen.

9 Kennzeichnung

9.1 Allgemeines

Das Ingenieurbüro hat im Rahmen der Planung die Bezeichnungssystematik mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Die Kennzeichnungsschilder gem. DIN EN 81346 (alt: DIN 40719 Teil 2) dürfen nicht am Gerät selbst angebracht werden und dürfen beim Wechsel dieser Geräte weder verdeckt werden noch verloren gehen können.

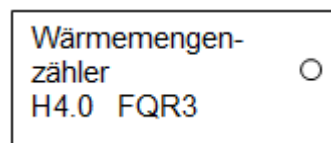
Die Kennzeichnung muss dauerhaft, gut lesbar und so angebracht sein, dass sie bei fertig aufgestellter Einrichtung sichtbar ist. Dies gilt auch bei Verkleidungen und Abdeckhauben, gegebenenfalls sind Duplikat Schilder anzubringen, die auf die örtliche Lage der Geräte hinweisen.

9.2 Kennzeichnung externer Geräte

Alle Geräte müssen mit geschraubten Kennzeichnungsschildern in graviertem Ausführung bezeichnet sein (schwarze Schrift auf weißem Hintergrund).

Diese Schilder sind gut sichtbar neben den Geräten anzubringen.

Es ist auch möglich diese Kennzeichnungsschilder wie einen Schlüsselanhänger an einem in das Gerät führenden Kabel zu befestigen.



Beispiel

Maße: 6 cm * 3 cm

Klemmenkästen sind mit Kennzeichnungsschildern zu markieren, auf denen die Anlagen- und Klemmleistennummer angegeben ist.

Kabel und Leitungen sind an ihren Enden, an allen Abzweigpunkten und Muffen dauerhaft zu beschriften.

Bezeichnungen:

Anlagen:

1. Buchstabe	2. Buchstabe und folgende
H	Heizung
L	Lüftung
K	Kälte
S	Sanitär
	Nummerierung

Geber- bzw. Gerätebezeichnung:

1. Buchstabe	2. Buchstabe und folgende	letzter Buchstabe
F	Durchfluss	A Grenzwert Alarm
L	Niveau	C in Regelung eingebunden
M	Feuchte	D Differenz
P	Druck	I Anzeige
		Laufende Nummer

Q	Menge	R	Registrierung (Zählwert)	
T	Temperatur	S	schaltend	
P	Druck	Q	Menge	
Y	Stellantrieb			
S	Schalter			
M	Motor			

Brandschutzklappen sind mit Anlage und mit BSKM bzw. BSK zu bezeichnen.

Beispiele:

- Anlage L1.0 Ventil YIC1
- Anlage L1.0 ZU-Temp. TIC1
- Anlage L2.0 Ventil YIC1
- Anlage L2.0 ZU-Temp. TIC1

9.3 Kennzeichnung innerhalb von Gehäusen

Für die Gerätekennzeichnung sind Kennzeichnungsschilder mit dauerhafter maschineller Beschriftung am Gerät selbst und am Einbauort anzubringen.

Die Nummerierung der Klemmen erfolgt aufsteigend von links nach rechts bzw. von oben nach unten.

9.3.1 Kennzeichnung von Betriebsmitteln (DIN EN 81346-2 alt: DIN 40719)

A	Baugruppen
B	Umsetzer nichtelektr. Größe -> elektr. Größe
C	Kondensator
D	Impulszähler
E	Beleuchtungseinrichtung, Heizungseinrichtung
F	Schutzeinrichtung
G	Netzgeräte, Ladegeräte
H	Meldeeinrichtung
K	Relais, Schütze
L	Induktivitäten
M	Motoren
N	Verstärker
P	Messgeräte
Q	Hauptschalter
R	Widerstände
S	Schalter
T	Transformator
U	Frequenzumformer, Messumformer elektr. Größe -> elektr. Größe
V	Halbleiter
X	Klemmen
Y	Stellantriebe
Z	Frequenzweichen, Dämpfungseinrichtungen

Jeder Schaltschrank erhält im Einspeisefeld ein Leistungsschild mit folgenden Angaben:

- Hersteller
- Herstellungsdatum
- Leistungsaufnahme

9.4 Kennzeichnung auf Schaltschrankfronten

Alle Elemente müssen mit geschraubten Kennzeichnungsschildern in gravierter Ausführung bezeichnet sein (schwarze Schrift auf weißem Hintergrund).

10 Bedienebenen, Leuchtschaltbild

Bei den entsprechenden FSG-Abteilungen ist die Notwendigkeit der verschiedenen Leistungsmerkmale abzufragen.

10.1 Systematik des Schaltschrankaufbaus, Leuchtschaltbild (bei wichtigen Anlagen)

Der Schaltschrank ist in der Regel gemäß Kapitel 10.3 aufzubauen.

Das Leuchtschaltbild mit Not-Hand-Ebene, Wahlschalter und Bediengeräte-Schnittstellen befindet sich auf der Schaltschrankoberfläche.

Die Darstellung der Anlagen soll auf Aluminiumplatte mit farbig eloxierten Linien bzw. einer bedruckten Klebefolie gemäß Kapitel 10.2 erfolgen. Dabei sind folgende Festlegungen zu beachten:

Aufbau des Leuchtschaltbildes:

- Leuchtanzeigen mit LED's
- Steuerschalter pro Antrieb oder Funktionsgruppe
- Quittiertaster mit Sammelstöranzeige
- Lampentesttaster
- Wahlschalter mit den Stellungen DDC+GLT, DDC, AUS, HAND/NOT
- Kaltgerätesteckdose 230V, Absicherung 2A
- 1 mal pro Schrankreihe zusätzlich eine RJ45-Buchse (Ethernetanschluss)

Aufteilung der LED:

- pro Antrieb eine rot/grüne LED
- (bei 2-stufigem Antrieb 2 rot/grüne LED)
- pro Filter/Keilriemenüberwachung eine rote LED
- pro sonstiger Störung, die zum Anlagenstillstand führt, z.B. Frostschutz, eine rote LED

Hinweis:

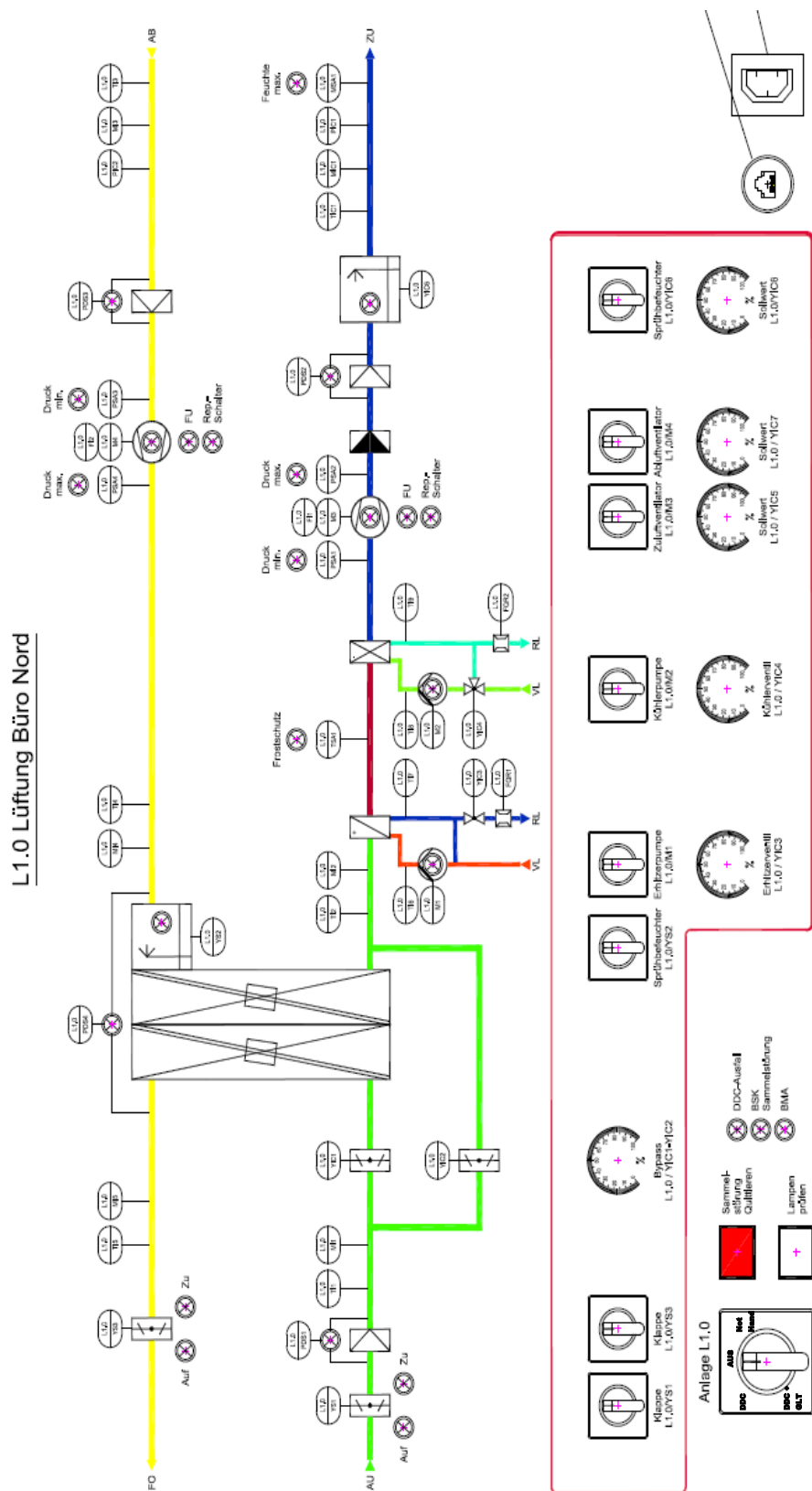
Alle diese Leuchtanzeigen müssen direkt vom Gewerk angesteuert werden und nicht über die SPS. Die einzigen Meldungen, die von der SPS kommen, sind die Meldungen "DDC-Ausfall" und "Sammelstörung".

10.1.1 Bedienelemente

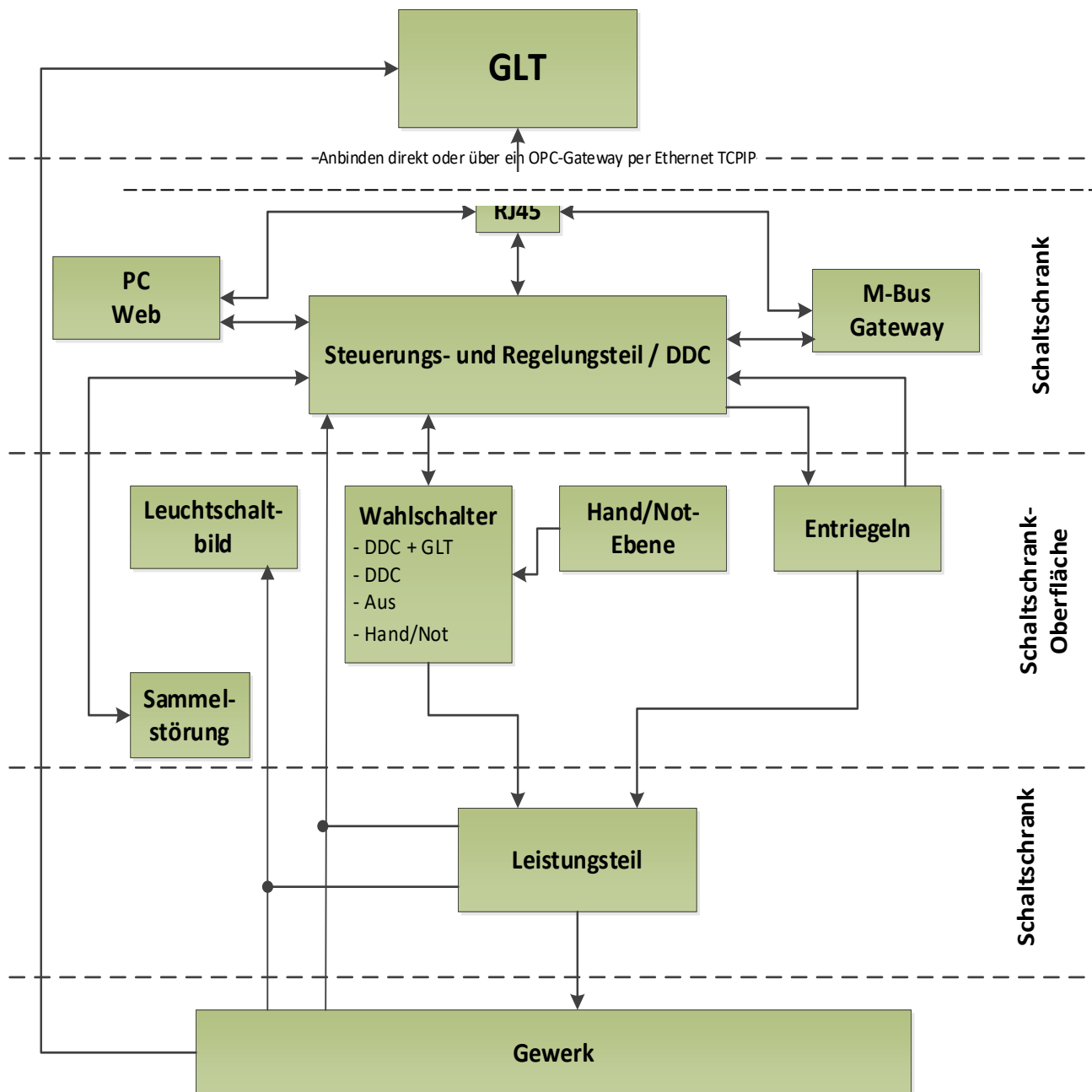
Alle für die Bedienung der Anlage erforderlichen Geräte müssen, ohne Öffnung des Schaltschranks, bedienbar sein.

Gegen unbefugtes Bedienen sind die Bedienelemente im Bedarfsfall unter mit Hahnloch-Halbzylinder verschließbaren Abdeckungen anzubringen.

10.2 Muster eines Leuchtschaltbildes



10.3 Systematischer Aufbau eines Schaltschranks



10.4 Schaltungstechnik

10.4.1 Ausfall von Steuergeräten

Wenn bei Ausfall von Steuergeräten für Personen und/oder Maschinen- und Anlagenteile Gefahren entstehen, ist die Funktion durch eine Sicherheitsschaltung zu überwachen

10.4.2 Kurzzeitmeldungen durch instabile Zustände

z.B. Druck-, Temperatur-, Niveau- oder Durchflussschwankungen sind so aufzubereiten, dass eindeutige Meldungsaussagen erfolgen.

10.4.3 Sammelstörung und Quittierung (Ansteuerung von SPS):

Jede neue Störung führt zum Blinken der Sammelstör-LED.

Nach Quittierung bei noch vorhandener Störung geht diese in Ruhelicht, bei nicht mehr vorhandener Störung aus. Die Fernquittierung durch die GLT wirkt parallel zum Quittiertaster.

Meldungen bzw. Messwerte die zur Abschaltung der Anlage führen sollen, müssen nach dem Erreichen des Normalzustandes **quittiert** werden. z.B.: Si-Automaten, Motorschutzschalter, Max.- bzw. Min. Abschaltungen

Meldungen bzw. Messwerte die zur Steuerung/Regelung einer Anlage benützt werden, dürfen nach einem Ausfall bei Erreichen des Normalzustandes **nicht quittiert** werden müssen. z.B.: Brandschutzklappen, Reparaturschalter, Messwertstörungen, Warngrenzen

10.4.4 Einzelmeldeleuchten (Ansteuerung vom Gewerk):

Die LED zeigt den aktuellen Zustand an. (Kein Blinken bzw. Speichern)

10.4.5 Verhalten der Anlagen nach Netzwiederkehr bzw. Reparaturschalterbetätigung:

Die Anlagen müssen selbsttätig und zeitverzögert wieder in die vorgewählten Betriebszustände gehen.

10.4.6 Verhalten der Anlagen nach NOT-AUS :

Die Anlagen müssen nach erfolgter Quittierung, am Schrank oder über GLT, wieder in die vorgewählten Betriebszustände gehen.

10.4.7 Verhalten von Lüftungsanlagen im Brandfall:

Die Abschaltung erfolgt durch die Brandmeldezentrale über einen BMA-Koppler der im Schaltschrank eingebaut wird. Zugehörige motorisch betriebene Brandschutzklappen (BSKM) fahren über ihren Federrücklaufmotor zu, da die Spannungsversorgung im Schaltschrank abgeschaltet wird. Die automatische Wiedereinschaltung erfolgt erst nach Quittierung der Brandmeldeanlage.

10.4.8 Verhalten von Entrauchungsanlagen, Rauchschutzhänge, Nachströmöffnungen, Jalousien im Brandfall:

Die Einschaltung erfolgt durch die Brandmeldezentrale über einen BMA-Koppler der im Schaltschrank eingebaut wird. Die automatische Herstellung des Normalzustandes erfolgt erst nach Quittierung der Brandmeldeanlage.

An einem Feuerwehrtabelleau kann jederzeit der Vorrang für die Anlage geholt werden und die einzelnen Anlagen geschaltet werden.

10.4.9 Erklärungen von Funktionen (Wahlschalter, Reparaturschalter, Fern/Ort- Schalter, Betriebsarten, Fernquittierung):

Anlagenwahlschalterstellungen:

Wahlschalterstellung Hand/Not:

binär

Nur die Notbedienebene ist freigegeben

- > RM_Fern_Betriebsart_Ext ist "0"
- > Betriebsart Hand/Auto/OS read only
- > Betriebsart Hand bleibt auf Hand
- > Betriebsart Auto bleibt auf Auto
- > Betriebsart OS wird Auto
- > Anlagenschaltbefehl Auto und Aus
- > lokales Zeitschaltprogramm ist gesperrt

Wahlschalterstellung Aus:

binär

Anlage ist aus und betriebsmäßig in gesichertem Zustand.

Es sind keine GLT-Fernbedienungen bzw. WEB-VISU Bedienungen möglich.

- > RM_Fern_Betriebsart_Ext ist "0"
- > Betriebsart Hand/Auto/OS read only
- > Betriebsart Hand bleibt auf Hand
- > Betriebsart Auto bleibt auf Auto
- > Betriebsart OS wird Auto
- > Anlagenschaltbefehl Auto und Aus
- > lokales Zeitschaltprogramm ist gesperrt

Wahlschalterstellung DDC:

binär

Anlage ist dauernd freigegeben und läuft über DDC-Programm. Es sind keine GLT-Fernbedienungen

bzw. WEB-VISU Bedienungen möglich.

- > RM_Fern_Betriebsart_Ext ist "1" wenn Reparaturschalter ein, und Fern/Ort Schalter ein sind.
- > Betriebsart Hand/Auto/OS read only
- > Betriebsart Hand bleibt auf Hand
- > Betriebsart Auto bleibt auf Auto
- > Betriebsart OS wird Auto
- > Anlagenschaltbefehl ist in Betriebsart_Auto und Ein
- > lokales Zeitschaltprogramm ist gesperrt

Wahlschalterstellung DDC+ZLT:

binär

Anlage wird über die GLT bzw. der int. web-VISU freigegeben und läuft über DDC-Programm. GLT-Fernbedienungen bzw. WEB-VISU Bedienungen sind möglich.

- > RM_Fern_Betriebsart_Ext ist "1" wenn Reparaturschalter ein, und Fern/Ort Schalter ein sind.
- > Betriebsart Hand/Auto/OS read write
- > Betriebsart Hand bleibt auf Hand und kann angewählt werden
- > Betriebsart Auto bleibt auf Auto und kann angewählt werden

- > Betriebsart OS kann angewählt werden
- > Anlagenschaltbefehl ist in Betriebsart_OS und Ein
- > lokales Zeitschaltprogramm ist freigegeben

Erklärung der Betriebsarten für Schalt- und Stellbefehle:

Betriebsart_Hand:	Format 1
Dieser Befehl ist für Automatikfunktion der DDC und für Zugriffe der GLT gesperrt.	Byte
Betriebsart_AUTO:	Format 2
Dieser Befehl ist für Automatikfunktion der DDC freigegeben und für Zugriffe der GLT gesperrt.	Byte
Betriebsart_OS:	Format 3
Dieser Befehl ist für Automatikfunktion der DDC gesperrt und für Zugriffe der GLT freigegeben.	Byte

Erklärung Betriebsart RM_Fern_Betriebsart_Ext für Schalt- /Stellbefehle:

RM_Fern_Betriebsart_Ext (Schaltfreigabe Fern/Ort):	binär
"0" Dieser Befehl ist gesperrt	
"1" Dieser Befehl ist freigegeben	

Reparaturschalter:	binär
Wenn der Reparaturschalter auf aus geschaltet wird, wird der Antrieb abgeschaltet und gesperrt.	

Fern/Ort Schalter:	binär
Anlagen die keinen Anlagenwahlschalter besitzen, haben in der Regel einen Fern/Ort Schalter	

Störanzeigen bei Schalt- und Stellbefehlen:	binär
Wenn nach 5 Minuten die Iststufe bzw. der Istwert nicht erreicht werden kommt die Störanzeige (selbstquittierend).	
Aus Gründen des Anlagenschutzes sind andere Zeiten einzustellen.	

Störquittierung:	binär
Die Fernquittierung einer Störung ist parallel zum Quittiertaster am Schaltschrank immer möglich.	

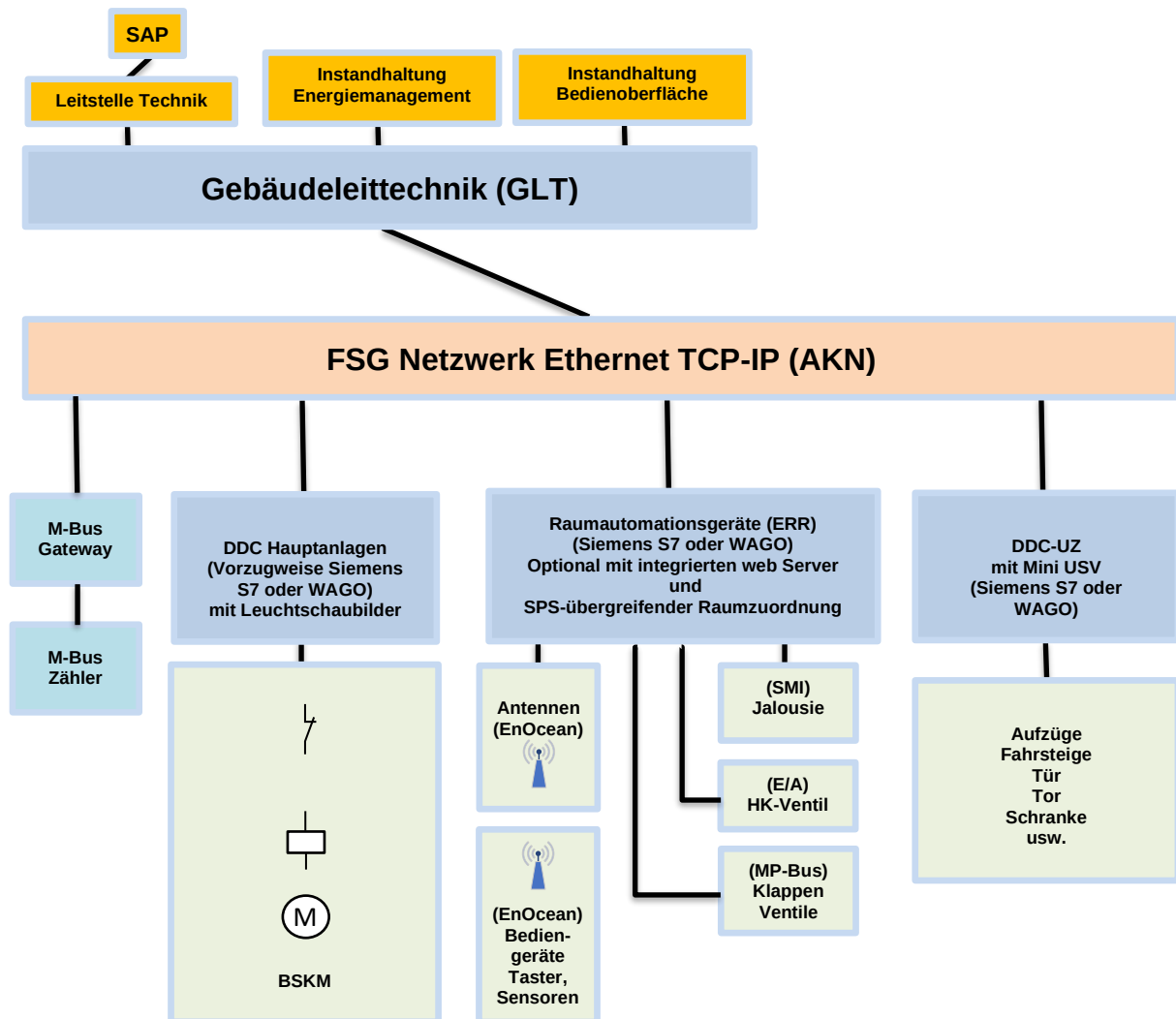
10.4.10 Bediengeräteanschlaltungen:

Die Anschaltung der Bediengeräte (Notebook) erfolgt über eine

- RJ45 Steckbuchse nach Absprache als Steckeinheit auf der Schaltschrankfront bzw. integriert auf einem Leuchtschaltbild.
- Die Steckdose ist mit dem Bus der GLT verbunden.
- Das Notebook kann auf die GLT und auf den optional integrierten WEB-Server der SPS zugreifen.
- Es ist ebenfalls ein 230V Anschluss (Kaltgerätesteckdose) vorzusehen.

Die Anzahl und der Aufbauort sind mit der FSG abzustimmen.

11 GLT- und MSR-Konzept eines Gebäudes



Motorsuche Brandschutzklappe (BSKM) mit zwei Endlagenschalter AUF und ZU

230V/AC Spannungsversorgung aus der DDC-Hauptanlage, damit die Brandfallschaltung gewährleistet ist.

12 Anbindung an die Gebäudeleittechnik

12.1 Allgemeines:

Da die Gewerkefirmen, außer der Fa. Siemens, keinen direkten Zugriff auf die GLT haben, sind die Kosten für die Kopplung und die Erstellung der Grafikbilder für die GLT einzukalkulieren.

Für die Aufschaltung betriebstechnischer Anlagen stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Je nach Art der Meldungen und deren Anzahl werden die einzelnen Datenpunkte konventionell auf eine Standard-Unterzentrale (z.B. Störmeldungen, Hauptschalter usw.) oder direkt von der SPS aufgeschaltet.

Zugelassen für die Datenübertragung sind die normierten Protokolle Profinet, M-Bus, OPC UA, Bacnet, Modbus, und TCP/IP. Bei BACNET ist die „AMEV BACnet 2017“ zu beachten.

Ebenso sind freiprogrammierbare Fabrikate die mittels TIA Portal oder aktuellsten Codesys Version programmiert wurden, über die angegebenen Protokoll-Schnittstellen möglich.

Die Anbindung erfolgt immer über eine RJ45-Dose. Die Anbindung erfolgt immer über das FSG eigene Datennetz. Auf der Schaltschrankfront bzw. auf dem Leuchtschaltbild befindet sich eine RJ-45 Steckdose um mit einem WEB-browser eine Verbindung mit der GLT bzw. der lokalen Steuerung aufnehmen zu können

12.1.1 SPS-Steuerungen:

Anlagen werden über die Protokolle TCP/IP, OPC-UA oder BACNET an die GLT angebunden.

Dazu wird eine Ethernetverbindung verwendet.

Der optional integrierte WEB-Server in der SPS stellt ein Anlagenbild nach FSG-Vorgaben zur Verfügung, dass von einem PC bzw. von der GLT direkt über https und html5 sowie Passwortgeschützt aufgerufen und bedient werden kann. Die lokale WEB-Bedienoberfläche kann, je nach Wichtigkeit der Anlage, in Absprache mit der FSG, als Notebene verwendet werden.

Die lokale WEB-Oberfläche ist aber kein Ersatz für die GLT-Anlagenbilder. Die SPS muss über einen nichtflüchtigen Speicher für Programmsicherung und Datenspeicher verfügen.

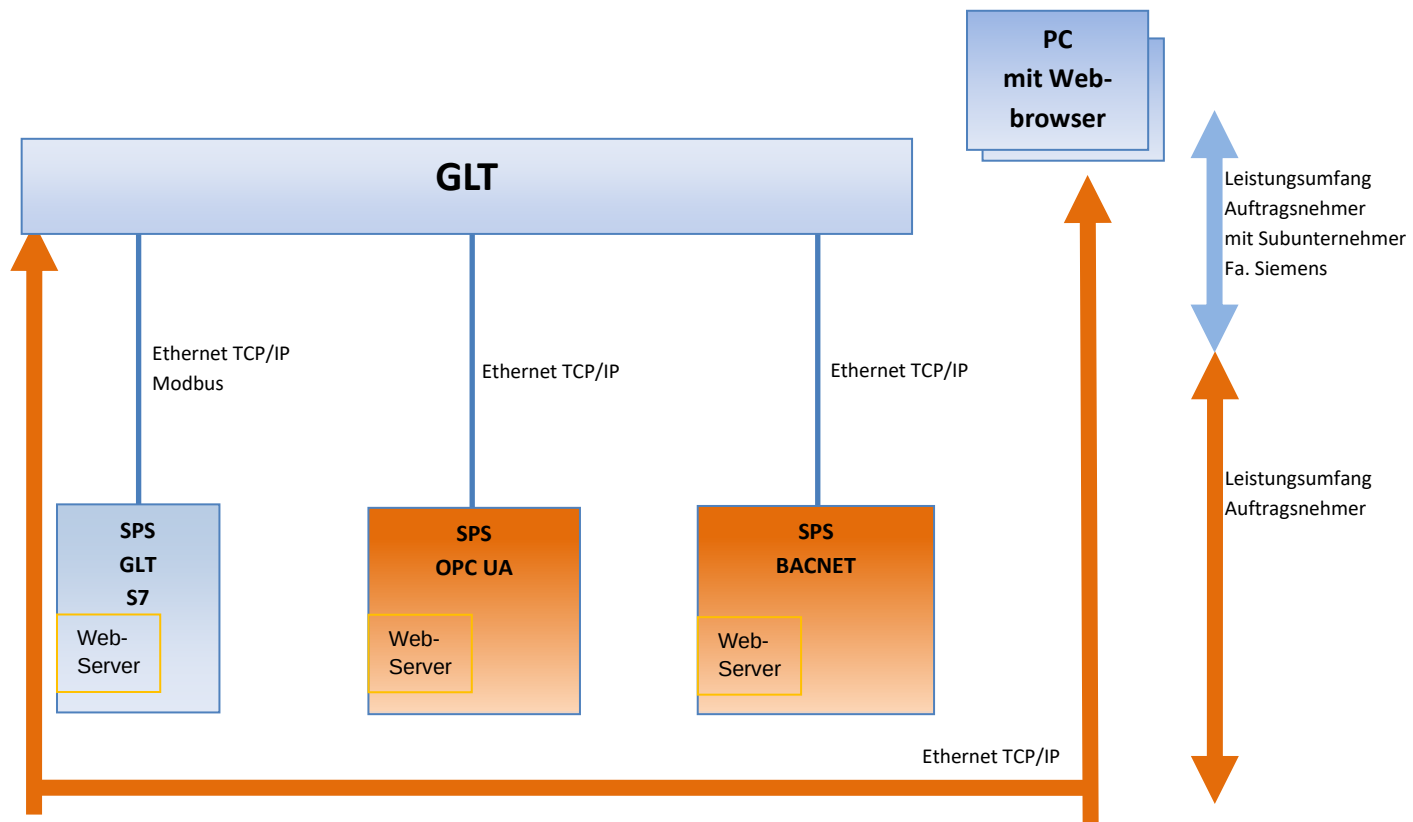
Die Programme müssen aus der Ferne über die bestehende Ethernetverbindung bedienbar und frei programmierbar sein. Für eine lokale Datensicherung der Einstellparameter ist zu sorgen.

Ebenso muss eine aktuelle Programmsicherung auf dem FSG-Sicherungsserver vorhanden sein und ein Programmdownload möglich sein.

Alle Bausteine in der SPS müssen offen zur Verfügung gestellt werden. Es sind **keine** geschlossenen Bausteine zulässig.

**Wichtig: Bei allen Kopplungsarten sind die Kosten auf der GLT-Seite zu berücksichtigen.
(Anlagenbilder, Datenpunktanbindung)**

12.2 Schema: Anbindung an die Gebäudeleittechnik



12.2.1 Schnittstellenbeschreibung OPC UA-Protokoll bzw. TCP/IP Protokoll:

	GLT-Schnittstelle Datenpunkt- Parameter	virtueller Datenp.	Meldung (Öffner)	Meldung (Schließer)	Digitalausgang	Analogeingang	Analogausgang	Zählwert	Schnittstelle	Typ	Schreib-/Leserecht	Bemerkungen
Art			DE	DE	DA	AE	AA					
Betriebsmeldung	aktiver Zustand			1					1	binär	ro	
Störmeldung	aktiver Zustand		1						1	binär	ro	
	gespeicherter Zust.	1							1	binär	ro	Nur bei Quittierpflicht
Wartungsmeldung	aktiver Zustand		1						1	binär	ro	
	gespeicherter Zust.	1							1	binär	ro	Nur bei Quittierpflicht
Schaltbefehl einstufig (Soll- und Iststufen sind in einem Byte vorzusehen)	RM_Fern_Bet r_art_Ext			1					1	binär	ro	Bemerkung 1*
	Iststufe 0/1			2					2	binär	ro	
	Sollstufe 0/1				2				2	binär	rw	
	Betriebsart_H and (1)	1							1	Byte	ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT
	Betriebsart_A UTO (2)	1									ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT
	Betriebsart_O S (3)	1									ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT
	Störanzeige	1							1	binär	ro	
Stellbefehl digital	RM_Fern_Bet r_art_Ext			1					1	binär	ro	Bemerkung 1*
	Istwert					1			1	real	ro	
	Sollwert				2				1	real	rw	
	BegrenzungO ben	1							1	real	rw	
	BegrenzungU nten	1							1	real	rw	
	Betriebsart_H and (1)	1							1	Byte	ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT

	Betriebsart_A UTO (2)	1									ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT
	Betriebsart_O S (3)	1									ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT
	Störanzeige	1							1	binär	ro	
Stellbefehl analog	RM_Fern_Bet r_art_Ext			1					1	binär	ro	Bemerkung 1*
	Istwert					1			1	real	rw	
	Sollwert						1		1	real	rw	
	BegrenzungO ben	1							1	real	rw	
	BegrenzungU nten	1							1	real	rw	
	Betriebsart_H and (1)	1							1	Byte	rw	rw bei Stlg. DDC+GLT
	Betriebsart_A UTO (2)	1									ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT
	Betriebsart_O S (3)	1									ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT
	Störanzeige	1							1	binär	ro	
Messwert	Aktualwert					1			1	real	ro	
	OG_Zustand	1							1	binär	ro	"1" bei Grenzwertverletzung
	UG_Zustand	1							1	binär	ro	"1" bei Grenzwertverletzung
	ObereGrenze	1							1	real	rw	
	UntereGrenze	1							1	real	rw	
	Störanzeige	1							1	binär	ro	
Zählwert Allg.	Aktualwert							1	1	real	ro	
	OG_Zustand	1							1	binär	ro	"1" bei Grenzwertverletzung
	ObereGrenze	1							1	real	rw	
	Wert_löschen	1							1	binär	rw	
	Störanzeige	1							1	binär	ro	

Zählwert M-Bus (z.B. Wärmemengen- zähler)	Wärmemenge (MWh)	1						1	1	real	ro	
	OG_Zustand	1							1	binär	ro	"1" bei Grenzwertverletzung
	ObereGrenze	1							1	real	rw	
	Wärmeleistung (kW)	1							1	real	ro	als Messwert übertragen (siehe Messwerte)
	Durchfluss (m³/h)	1							1	real	ro	als Messwert übertragen (siehe Messwerte)
	VL-Temp.	1							1	real	ro	als Messwert übertragen (siehe Messwerte)
	RL-Temp.	1							1	real	ro	als Messwert übertragen (siehe Messwerte)
	Störanzeige	1							1	binär	ro	
Betriebsstunden	Aktualwert	1						1	1	real	ro	
	OG_Zustand	1							1	binär	ro	"1" bei Grenzwertverletzung
	ObereGrenze	1							1	real	rw	
	Wert_löschen	1							1	binär	rw	
	Störanzeige	1							1	binär	ro	
Regler (PID)	Betriebsart 1 Hand, 2 AUTO, 3 OS	1							1	Byte	ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT (Siehe Schaltbef.)
	eff_Sollwert	1							1	real	ro	
	Grundsollwert	1							1	real	rw	
	Kp	1							1	real	rw	
	Tn	1							1	real	rw	
	Tv	1							1	real	rw	
	Störanzeige	1							1	binär	ro	
	Aktualwert	1							1	real	ro	
	Kaskadenregler	1										
Betriebsart 1 Hand, 2 AUTO, 3 OS	1								1	Byte	ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT (Siehe Schaltbef.)

	eff_Sollwert	1							1	real	ro	
	Grundsollwert	1							1	real	rw	
	Aktualwert_Folgeregler	1							1	real	ro	
	Sollwert_Folgeregler	1							1	real	ro	
	OG_Folgeregler	1							1	real	rw	
	UG_Folgeregler	1							1	real	rw	
	Kp_Folgeregler	1							1	real	rw	
	Tn_Folgeregler	1							1	real	rw	
	Tv_Folgeregler	1							1	real	rw	
	Kp_Führungsegler	1							1	real	rw	
	Arbeitspunktdifferenz	1							1	real	rw	
Bedienbare Kennlinie	8 X Stützpunkte	8							8	real	rw	
	8 Y Stützpunkte	8							8	real	rw	
Störquittierung	Störquittierung	1			1				1	binär	rw	
Sammelstörung	aktiver Zustand		1						1	binär	ro	
	gespeicherter Zust.	1							1	binär	ro	Quittierpflicht
Anlagen-Wahlschalter	WS_Hand-Not			1					1	binär	ro	
	WS_Aus			1					1	binär	ro	
	WS_DDC			1					1	binär	ro	
	WS_DDC+GLT			1					1	binär	ro	
Anlagenschaltbefehl	RM_Fern_Betrart_Ext			1					1	binär	ro	Bemerkung 1*
	Iststufe 0/1	2		2					2	binär	ro	"1" Anlagenfreigabe

Sollstufe 0/1	2			2				2	binär	rw	
Betriebsart_Hand (1)	1							1	Byte	ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT
Betriebsart_AUTO (2)	1									ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT
Betriebsart_OS (3)	1									ro/ rw	rw bei Stlg. DDC+GLT
Störanzeige	1							1	binär	ro	

Schaltfreigabe RM_Fern_Betriebsart_Ext:

"0" bei Wahlschalterstellung Hand/Not bzw. Aus, oder Fern/Ort-Schalter auf Ort,

Bemerkung 1: oder Reparaturschalter auf aus.

"1" bei Wahlschalterstellung DDC bzw. DDC+GLT, und Fern/Ort-Schalter auf Fern,
und Reparaturschalter auf ein.

Adressstruktur der GLT-Datenschnittstelle bei OPC-Verbindung:

Gebäude_Anlage:. Typ_Bezeichnung_Text_Parameter	Bemerkung
Betriebsmeldung	
S44:.524VL_H1x0_BM_M1_Zuluft_aktiver_Zustand	
Störmeldung	
S44:.524VL_H1x0_SM_M1_Zuluft_aktiver Zustand	
S44:.524VL_H1x0_SM_M1_Zuluft_gespeicherter Zust.	Nur bei Quittierpflicht
Wartungsmeldung	
S44:.524VL_H1x0_WM_PDS1_Filter_aktiver Zustand	
S44:.524VL_H1x0_WM_PDS1_Filter_gespeicherter Zust.	Nur bei Quittierpflicht
Schaltbefehl 1 stufig.	
Für jede weitere Stufe ist eine Soll- und Iststufe vorzusehen	
S44:.524VL_H1x0_SB_M1_Zuluft_RM_Fern_Betr_art_Ext	
S44:.524VL_H1x0_SB_M1_Zuluft_Iststufe	
S44:.524VL_H1x0_SB_M1_Zuluft_Sollstufe	
S44:.524VL_H1x0_SB_M1_Zuluft_Betriebsart	
S44:.524VL_H1x0_SB_M1_Zuluft_Störanzeige	
Stellbefehl digital	
S44:.524VL_H1x0_ST_M1_Zuluft:_RM_Fern_Betr_art_Ext	
S44:.524VL_H1x0_ST_M1_Zuluft:_Istwert	
S44:.524VL_H1x0_ST_M1_Zuluft:_Sollwert	
S44:.524VL_H1x0_ST_M1_Zuluft:_BegrenzungOben	
S44:.524VL_H1x0_ST_M1_Zuluft:_BegrenzungUnten	
S44:.524VL_H1x0_ST_M1_Zuluft:_Betriebsart	
S44:.524VL_H1x0_ST_M1_Zuluft:_Störanzeige	

Stellbefehl analog	
S44::524VL_H1x0_ST_YIC1_Zuluft_RM_Fern_Betr_art_Ext	
S44::524VL_H1x0_ST_YIC1_Zuluft_Istwert	
S44::524VL_H1x0_ST_YIC1_Zuluft_Sollwert	
S44::524VL_H1x0_ST_YIC1_Zuluft_BegrenzungOben	
S44::524VL_H1x0_ST_YIC1_Zuluft_BegrenzungUnten	
S44::524VL_H1x0_ST_YIC1_Zuluft_Betriebsart	
S44::524VL_H1x0_ST_YIC1_Zuluft_Störanzeige	
Messwert	
S44::524VL_H1x0_MW_TIC1_VL-Temp._Aktualwert	
S44::524VL_H1x0_MW_TIC1_VL-Temp._OG_Zustand	
S44::524VL_H1x0_MW_TIC1_VL-Temp._UG_Zustand	
S44::524VL_H1x0_MW_TIC1_VL-Temp._ObereGrenze	
S44::524VL_H1x0_MW_TIC1_VL-Temp._UntereGrenze	
S44::524VL_H1x0_MW_TIC1_VL-Temp._Störanzeige	
Zählwert Anzahl	
S44::524VL_H1x0_ZA_TUER__Aktualwert	
S44::524VL_H1x0_ZA_TUER__Wert löschen	
S44::524VL_H1x0_ZA_TUER__OG_Zustand	
S44::524VL_H1x0_ZA_TUER__ObereGrenze	
S44::524VL_H1x0_ZA_TUER__Störanzeige	
Zählwert M-Bus (z.B. Wärmemengenzähler)	
S44::524VL_H1x0_ZW_FQR1_Waermemenge_Wärmemenge (MWh)	
S44::524VL_H1x0_ZW_FQR1_Waermemenge_OG_Zustand	
S44::524VL_H1x0_ZW_FQR1_Waermemenge_ObereGrenze	
S44::524VL_H1x0_MW_FQR1_Wärmeleistung (kW)	als Messwert übertragen
S44::524VL_H1x0_MW_FQR1_Durchfluss (m³/h)	als Messwert übertragen
S44::524VL_H1x0_MW_FQR1_VL-Temp.	als Messwert übertragen
S44::524VL_H1x0_MW_FQR1_RL-Temp.	als Messwert übertragen
S44::524VL_H1x0_ZW_FQR1_Waermemenge_Störanzeige	
Betriebsstunden	
S44::524VL_H1x0_ZH_M1_Zuluft_Aktualwert	
S44::524VL_H1x0_ZH_M1_Zuluft_Wert löschen	
S44::524VL_H1x0_ZH_M1_Zuluft_OG_Zustand	
S44::524VL_H1x0_ZH_M1_Zuluft_ObereGrenze	
S44::524VL_H1x0_ZH_M1_Zuluft_Störanzeige	
Regler (PID)	
S44::524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Störanzeige	
S44::524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Aktualwert	
S44::524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_eff_Sollwert	
S44::524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Grundsollwert	
S44::524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Kp	
S44::524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Tn	
S44::524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Tv	

Kaskadenregler	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Störanzeige	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Aktualwert	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_eff_Sollwert	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Grundsollwert	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Aktualwert_Folgeregler	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Sollwert_Folgeregler	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_OG_Folgeregler	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_UG_Folgeregler	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Kp_Folgeregler	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Tn_Folgeregler	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Tv_Folgeregler	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Kp_Führungsregler	
S44:.524VL_H1x0_RG_TIC1_Zuluft_Arbeitspunktdifferenz	
Bedienbare Kennlinie	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_X1	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_X2	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_X3	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_X4	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_X5	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_X6	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_X7	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_X8	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_Y1	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_Y2	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_Y3	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_Y4	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_Y5	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_Y6	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_Y7	
S44:.524VL_H1x0_KL_TIC1_Zuluft_Y8	
Störquittierung	
S44:.524VL_H1x0_SB___Störquittierung	
Anlagen- Wahlschalter	
S44:.524VL_H1x0_BM___WS_Hand-Not	
S44:.524VL_H1x0_BM___WS_Aus	
S44:.524VL_H1x0_BM___WS_DDC	
S44:.524VL_H1x0_BM___WS_DDC+GLT	
Anlagenschaltbefehl	
S44:.524VL_H1x0_SB___RM_Fern_Betr_art_Ext	
S44:.524VL_H1x0_SB___Iststufe	
S44:.524VL_H1x0_SB___Sollstufe	
S44:.524VL_H1x0_SB___Betriebsart	
S44:.524VL_H1x0_SB___Störanzeige	

12.2.2 Vorgaben der optionalen WEB-VISU Bilder des lokalen WEB-Servers auf einer SPS

Um eine einheitliche Bedienoberfläche zu gewährleisten sind folgende Vorgaben einzuhalten:

Bildaufbau:

AU-TEMP 20.0 °C	Entr. 	Wahlschalter DDC/ZLT	Anlage OS EIN	161T3 L5 Gepäckausgabe	Doku 	Zählw. 	Zeit
--------------------	-----------	-------------------------	------------------	-------------------------------	----------	------------	----------

Farbwerte				
Erläuterungen		Rot	Grün	Blau
Rot	Farbton	0		
	Sättigung	240	255	0
	Helligkeit	120		
Gelb bei Symbolen	Farbton	40		
	Sättigung	240	255	0
	Helligkeit	120		
Grün	Farbton	60		
	Sättigung	240	128	255
	Helligkeit	120		
Grau bei Symbolen	Farbton	160		
	Sättigung	0	128	128
	Helligkeit	120		
Gelb im Kopf	Farbton	34		
	Sättigung	230	250	231
	Helligkeit	170		109
Grau im Hintergrund	Farbton	120		
	Sättigung	12	234	234
	Helligkeit	221		236

Bildschirmauflösung:		Anzeigenbreite: 1024
		Anzeighöhe: 768
Schrift		
Veränderbare Werte sind schwarz Nicht veränderbare Werte sind Grau		
Bei der Möglichkeit von Dateneingabe oder der Anwahl, muß sich der Mauszeiger in seiner Darstellungsform verändern.		
Anlagenbezeichnung: Arial 14 fett Überschriften: Arial 10 fett Zustände und Werte : Arial 9 fett Gerätebezeichnungen : Arial 9		

Gelbe Kopfzeile:

AU-Temp : Anzeige der Aussentemperatur

Entr. : Störquittierbefehl wirkt parallel zum Quittiertaster am Schrank

Wahlschalter : Anlagenwahlschalter

Anlage : Anlagenschaltbefehl

„1“ bedeutet Freigabe der DDC-Funktionen der Anlage (Automatikbetrieb)

„0“ bedeutet Anlage ist durch die DDC abgeschaltet (Automatikbetrieb)

Wird z.B. für EMAX-Abschaltung verwendet oder für Nachtabschaltung
wenn kein lokales Zeitschaltprogramm vorhanden ist.

Doku : Anwahl der Funktionsbeschreibung

Zählw. : Anwahl der Zählwerte

Zeit : Anwahl des lokalen Zeitschaltprogramms

Größen und Farben:

 Bei Schalt- u Stellbefehl	<table> <tr><th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr><td>Kreis/Motor :</td><td>18</td><td>18</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Polygon links/rechts :</td><td>20</td><td>16</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Polygon unten :</td><td>20</td><td>32</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Kreis mitte :</td><td>5</td><td>5</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Linienzug :</td><td>0</td><td>18</td><td>2 Pixel</td></tr> </table>		Breite	Höhe	Linien Stärke	Kreis/Motor :	18	18	2 Pixel	Polygon links/rechts :	20	16	2 Pixel	Polygon unten :	20	32	2 Pixel	Kreis mitte :	5	5	2 Pixel	Linienzug :	0	18	2 Pixel	<table> <tr> <th>Auto</th><th>Auto</th><th>Auto</th><th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr> <td>ZU</td><td>ZU</td><td>ZU</td><td>Button</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>Rechteck:</td><td>40</td><td>20</td><td>1Pixel</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>Rechteck:</td><td>40</td><td>20</td><td>1Pixel</td></tr> </table> <table> <tr> <th>Auto</th><th>Auto</th><th>Auto</th><th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr> <td>100%</td><td>100%</td><td>100%</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Auto	Auto	Auto		Breite	Höhe	Linien Stärke	ZU	ZU	ZU	Button							Rechteck:	40	20	1Pixel				Rechteck:	40	20	1Pixel	Auto	Auto	Auto		Breite	Höhe	Linien Stärke	100%	100%	100%										
	Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																							
Kreis/Motor :	18	18	2 Pixel																																																																							
Polygon links/rechts :	20	16	2 Pixel																																																																							
Polygon unten :	20	32	2 Pixel																																																																							
Kreis mitte :	5	5	2 Pixel																																																																							
Linienzug :	0	18	2 Pixel																																																																							
Auto	Auto	Auto		Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																				
ZU	ZU	ZU	Button																																																																							
			Rechteck:	40	20	1Pixel																																																																				
			Rechteck:	40	20	1Pixel																																																																				
Auto	Auto	Auto		Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																				
100%	100%	100%																																																																								
  Bei Schalt- u Stellbefehl Nur bei Schaltbefehl	<table> <tr><th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr><td>Ventil mit Antrieb</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Kreis/Motor :</td><td>18</td><td>18</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Polygon links/rechts :</td><td>16</td><td>20</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Kreis mitte :</td><td>5</td><td>5</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Linienzug :</td><td>18</td><td>0</td><td>2 Pixel</td></tr> </table>		Breite	Höhe	Linien Stärke	Ventil mit Antrieb				Kreis/Motor :	18	18	2 Pixel	Polygon links/rechts :	16	20	2 Pixel	Kreis mitte :	5	5	2 Pixel	Linienzug :	18	0	2 Pixel	<table> <tr> <th>Auf</th><th>Zu</th><th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr> <td></td><td></td><td>Anzeige/LED</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>PSA1</td><td>PSA1</td><td>Kreis :</td><td>20</td><td>20</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>Linienzug :</td><td>10</td><td>0</td><td>2 Pixel</td></tr> </table> <table> <tr> <th>TIC1</th><th>TIC1</th><th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr> <td>23.8 °C</td><td>23.8 °C</td><td>Anzeige</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>Rechteck :</td><td>54</td><td>15</td><td>1 Pixel</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>Beschriftung :</td><td>41</td><td>15</td><td>0 Pixel</td></tr> </table>	Auf	Zu		Breite	Höhe	Linien Stärke			Anzeige/LED				PSA1	PSA1	Kreis :	20	20	2 Pixel			Linienzug :	10	0	2 Pixel	TIC1	TIC1		Breite	Höhe	Linien Stärke	23.8 °C	23.8 °C	Anzeige						Rechteck :	54	15	1 Pixel			Beschriftung :	41	15	0 Pixel
	Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																							
Ventil mit Antrieb																																																																										
Kreis/Motor :	18	18	2 Pixel																																																																							
Polygon links/rechts :	16	20	2 Pixel																																																																							
Kreis mitte :	5	5	2 Pixel																																																																							
Linienzug :	18	0	2 Pixel																																																																							
Auf	Zu		Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																					
		Anzeige/LED																																																																								
PSA1	PSA1	Kreis :	20	20	2 Pixel																																																																					
		Linienzug :	10	0	2 Pixel																																																																					
TIC1	TIC1		Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																					
23.8 °C	23.8 °C	Anzeige																																																																								
		Rechteck :	54	15	1 Pixel																																																																					
		Beschriftung :	41	15	0 Pixel																																																																					
 	<table> <tr><th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr><td>Klappenantrieb</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Kreis/Motor:</td><td>18</td><td>18</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Linienzug Motor/Achse:</td><td>0</td><td>16</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Kreis Achse :</td><td>10</td><td>10</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Linienzug Klappenblatt :</td><td>29</td><td>29</td><td>4 Pixel</td></tr> </table>		Breite	Höhe	Linien Stärke	Klappenantrieb				Kreis/Motor:	18	18	2 Pixel	Linienzug Motor/Achse:	0	16	2 Pixel	Kreis Achse :	10	10	2 Pixel	Linienzug Klappenblatt :	29	29	4 Pixel	<table> <tr> <th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr> <td> </td><td>Taster</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>Rechteck aussen:</td><td>44</td><td>19</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr> <td></td><td>Rechteck innen:</td><td>32</td><td>3</td><td>1 Pixel</td></tr> </table>		Breite	Höhe	Linien Stärke	 	Taster				Rechteck aussen:	44	19	2 Pixel		Rechteck innen:	32	3	1 Pixel																														
	Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																							
Klappenantrieb																																																																										
Kreis/Motor:	18	18	2 Pixel																																																																							
Linienzug Motor/Achse:	0	16	2 Pixel																																																																							
Kreis Achse :	10	10	2 Pixel																																																																							
Linienzug Klappenblatt :	29	29	4 Pixel																																																																							
	Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																							
 	Taster																																																																									
	Rechteck aussen:	44	19	2 Pixel																																																																						
	Rechteck innen:	32	3	1 Pixel																																																																						
	<table> <tr><th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr><td>Klappe</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rechteck:</td><td>20</td><td>40</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Linienzug:</td><td>20</td><td>40</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Kreis Achse :</td><td>3</td><td>3</td><td>2 Pixel</td></tr> </table>		Breite	Höhe	Linien Stärke	Klappe				Rechteck:	20	40	2 Pixel	Linienzug:	20	40	2 Pixel	Kreis Achse :	3	3	2 Pixel	<table> <tr> <th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr> <td></td><td>Kopfzeile</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>Rechteck:</td><td>1024</td><td>50</td><td>0 Pixel</td></tr> </table>		Breite	Höhe	Linien Stärke		Kopfzeile				Rechteck:	1024	50	0 Pixel																																							
	Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																							
Klappe																																																																										
Rechteck:	20	40	2 Pixel																																																																							
Linienzug:	20	40	2 Pixel																																																																							
Kreis Achse :	3	3	2 Pixel																																																																							
	Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																							
	Kopfzeile																																																																									
	Rechteck:	1024	50	0 Pixel																																																																						
	<table> <tr><th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr><td>Brandschutzklappe</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rechteck:</td><td>20</td><td>40</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Linienzug:</td><td>14</td><td>30</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Kreis Achse :</td><td>3</td><td>3</td><td>2 Pixel</td></tr> </table>		Breite	Höhe	Linien Stärke	Brandschutzklappe				Rechteck:	20	40	2 Pixel	Linienzug:	14	30	2 Pixel	Kreis Achse :	3	3	2 Pixel	<table> <tr> <th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr> <td></td><td>Kennlinie</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>Rechteck:</td><td>40</td><td>20</td><td>2 Pixel</td></tr> </table>		Breite	Höhe	Linien Stärke		Kennlinie				Rechteck:	40	20	2 Pixel																																							
	Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																							
Brandschutzklappe																																																																										
Rechteck:	20	40	2 Pixel																																																																							
Linienzug:	14	30	2 Pixel																																																																							
Kreis Achse :	3	3	2 Pixel																																																																							
	Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																							
	Kennlinie																																																																									
	Rechteck:	40	20	2 Pixel																																																																						
	<table> <tr><th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr><td>Luftbefeuchter</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rechteck:</td><td>70</td><td>70</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Linienzug quer:</td><td>70</td><td>0</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Linienzug hochkant:</td><td>0</td><td>60</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr><td>Linienzug hochkant:</td><td>20</td><td>0</td><td>2 Pixel</td></tr> </table>		Breite	Höhe	Linien Stärke	Luftbefeuchter				Rechteck:	70	70	2 Pixel	Linienzug quer:	70	0	2 Pixel	Linienzug hochkant:	0	60	2 Pixel	Linienzug hochkant:	20	0	2 Pixel	<table> <tr> <th></th><th>Breite</th><th>Höhe</th><th>Linien Stärke</th></tr> <tr> <td></td><td>Regler</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>Rechteck:</td><td>40</td><td>23</td><td>2 Pixel</td></tr> <tr> <td></td><td>Polygon:</td><td>10</td><td>23</td><td>2 Pixel</td></tr> </table>		Breite	Höhe	Linien Stärke		Regler				Rechteck:	40	23	2 Pixel		Polygon:	10	23	2 Pixel																														
	Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																							
Luftbefeuchter																																																																										
Rechteck:	70	70	2 Pixel																																																																							
Linienzug quer:	70	0	2 Pixel																																																																							
Linienzug hochkant:	0	60	2 Pixel																																																																							
Linienzug hochkant:	20	0	2 Pixel																																																																							
	Breite	Höhe	Linien Stärke																																																																							
	Regler																																																																									
	Rechteck:	40	23	2 Pixel																																																																						
	Polygon:	10	23	2 Pixel																																																																						

Strichstärken:

Wasserleitungen : 2 Pixel

Lüftungskanäle : 3 Pixel

Reglerwirklinien : 1 Pixel

Farben Wasserleitungen:

Heizung Vorlauf : rot

Heizung Rücklauf : dunkelblau

Kälte Vorlauf : hellgrün

Kälte Rücklauf : dunkelgrün

Kühlwasser Eintritt KM : hellblau

Kühlwasser Austritt KM : dunkelblau

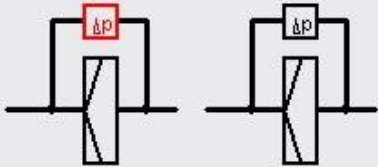
Farben Lüftungskanäle:

Fortluft/Abluft : gelb

Umluft : orange

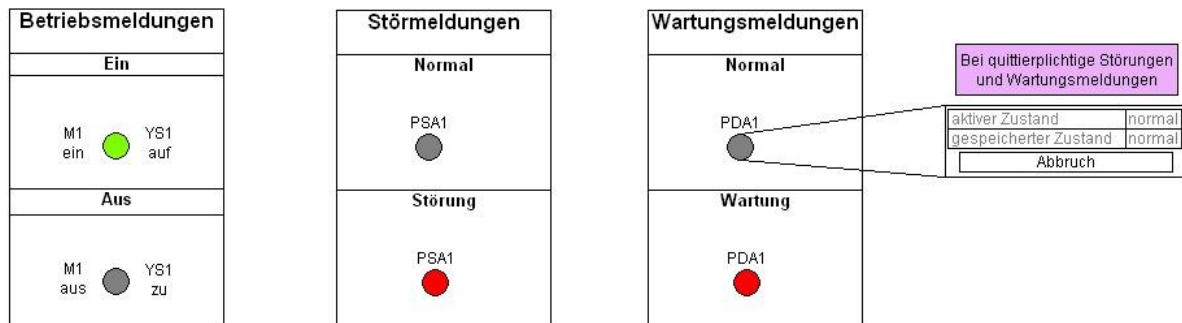
Außenluft : grün

ZU nach WRG	: grün
ZU nach Erhitzer	: rot
ZU nach Kühler	: blau
ZU nach Befeuchter	: keine Farbänderung
ZU nach Nacherhitzer	: violett
ZU nach Ventilator	: keine Farbänderung

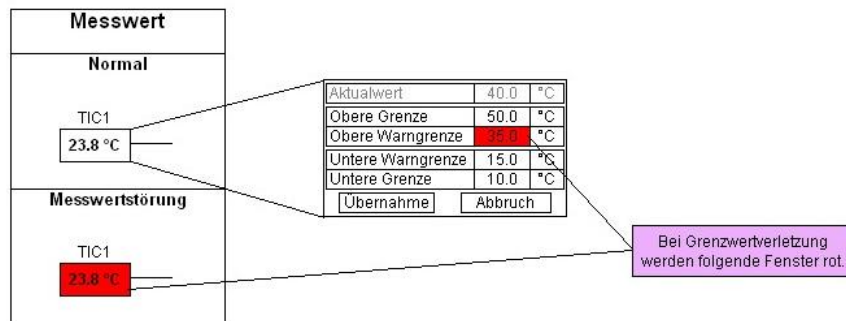
	Lüfter 1-Stufig	Breite	Höhe	Linien Stärke
	Kreis/Motor :	40	40	2 Pixel
	Linienzug :	35	4	2 Pixel
	Linienzug :	35	4	2 Pixel
	Lüfter 2-Stufig	Breite	Höhe	Linien Stärke
	Kreis/Motor :	40	40	2 Pixel
	Linienzug :	35	4	2 Pixel
	Linienzug :	35	4	2 Pixel
	Textfeld:	Arial	8	Fett
	Lüfter mit FU	Breite	Höhe	Linien Stärke
	Kreis/Motor :	40	40	2 Pixel
	Linienzug :	35	4	2 Pixel
	Linienzug :	35	4	2 Pixel
	Rechteck FU :	40	23	2 Pixel
	Verbindung FU-Motor :	0	8	2 Pixel
	Verbindung FU :	0	11	2 Pixel
	Pumpe	Breite	Höhe	Linien Stärke
	Kreis/Motor :	24	24	2 Pixel
	Linienzug :	24	12	2 Pixel
	Heizregister	Breite	Höhe	Linien Stärke
	Rechteck :	35	60	2 Pixel
	Linienzug :	35	60	2 Pixel
	Differenzdruck-Wächter	Breite	Höhe	Linien Stärke
	Rechteck :	20	20	2 Pixel
	Filter	Breite	Höhe	Linien Stärke
	Rechteck :	20	60	2 Pixel
	Linienzug :	10	30	2 Pixel

Zustände und Makro-Bedienebenen:

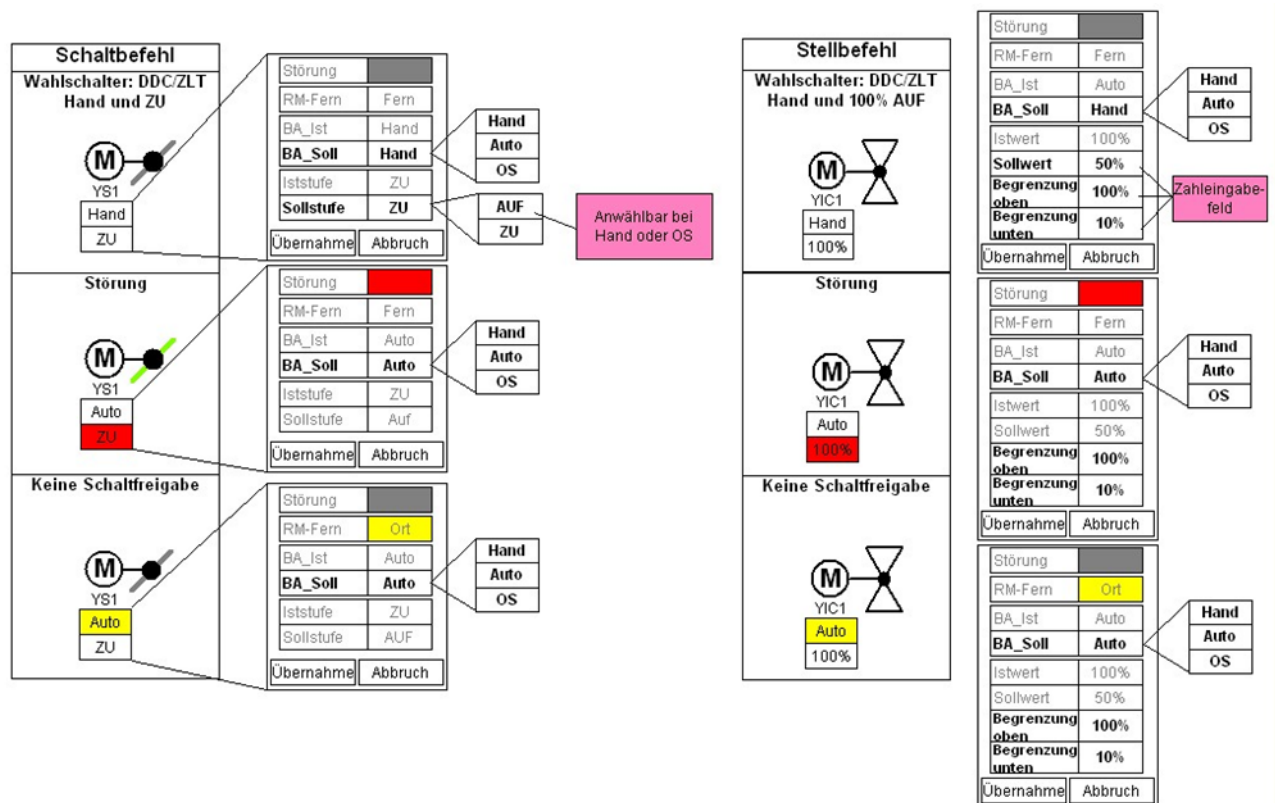
Makro Meldungen:



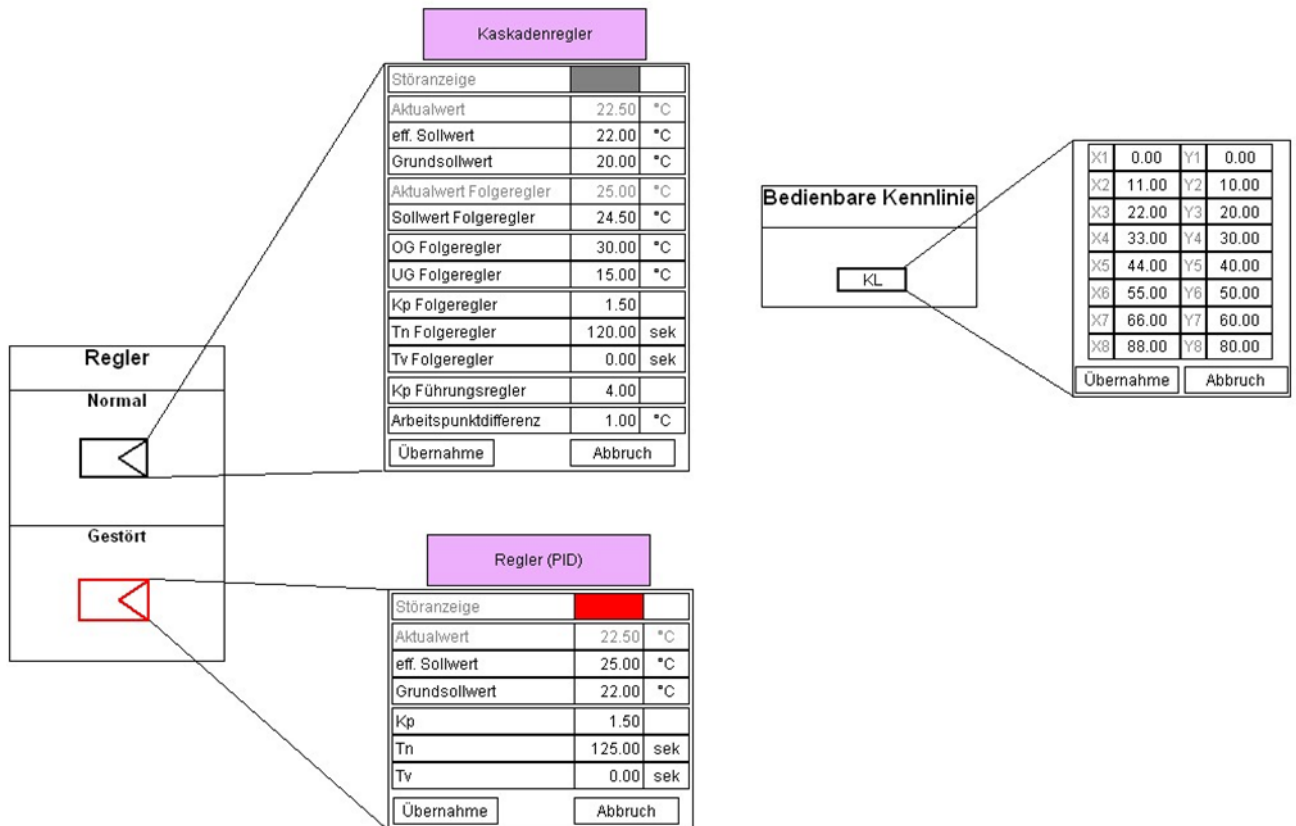
Makro Messwerte:



Makro Schalt- und Stellbefehle:



Makro Regler:



Lokales Zeitschaltprogramm:

Enable	Channel ON	Manual operation	Manual on	Time before operation
☐	☐	☐	☐	0 min

Public holiday	ON	OFF	Status	Party function	Switch-on-time	Status
☐	12 : 00	13 : 00	☐	☐	60	☐

First day	Last day	ON	OFF	Weekday	Status
24-12-2007	07-01-2008	07:15	18:00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
01-01-2007	01-01-2007	00:00	00:00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
01-01-2007	01-01-2007	00:00	00:00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
01-01-2007	01-01-2007	00:00	00:00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
01-01-2007	01-01-2007	00:00	00:00	MO TU WE TH FR SA SU	☐

ON	OFF	Weekday	Status
07 : 00	17 : 00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
07 : 00	14 : 00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
07 : 00	12 : 00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
09 : 00	13 : 00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
00 : 00	00 : 00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
00 : 00	00 : 00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
00 : 00	00 : 00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
00 : 00	00 : 00	MO TU WE TH FR SA SU	☐
00 : 00	00 : 00	MO TU WE TH FR SA SU	☐

Public Holiday	Active
Neujahr	☒
Heilige Drei Könige	☐
Rosenmontag	☐
Achermittwoch	☐
Karfreitag	☒
Ostersonntag	☒
Ostermontag	☒
Maifeiertag	☒
Christi Himmelfahrt	☒
Pfingstsonntag	☒
Pfingstmontag	☒
Fronleichnam	☐
Mariä Himmelfahrt	☐
Tag der Deutschen Einheit	☒
Reformationstag	☐
Allerheiligen	☐
Buß- und Betttag	☐
Heiligabend	☐
Erster Weihnachtstag	☒
Zweiter Weihnachtstag	☒
Sylvester	☐
17 - 06	☒
01 - 01	☐
01 - 01	☐
01 - 01	☐
01 - 01	☐

12.3 Schnittstellenbedingungen der konventionellen Schnittstelle bzw. M-Bus mit Anbindung an eine GLT-Standardunterzentrale:

Datenpunkte von Anlagen die nicht über eine DDC/SPS an die Gebäudeleittechnik angekoppelt sind, werden über CU-Leitungen konventionell auf die GLT Standard-Unterzentrale aufgeschaltet.

Für die Datenübertragung der möglichen Busprotokolle werden entsprechende Zusatzbaugruppen benötigt.

Eine GLT-Standardunterzentrale ist mit einer USV ausgerüstet um z.B. Aufzugsmeldungen an die GLT, auch während eines Netzausfalles, melden zu können.

Der Ausbau richtet sich individuell nach den Anforderungen und den Gegebenheiten.

Merkmale einer Standard-Unterzentrale

- Meldungen : max. 288
- Schaltbefehle : max. 48
- Messwerte : max. 32x20mA
Max. 8 x Pt100
- Zählwerte : Impuls max.32, M-Bus max.40 pro Pegelwandler
- Busanbindung : TCP/IP, OPC UA, M-Bus (Standardausbau), Bacnet

- Redundante USV-Stromversorgung 2 x 230V / 24V- (20A) (Fabrikat Schneider, Best.Nr.: AKKUTEC 2420/0 Nr. 81440.1)
- LSA-Leisten als Anschluss- und Rangierverteiler
 - Hersteller: 3M
 - Typ: LSA+2 10 DA Anschlussleiste ohne Farbcode
- LSA-Leisten als 24V-Verteiler
 - Hersteller: 3M
 - Typ: LSA+2 System Erdungsleiste Rot 38 Adern
- Sicherungen und Klemmen
- SPS-Hardware:
- Siemens S7 Hardware mit direkter Programmierung im Gebäudeleitsystem.
- Ebenso sind Fabrikate der Fa. WAGO über die angegebenen Protokoll-Schnittstellen möglich. Programmierung nur über TIA Portal oder der aktuellsten Codesys Version.

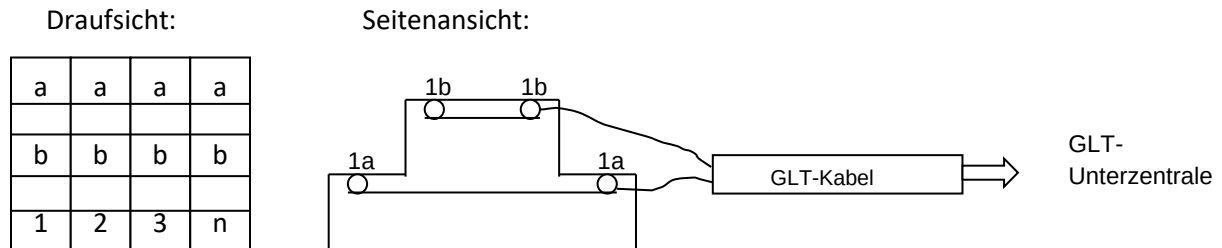
Wichtig: Sollte die GLT-Standardunterzentrale eingespart werden, und konventionelle Anlagen zusätzlich an eine Anlagen-SPS angeschlossen werden, gelten die gleichen Schnittstellen-Vorgaben wie für eine Standard Unterzentrale.

12.3.1 Schnittstelle BTA - GLT

Die Schnittstellen BTA - GLT werden im Gewerkeschrank der BTA in der Regel mit Hilfe von Doppelstock-Zugfederklemmen gebildet. Sie sind mit "GLT" zu kennzeichnen, separat und leicht zugänglich anzuordnen.

Es ist stets 30 % Reservevorhaltung für nachträgliche Auflegungen zu berücksichtigen.

Hinweis zur Klemmenbezeichnung:



12.3.2 Verdrahtung im Gewerkeschrank der BTA

Die Verdrahtung zwischen GLT-Leisten und den einzelnen Informationspunkten im Gewerk (potentialfreien Kontakten, Schützen etc.) erfolgt in der F a r b e B r a u n (Aderleitung 1,0 mm², mehrdrähtig).

Der Schirmdraht ist auf eine isolierte Klemme zu führen, geerdet wird der Schirmdraht nur in der GLT-Unterzentrale

12.3.3 Logische Verriegelungen gegen Falschmeldungen

Alle Informationspunkte aus den BTA müssen so verriegelt werden, dass Falschmeldungen unterbleiben. Dies gilt insbesondere für Stör-, Betriebs- und Grenzwertmeldungen, auch im ausgeschalteten Zustand bzw. beim Anlauf.

Es sind folgende Bauelemente oder gleichwertige zu verwenden:

Alle genannten Hersteller sind als Vorschlag zu sehen, gleichwertige Geräte anderer Hersteller sind dann zulässig wenn die Gleichwertigkeit nachgewiesen und freigegeben wird.

GLT-Koppelrelaiseinheit (für Schaltbefehle einer GLT-Unterzentrale):

Fa. WAGO:

- für Impulsbefehle (dynamische Befehlsausgabe)
 - Typ: Relaisbaustein; Relais eingelötet; Relais mit 1 Wechsler (1u)
 - Artikel-Nr.: 288-304
- für Dauerbefehle (statische Befehlsausgabe)
 - Typ: Relaisbaustein; mit Universalmontagesockel
 - Bistabiles Relais mit 1 Wechsler (1u)
 - Artikel-Nr.: 288-380

GLT-Klemmleiste (Anschluss der Kabeladern in einer GLT-Unterzentrale):

Fa. WAGO

- Klemme 0,08-2,5mm² 280-519
- Abschlussplatte 280-343
- Endklammern 249-117

Verkabelung Gewerkeschrank - Unterzentrale (UZ):

Die Verkabelung der einzelnen Informationspunkte zwischen Gewerkeschrank und UZ erfolgt folgendermaßen:

- im Innenbereich I-Y (St) Y n x 2 x 0,6 Lg
- in Versorgungskanälen A-2Y(L)2Y n x 2 x 0,6 Lg
- als Erdverlegung A-2YF(L)2Y n x 2 x 0,6 Lg.

Kabel, die nicht ausschließlich auf einer eigenen "GLT-Trasse" verlaufen, müssen mit "GLT" und Endpunktbenennung dauerhaft gekennzeichnet werden.

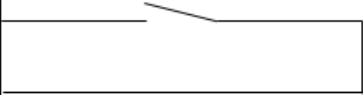
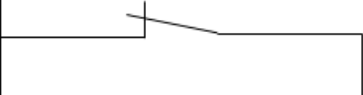
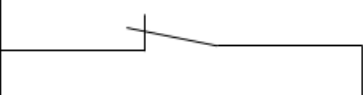
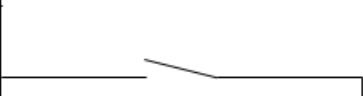
Für n ist zulässig 2, 5, 10, 20, 50 und 100.

Wenn ein fettgefülltes Kabel verwendet wurde, so ist dieses Kabel vor der GLT-Unterzentrale mit einem Innenraumkabel zu muffen.

12.3.4 Ausführungshinweise Meldungen

Der Abgriff von Meldungen muss nach Möglichkeit unmittelbar am Geber erfolgen. Der Einsatz von Hilfsrelais/Hilfsspannungen bedarf der Zustimmung des Auftraggebers.

- a) Max. Prellzeit: 5 ms
- b) Max. Kontaktübergangswiderstand: 200 mΩ
- c) Übersichtsbild:

GLT-UZ*			
24V		Betriebsmeldung (Schließer)	
M		Kontakt offen	= aus
24V		Kontakt zu	= ein
M			
24V		Stör-/Gefahrmeldung (Öffner)	
M		Kontakt offen	= Störung
		Kontakt zu	= Normal
24V		Wartungsmeldung (Öffner)	
M		Kontakt offen	= Wartungsanforderung
		Kontakt zu	= Normal
		Sammelstörung	
		Kontakt offen	= Störung
		Kontakt zu	= Normal

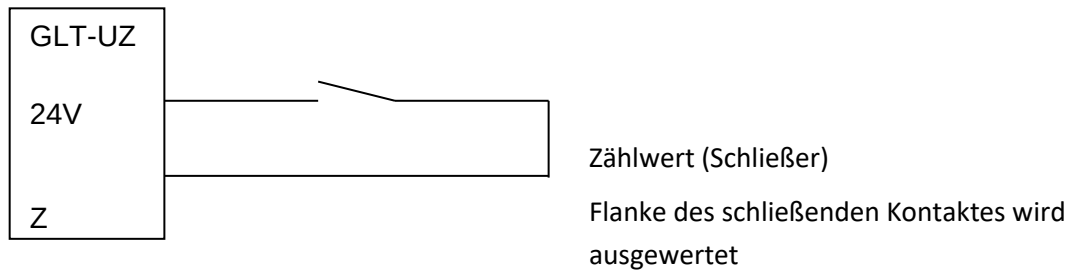
M: Meldung

Hinweis zu Störungsmeldungen:

- Störmeldungen, die auch bei Netzausfall gemeldet werden, wie z.B. Sammelstörung; Steuerspannung, usw. müssen als Schließerkontakt verdrahtet werden.
- Bei Si-Automaten, Motorschutz usw., ist direkt der Schließerhilfskontakt zu verdrahten.

12.3.5 Ausführungshinweise Zählung

Zählwertgeber, die an die GLT angeschlossen werden, dürfen eine max. Impulsfrequenz von 5 Hz, minimale Schließ- bzw. Pausenzeit 125 ms aufzuweisen.



Z: Zählwert

WICHTIG:

- Bei Verbrauchswerten die zur Abrechnung bzw. Energieoptimierung benötigt werden, ist eine M-Bus Anbindung auszuführen.

Anbindung von M-Bus Zählern = Verbraucherzähler:

Das Gebäudeleitsystem besitzt ein GLT/M-Bus Gateway, das sich mit M-Bus / Ethernet Pegelwandlern (Fa. Wachendorf) via Ethernet unterhält. Pro Pegelwandler sind maximal 40 M-Bus Endgeräte anzuschließen. Die Kommunikation mit Standard M-Bus Geräten (folgend der Spezifikation EN 1434) ist zu gewährleisten.

Es sind auch M-Bus Pegelwandler möglich die sich direkt mit einer Anlagen-SPS unterhalten. Dabei müssen alle M-Bus Daten über diese SPS zur GLT übertragen werden. Eine viertelstündliche Zählerauslesung der Zählerdaten muss gewährleistet sein. Die M-Bus / Ethernet Pegelwandler können sich in einer GLT-Unterzentrale, in einem Gewerkeschaltschrank, oder lokal bei großen Zähleransammlungen befinden. Zur Anbindung an die GLT ist eine Netzwerksteckdose RJ45 notwendig.

Anbindung von Smart-Meterzähler:

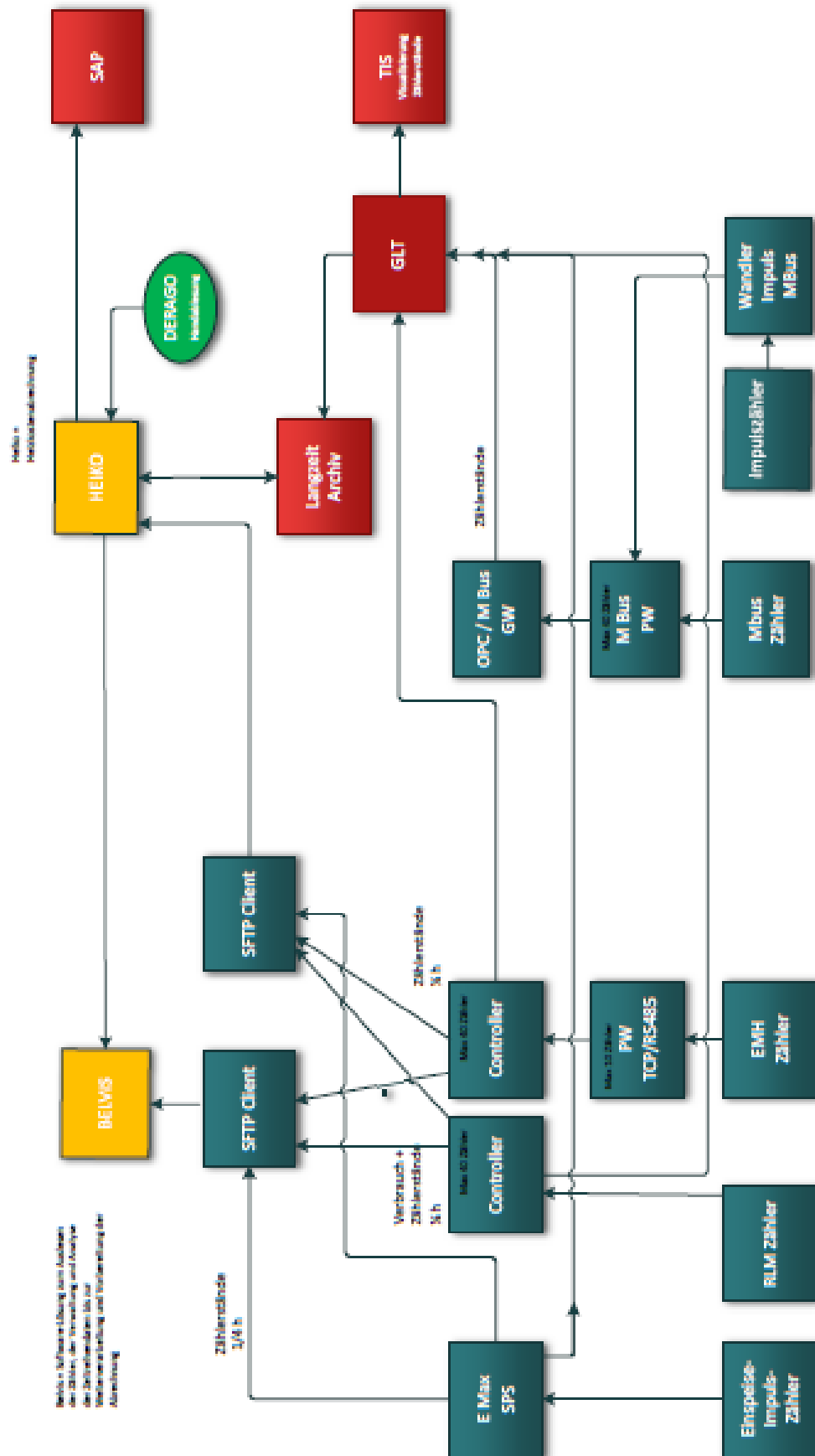
Das Gebäudeleitsystem besitzt mehrere GLT/Smartmeter Gateway. Das GW unterhält sich über Ethernet/RS485 mit dem EMH-Zähler. An einem Smart Meter Pegelwandler können maximal 10 Endgeräte angeschlossen werden. Für die Festlegung von Smart-Meterzähler ist FV4 verantwortlich. Die Anbindung an die GLT und an BELVIS übernimmt FM 6-10 (MSR&Gebäudeautomation).

Anbindung von RLM-Zähler:

Es können max. 40 RLM Zähler über einen Controller angebunden werden.

Für die Festlegung von RLM_Zähler ist FV4 verantwortlich. Die Anbindung an die GLT und an Abrechnungsprogramme übernimmt FM 6-10 (MSR&Gebäudeautomation).

Zählerkonzept



12.3.6 Ausführungshinweise Messung

Messwertgeber, die an die GLT angeschlossen werden, müssen folgende Forderungen erfüllen:

Messumformer(MU): 0 ... 20 mA, Messunsicherheit $\leq 1\%$

oder 4 - 20 mA, Messunsicherheit $\leq 1\%$

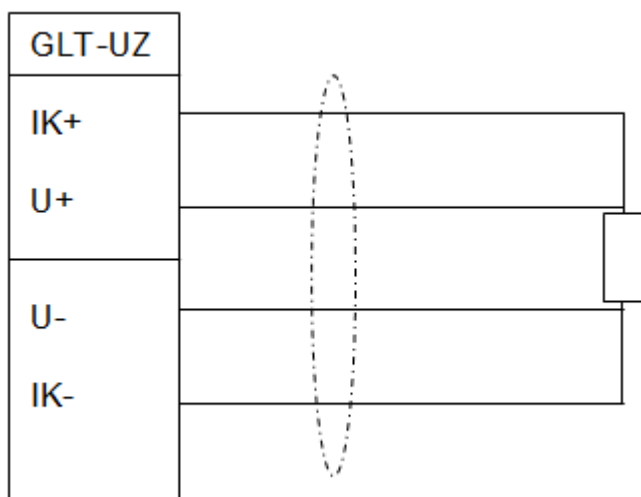
(in Abstimmung mit dem Auftraggeber)

Widerstandsgeber: 0 - 200 Ω

Auflösung $\leq 1\%$ der Gesamtwiderstandsänderung

Temperaturgeber: DIN 43 760 (z.B. PT 100)

Übersichtsbild

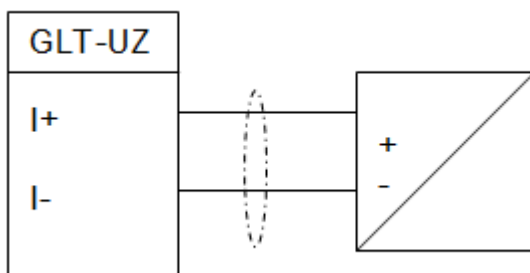


Zulässiger Widerstandsbereich:

0-200 Ohm

z.B. Pt 100

Eine Dreileiter-Messung ist ebenfalls möglich.



Messumformer 0 - 20 mA

oder 4 - 20 mA,

in Abstimmung mit dem Auftraggeber

I_K : Konstantstrom

12.3.7 Ausführungshinweise Befehle

Die GLT-Befehlsausgabe erfolgt grundsätzlich über Koppelrelaiseinheiten, die zur Ausgabe der Schalt- und Stellbefehle benötigt werden. Sie werden in die Gewerkeschränke eingebaut, und gehören zum Lieferumfang der BTA.

Jede BTA, die von der GLT fernsteuerbar ist (Befehlsausgaben), muss über einen Ort-/Fern-Schalter verfügen.

In der Stellung "Ort" muss gewährleistet sein, dass von der GLT ausgehende Schaltbefehle von der BTA galvanisch abgetrennt sind.

Die Stellungsrückmeldung für diesen Wahlschalter erfolgt über potentialfreie Kontakte (Schalterstellung "Fern" = Kontakt geschlossen).

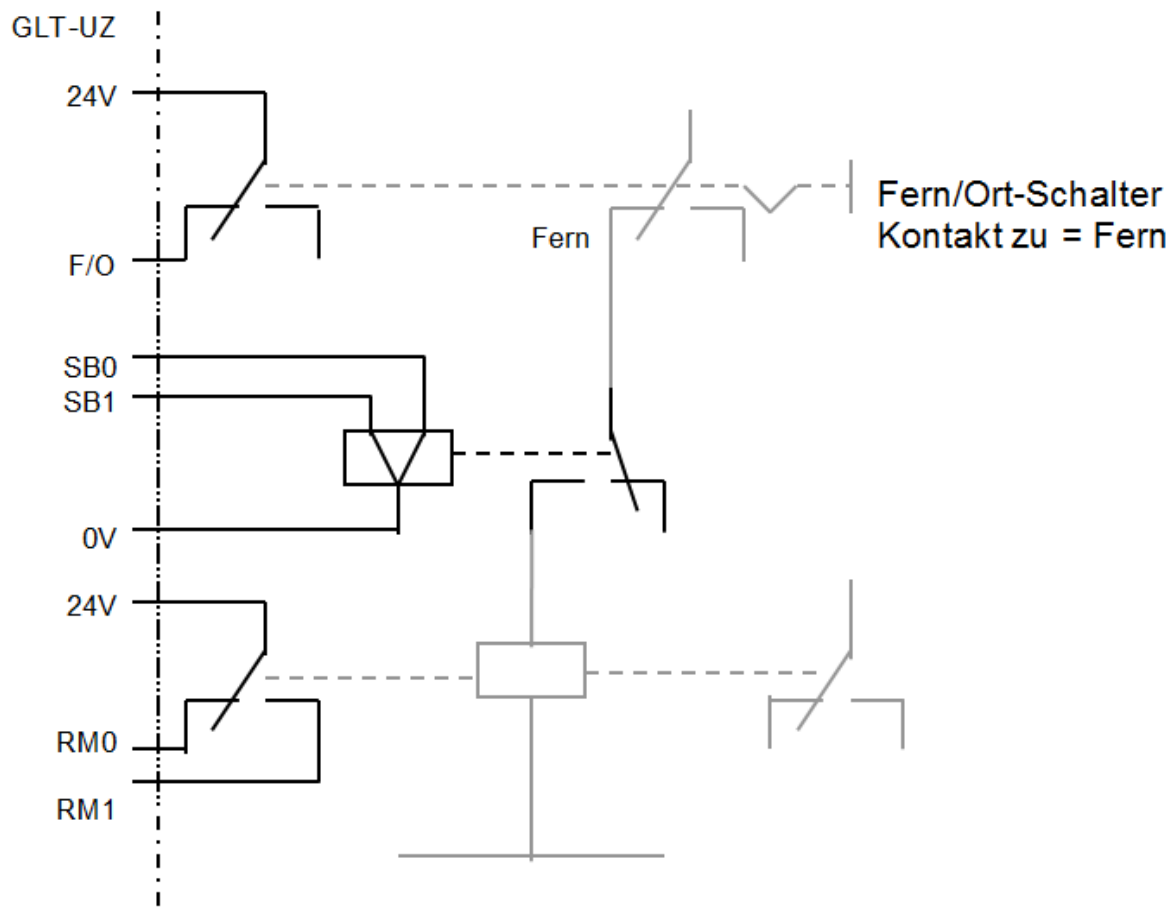
Schaltbefehle:

- a) Je nach verwendeten Koppelrelaistypen kann die GLT-Befehlsausgabe wahlweise erfolgen:
 - 1.) Ausgabe als Impuls (100 ms)
 - 2.) Ausgabe als Dauerkontakt

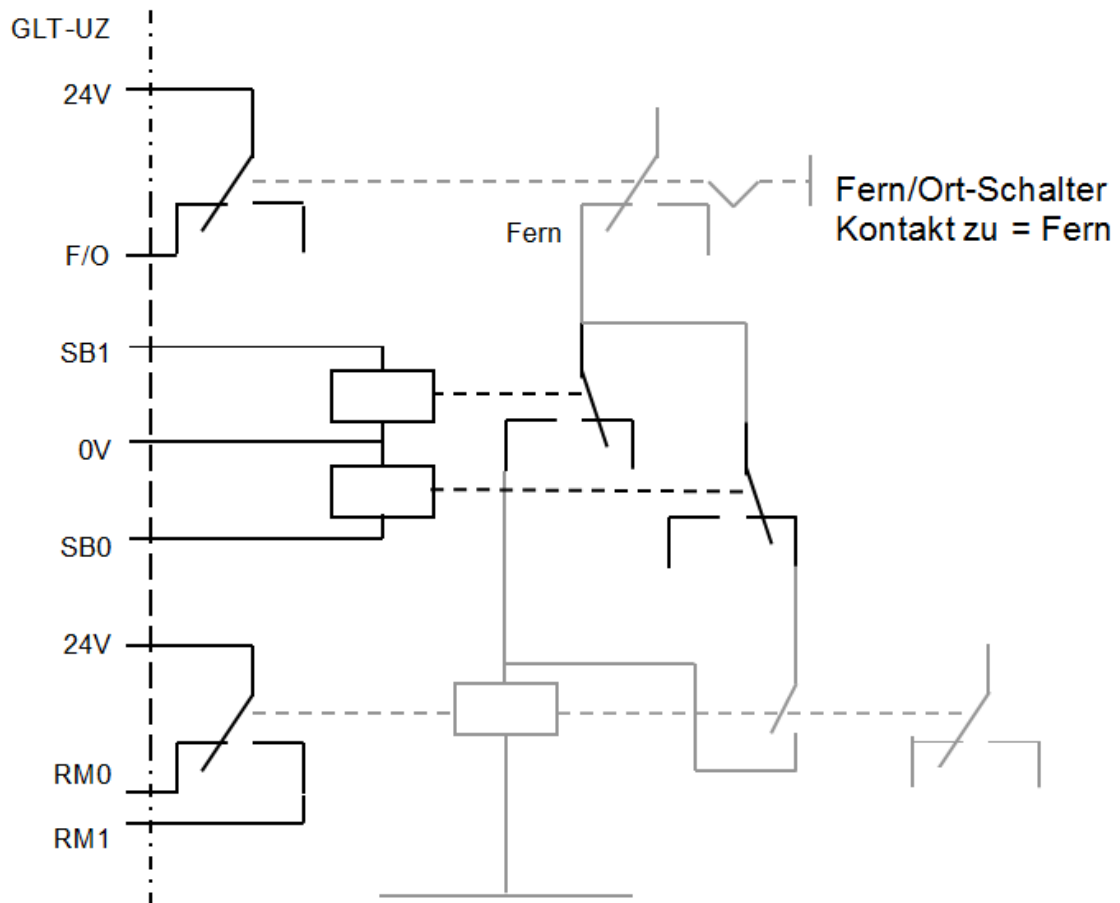
Hierbei ist folgendes zu beachten:

- Zu 1.) Wirkung wie Taster, Selbsthaltung muss vorgenommen werden. Nach Steuerspannungsunterbrechungen müssen die entsprechenden "Impulsbefehl"-gesteuerten Anlagen wieder neu ferngesteuert eingeschaltet werden
 - Zu 2.) Wirkung wie Schalter, keine Selbsthaltung nötig. "Dauerbefehl"-gesteuerte Anlagen schalten sich nach Spannungsrückkehr automatisch ein.
- b) Jedem Schaltbefehl muss ein **Ort-/Fern-Schalter** zugeordnet sein. Ebenso eine Rückmeldung aller Zustände z.B. Aus / Ein-Stufe 1 / Ein-Stufe 2 / Ein-Stufe 3 ist erforderlich. Es können auch mehrere Schaltbefehle einem Ort-/Fern-Schalter zugeordnet werden, wenn diese in einem funktionalen Zusammenhang stehen.

12.3.8 Übersicht GLT-Schaltbefehl (Statischer Befehl)



12.3.9 Übersicht GLT-Schaltbefehl (Dynamischer Befehl)



F/O = Fern/Ort Schalter
 SBn = Schaltbefehlsausgabe
 RMn = Rückmeldung

12.3.10 Übergeordnete GLT-Schaltbefehle

EMAX-Befehl: Zwei Schaltbefehle von GLT

1. Freigabe Ein/Aus
2. Lebenstelegramm von GLT (Timer in SPS)

Nachtbelüftung: Zwei Schaltbefehle von GLT

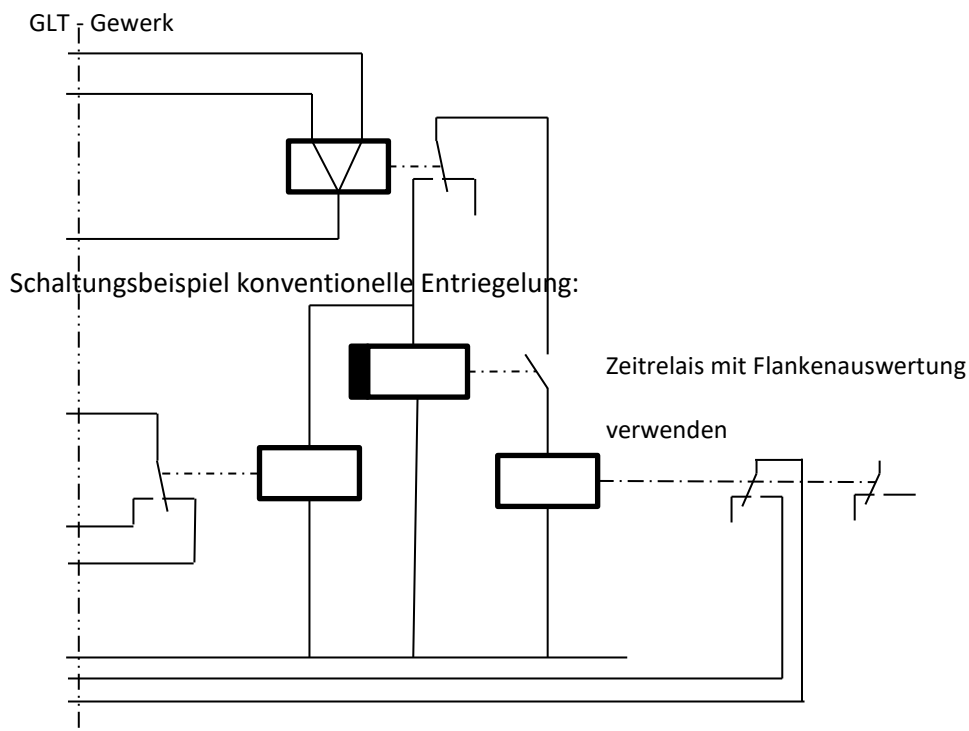
1. Nachtbelüftung Ein/Aus
2. Lebenstelegramm von GLT (Timer in SPS)

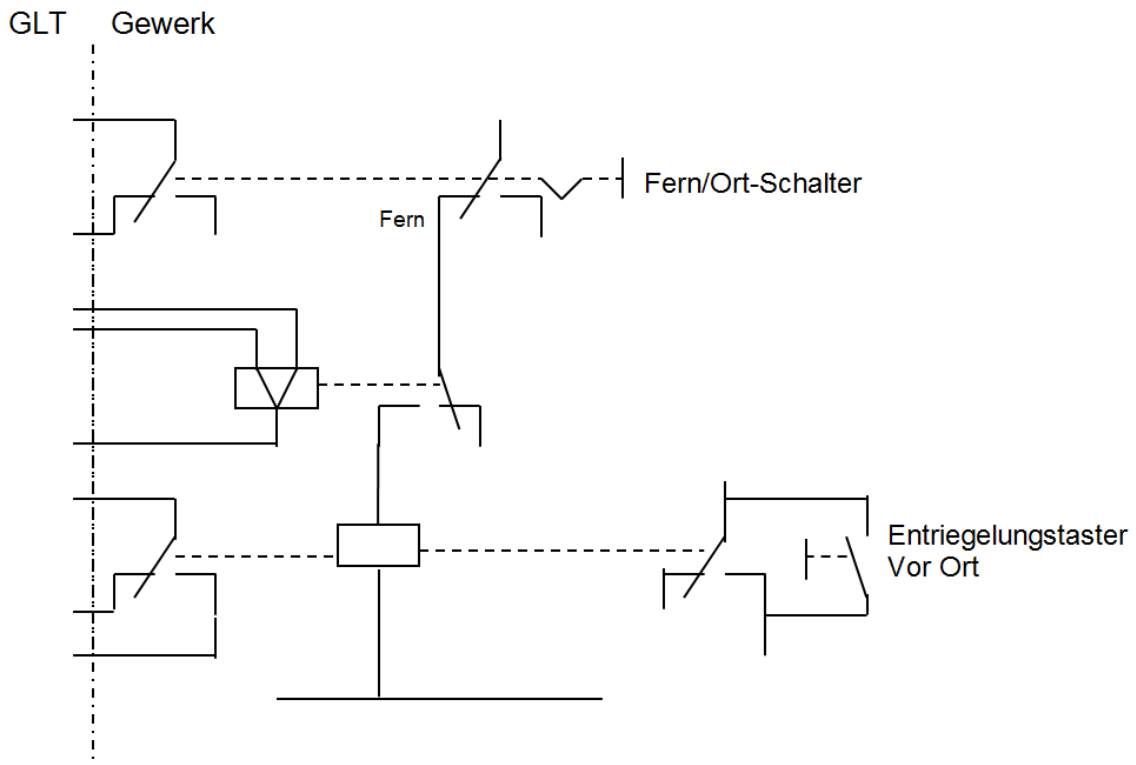
Entriegelung: Dieselbe Funktion wie die Quittierung des Schaltschranks vor Ort.

Hinweis zum Befehl Lebenstelegramm: Die GLT gibt halbstündlich einen Befehl aus, der in der betreffenden SPS ausgewertet werden muss.

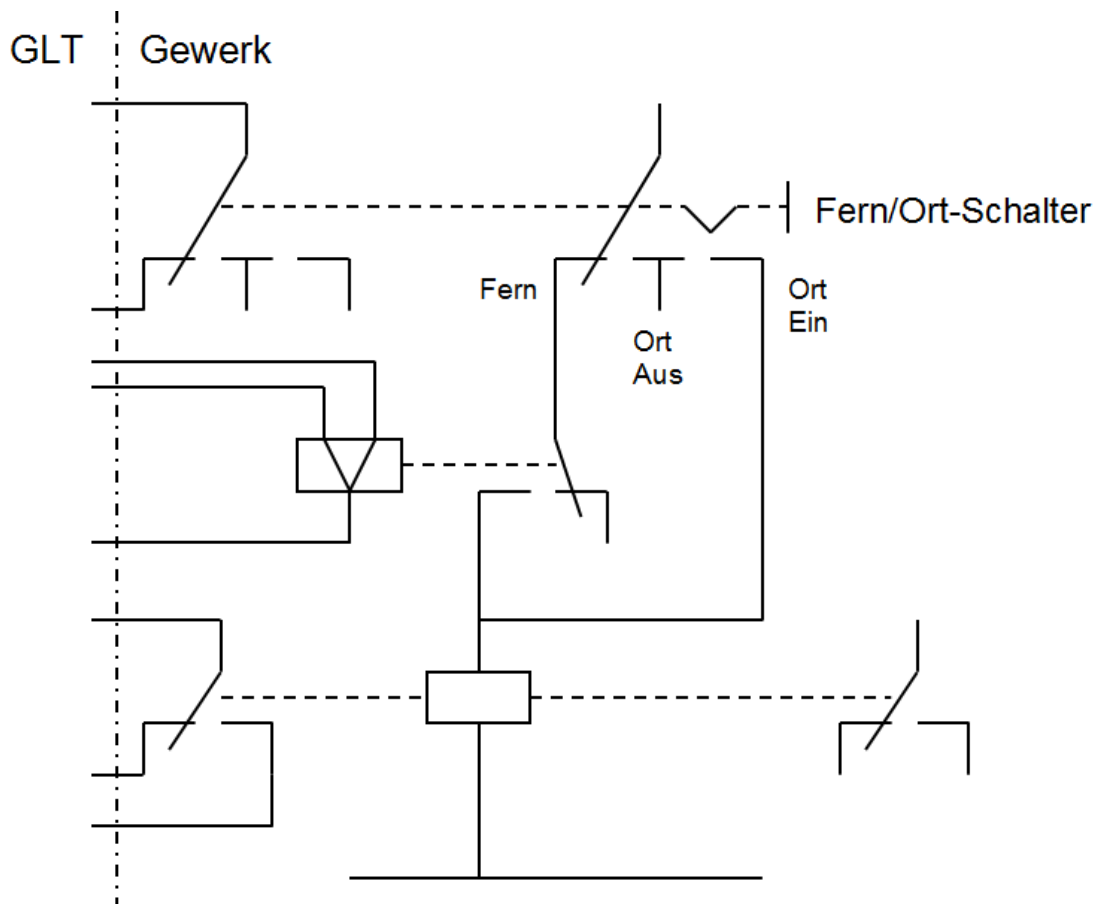
Bei einer konventionellen Steuerung müssen diese Befehle mit statischen Koppelrelais und die Timerauswertung des Lebenstelegrammes mit Hilfe eines Zeitrelais realisiert werden.

Schaltungsbeispiel konventionelles Lebenstelegramm:

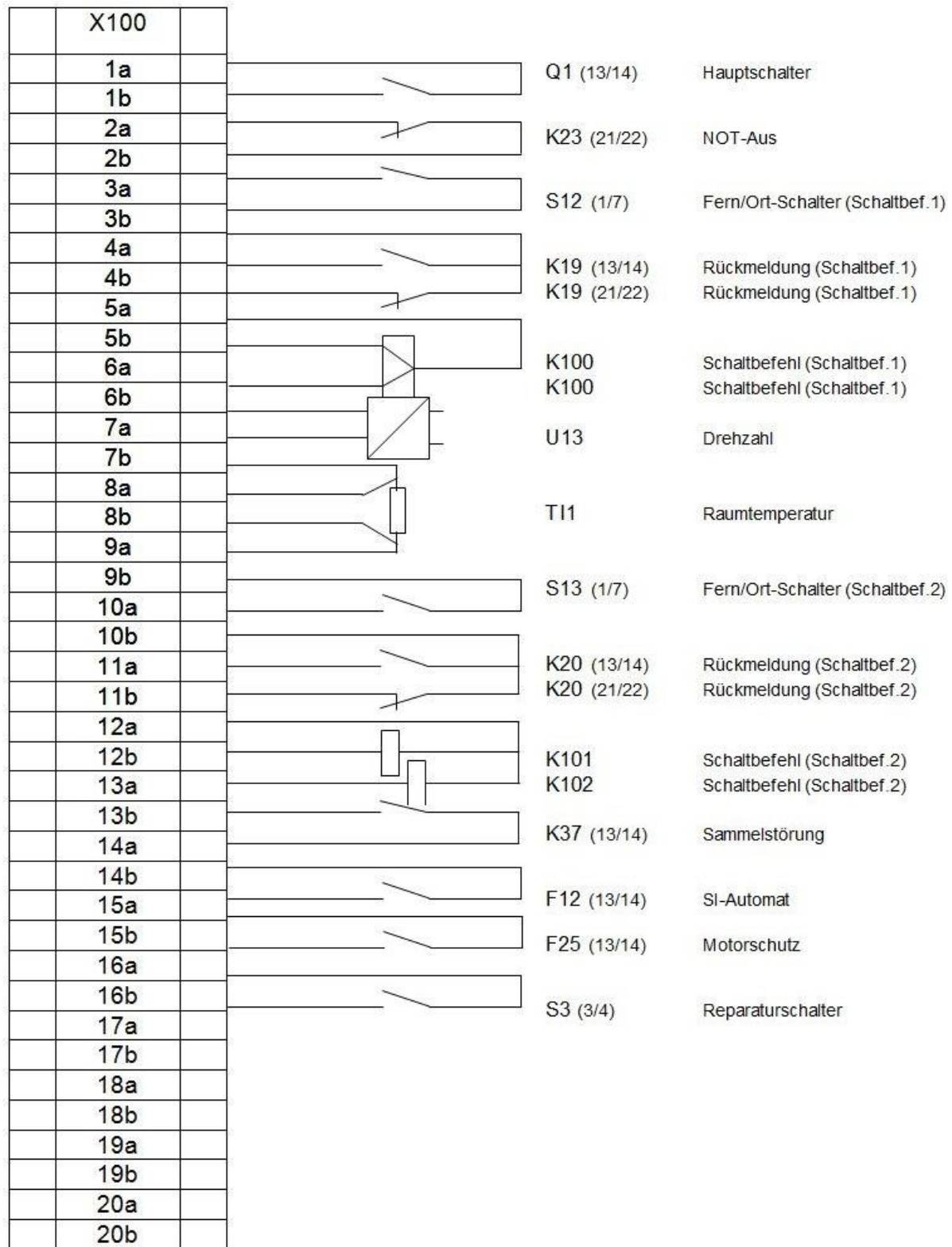




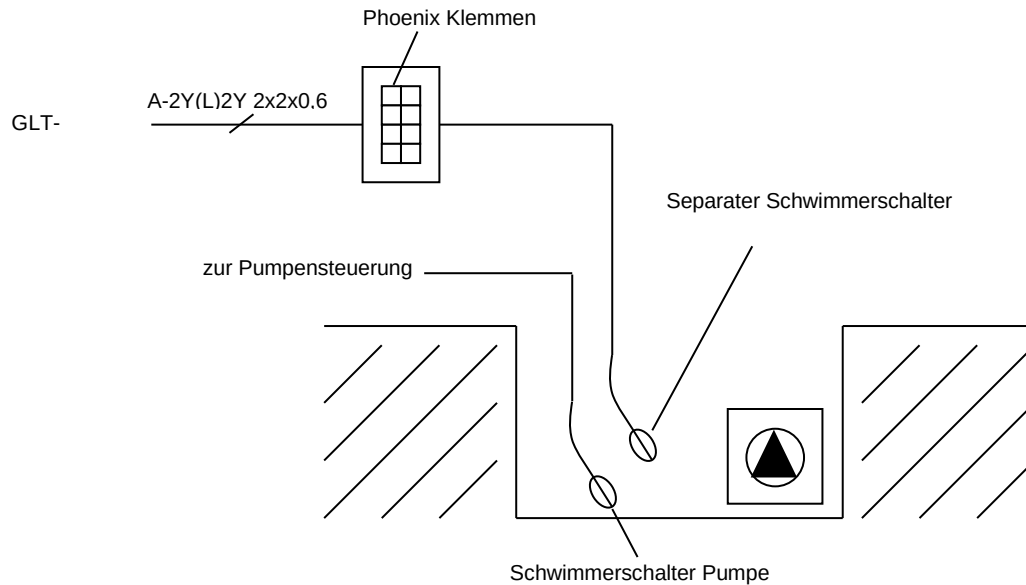
Schaltungsbeispiel konventioneller Schaltbefehl:



13.2 Beispiel eines Klemmenplanes



13.3 Ausführungshinweise Sumpfpumpen- bzw. Lecküberwachungen



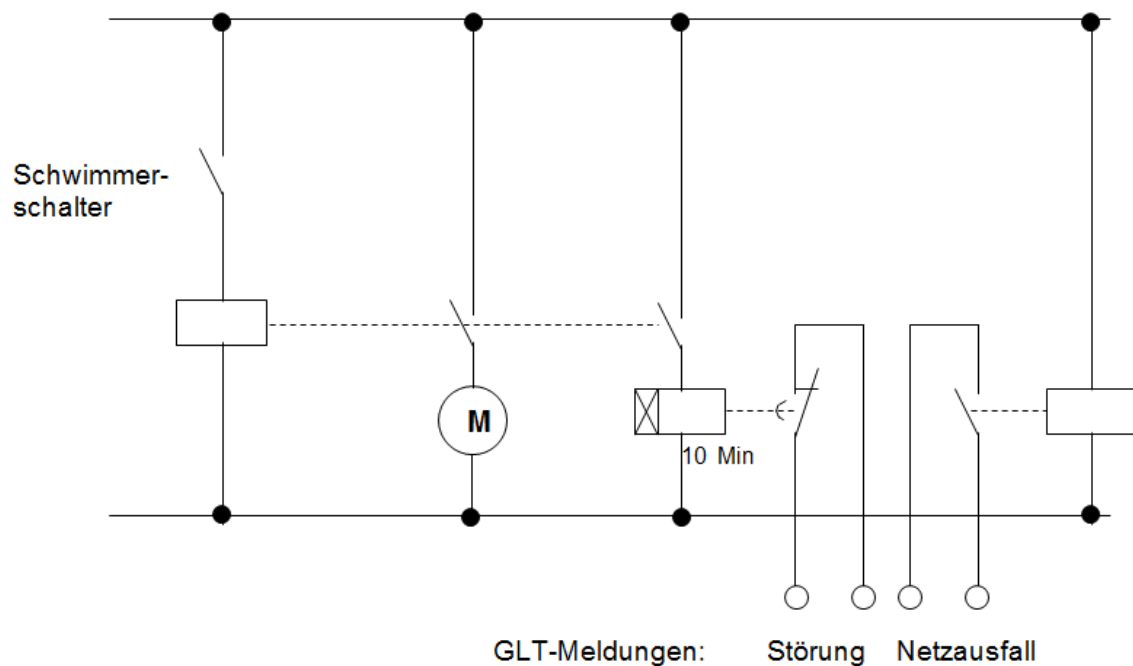
- Typ: Schimmerschalter für GLT : Fabr. Condor mit Öffner
 Bestellnummer: (Siemens 5UC3 658)
 oder Fa.Jola bzw. gleichwertig
- Übergabedose : Bestellnummer: Fabr. Hensel D 9045
 mit PG-Verschraubung und IP65 oder gleichwertig
- Klemmen (in Übergabedose): Phoenix-Klemmen Serie PT2,5
 oder gleichwertig

Wenn keine ausreichende Einbautiefe vorhanden ist bzw. niedriger Wasserstand erkannt werden soll, dann ist ein Leckage Detektor Typ Jola mit Auswertegerät zu verwenden (oder gleichwertigen Typ).

Typ: Jola-Sensor OWE/C bzw. COW/L
(max.Kabellänge bis zum Auswertegerät beträgt 1000m)

Auswertegerät: Leckmaster 101 Betriebsspannung 230V
Bei UZ-Einbau mit Betriebsspannung von 24V-

Ausführungshinweise Sumpfpumpenüberwachungen bei denen kein separater Schwimmerschalter eingebaut werden kann



13.4 Ausführungshinweise Jalousiesteuerung und Wetterstation

Je Gebäude ist eine Wetterstation zu installieren um Querkommunikationen in andere Gebäude zu vermeiden

Jalousiensteuerung

- Pro Fassade Höhe (Messwert)
- Pro Fassade Winkel (Messwert)
- Pro vertikaler Reihe Putzfunktion Fenster (Schaltbefehl)
- Pro vertikaler Reihe Putzfunktion Jalousie (Schaltbefehl)

Wetterstation

- Windrichtung (Messwert)
- Windstärke (Messwert)
- Regen (Betriebsmeldung)
- Temperatur (Messwert)
- Sonnenstand Azimut (Messwert)
- Sonnenstand Evaluation (Messwert)
- Helligkeit (Messwert)
- Relative Feuchte (Messwert)
- Globalstrahlung (Messwert)
- Frostalarm (Störmeldung)
- Windalarm (Störmeldung)
- BMA-Alarm (Störmeldung)

13.5 Ausführungshinweise Entrauchungsanlagen

13.5.1 Allgemein

Bei der Errichtung der Entrauchungsanlage sind die allgemein gültigen Normen und Richtlinien der Gebäudeautomation und insbesondere die für sicherheitsgerichtete Steuerungen relevanten Normen:

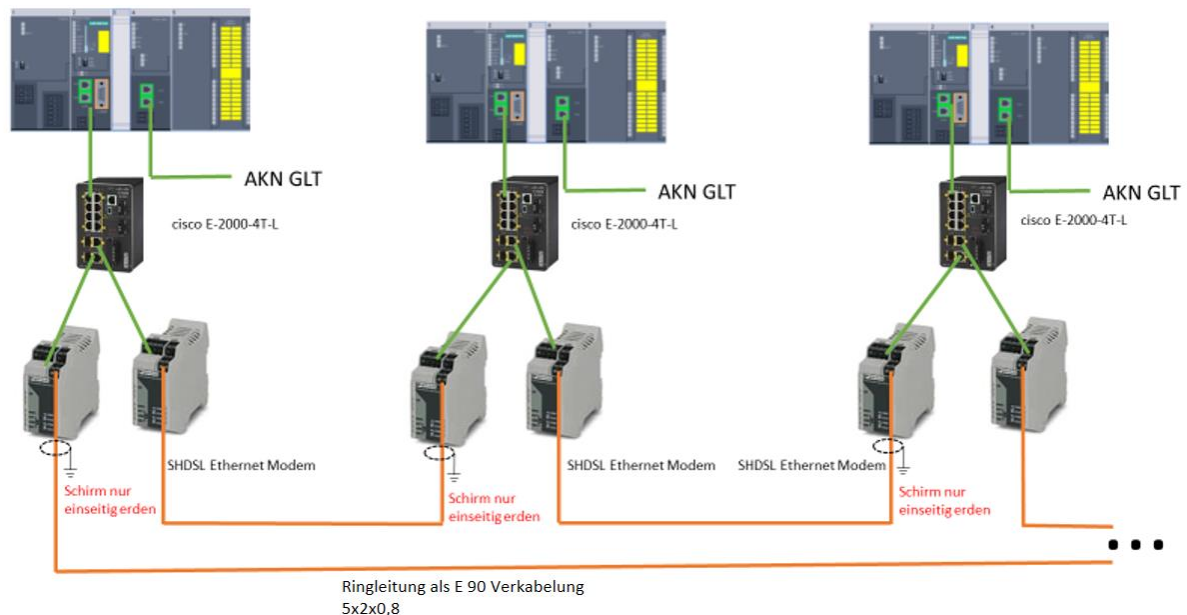
- (1) LBO Landesbauordnung für Baden-Württemberg, Stand März 2010, Novelierung August 2019
- (2) VDMA 24200-1 Gebäudeautomation, Automatisierte Brandschutz- und Entrauchungssysteme (ABE), Stand Juni 2019
- (3) VDMA 24177 Ventilatoren zur Rauch- und Wärmefreihaltung von Gebäuden im Brandfall, Stand Dezember 2009
- (4) VDI 6010 Blatt 1 Sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen für Gebäude, Systemübergreifende Kommunikationsdarstellungen, Stand Januar 2019
- (5) VDI 6010 Blatt 2 Sicherheitstechnische Einrichtungen, Ansteuerung von automatischen Brandschutzeinrichtungen, Stand Mai 2011
- (6) VDI 6010 Blatt 3 Sicherheitstechnische Einrichtungen für Gebäude, Vollprobetest und Wirkprinzipprüfung, Stand Januar 2015
- (7) VDI 3819 Brandschutz in der Gebäudetechnik, Funktionen und Wechselwirkungen, Stand Juli 2013
- (8) LAR Richtlinie Baden-Württemberg über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen, Stand November 2006
- (9) EltVO Landesrecht Baden-Württemberg, Verordnung des Wirtschaftsministeriums über elektrische Betriebsräume, Stand Oktober 1975

13.5.2 Aufbau

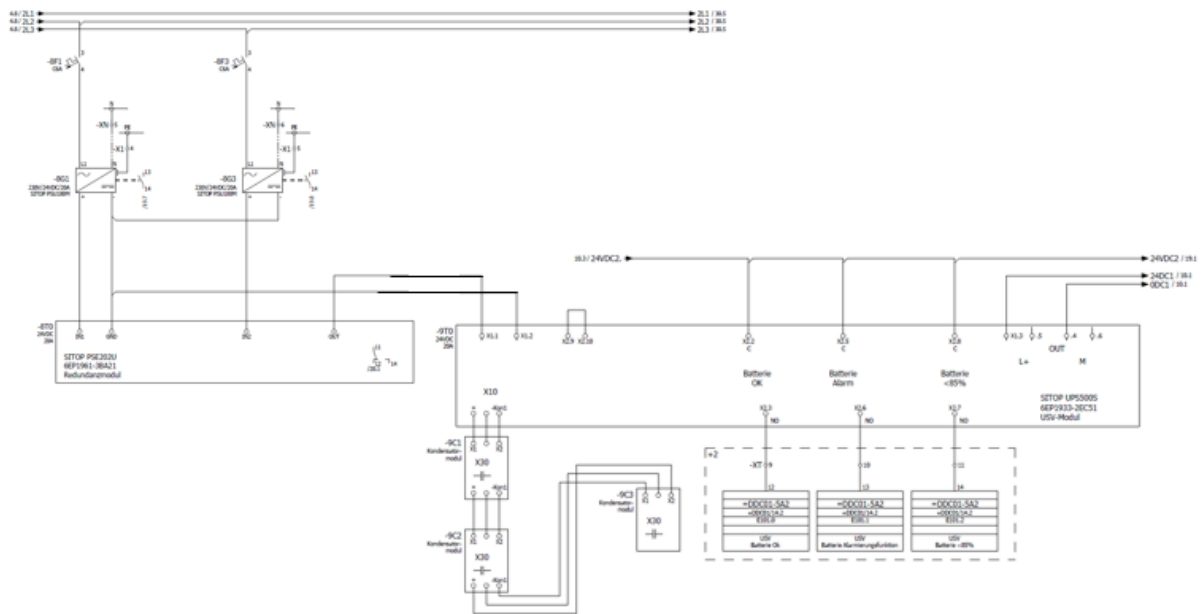
- Entrauchungsanlagen sind mit einer Simatic-S7 F Steuerung aufzubauen.
- Die Einspeisungen zur Stromversorgung erfolgen aus dem SV Netz, haben redundante Netzteile zur Versorgung der Steuerung, sind gepuffert mit einer 24 VDC USV und zur Verteilung und Absicherung der Steuerspannung jeweils ein 24 VDC Selektivitätsmodul. Die Steuerspannungen 230 VAC und 24 VAC sind nicht gepuffert, entsprechen damit den Anforderungen DIN VDE 100 Teil 718 (Sicherheitsstromversorgung).
- Die Verschaltung der Netzwerkverbindungen ist für die Funktion der Entrauchung auf Automationsebene redundant in Ringtopologie, die zur Gebäudeleittechnik sternförmig mit einfacher Verbindung.
- Die Ansteuerung und die Abwahl von Szenarien in den Feuerwehrbedientableaus erfolgt jeweils mit 2 SPS Digital-F-Ausgängen, die Ansteuerung der Signallampen erfolgt dabei einfach (je Leuchtmittel 1 SPS Digital-Ausgang). Die automatische Ansteuerung von Szenarien über die BMA Koppler erfolgt jeweils mit 2 SPS Digital-F-Eingängen.

- Die anzusteuerten Komponenten wie Entrauchungsklappen und Nachströmfensterklappen oder Türen erfolgt jeweils einfach mit 2 SPS Digital Ausgängen (1 DA für "Auf" und 1 DA für "Zu"). Die Rückmeldungen erfolgen über Koppelrelais zur SPS einfach. Alle Ansteuerungen werden über das 230 VAC Steuerspannungsnetz betrieben.
- Gemäß LAR 2006 Ausgabe BW unter Punkt 5.2.2 "Verteiler für elektrische Leitungsanlagen mit Funktionserhalt nach Abschnitt 5.3 müssen:" nach Absatz a) "in eigenen, für andere Zwecke nicht genutzten Räumen untergebracht werden, die gegenüber anderen Räumen durch Wände, Decken und Türen mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechend der notwendigen Dauer des Funktionserhaltes und – mit Ausnahme der Türen – aus nichtbrennbaren Baustoffen abgetrennt sind".

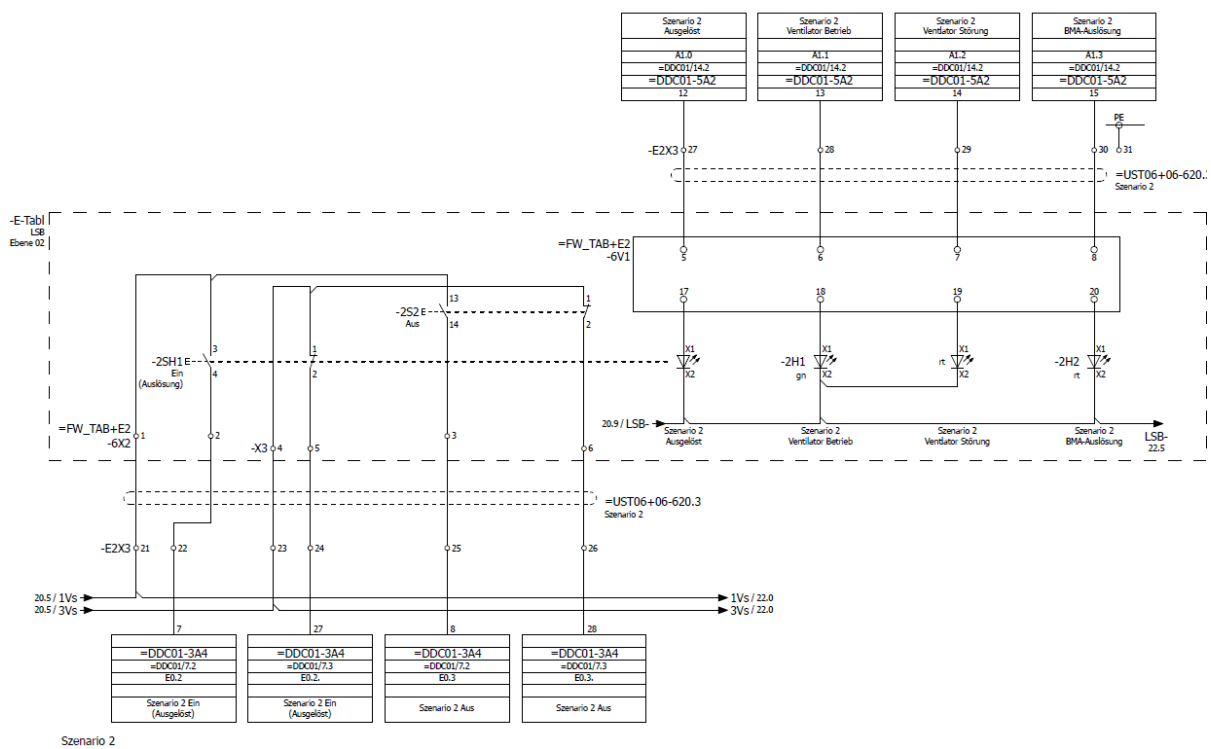
13.5.3 Schema Entrauchungssteuerungen



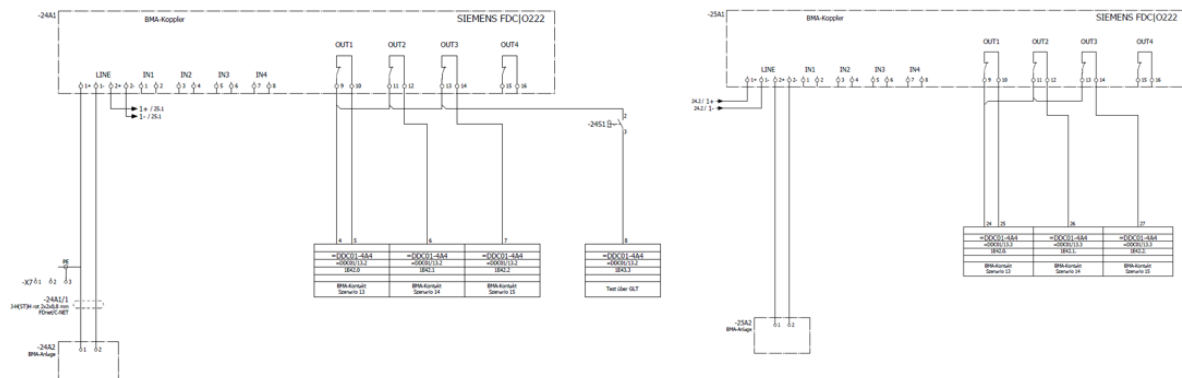
13.5.4 Spannungsversorgung / USV



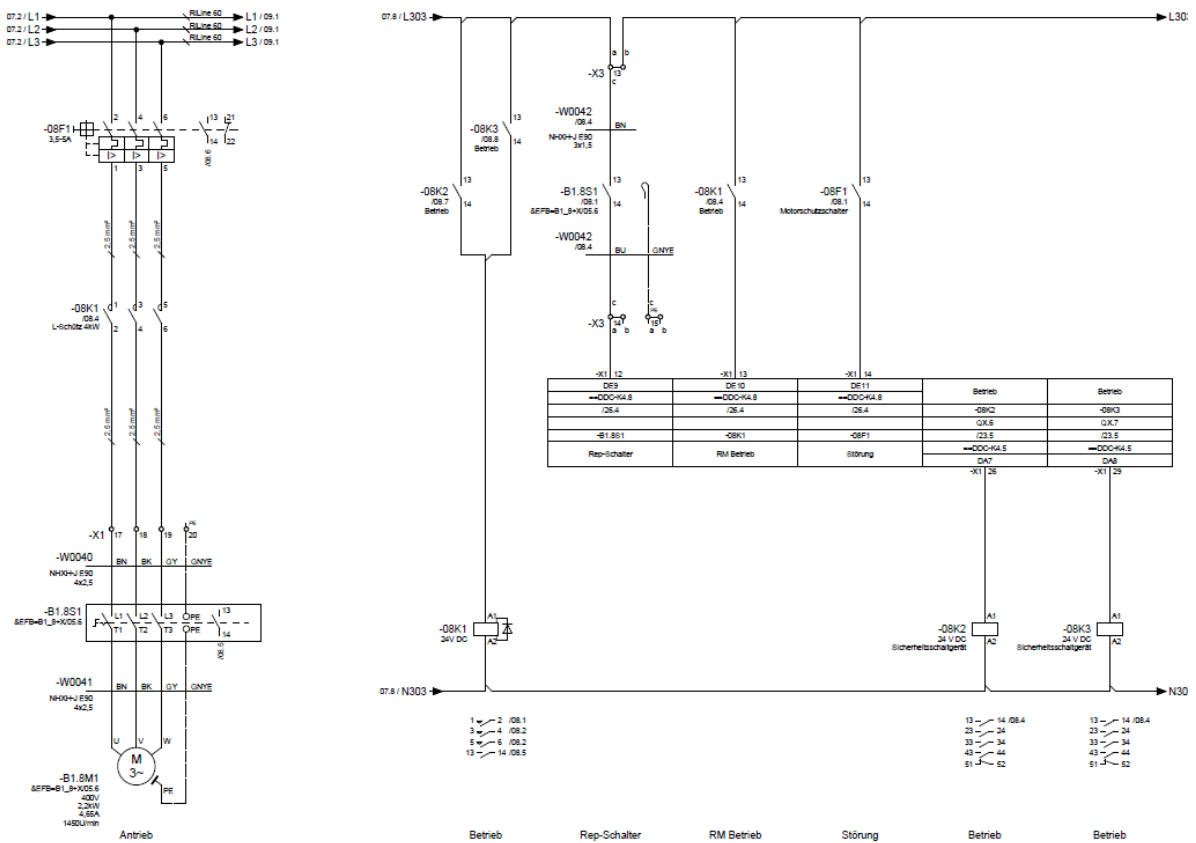
13.5.5 Ansteuerung durch Tableau



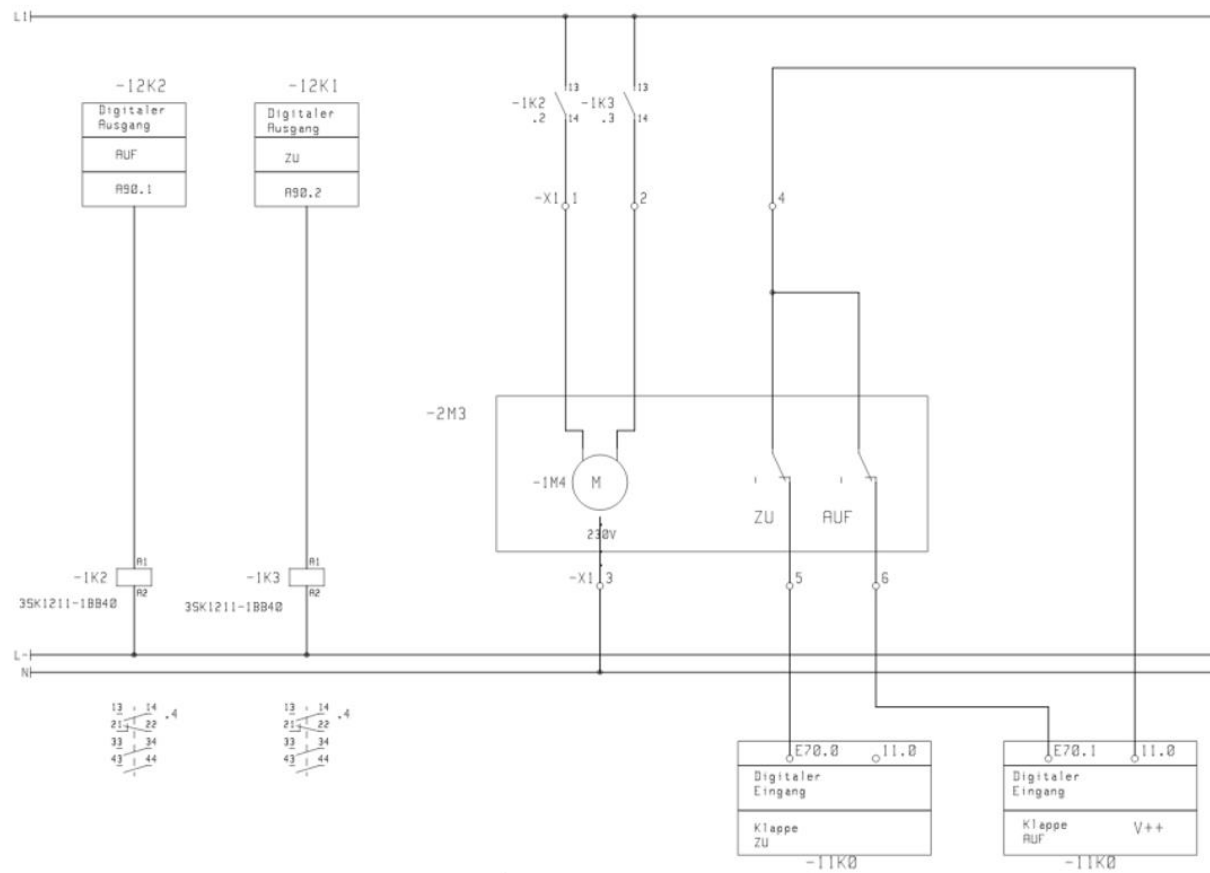
13.5.6 Ansteuerung durch Brandmeldezentrale



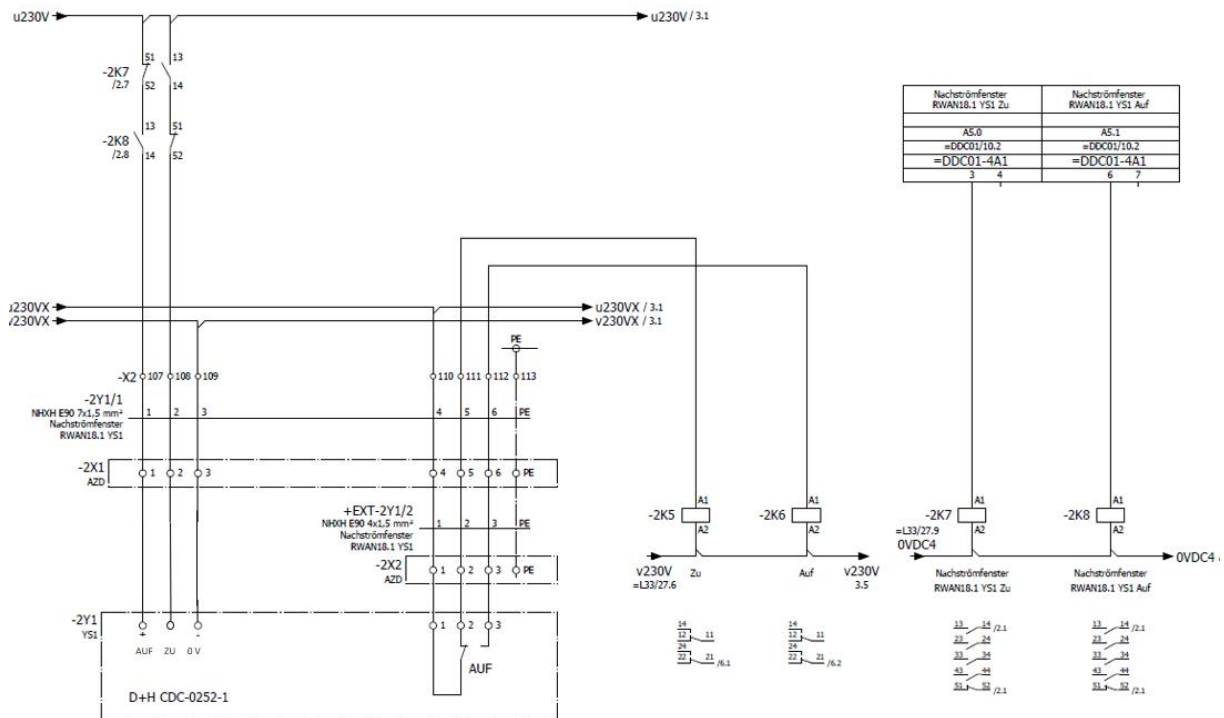
13.5.7 Ansteuerung Entrauchungsmotor



13.5.8 Ansteuerung Entrauchungsklappen



13.5.9 Ansteuerung Nachströmöffnungen

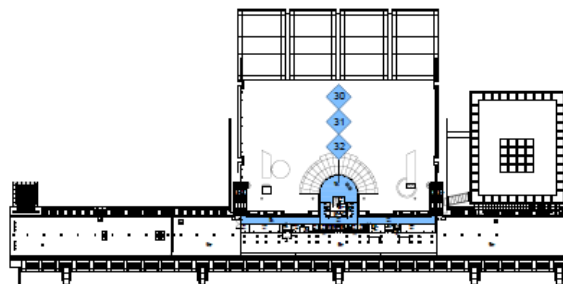


13.5.11 Feuerwehrtableau

Bereich	Szenario Nummer	Befehl		Meldung		BMA
		Ein	Aus	Betrieb / Störung	ausgelöster Bereich	
L 75.0 ELT Räume + Aufzug P18	E4 - E2	1				
L 10.2 Küche West	E4	2				
L 10.1 Küche Ost	E4	3				
L 10.1 Küche Burger King	E4	4				
L 100.0 Lounge Nord und Flur	E4	5				
L 100.0 Lounge Süd-West	E4	6				
L 100.0 Lounge Süd-Ost	E4	7				
L 100.0 Duty Free Shop	E3	8				
L 100.0 Aufzug P12	E3 - E2	9				
L 100.0 Gatebereich Ost	E3	10				
L 101.0 + L 102.0 + L6.1 Gatebereich Zentral	E3	11				
L 103.0 Gatebereich West	E3	12				
L 6.1 Aufzug P11	E3 - E2	13				
L 3.2 + L 109.0 Gepäckausgabe West	E2	14				
L 3.3 Gepäckausgabe Ost	E2	15				
L 12.02 Gepäckumschlag West	E2	16	Überbrückung BMA AUS EIN			
L 12.12 Gepäckumschlag Ost	F7	17				

ENTRAUCHUNGS-TABLEAU
TERMINAL 1

E5



E4

Lampen
prüfen

E3

Legende Symbole

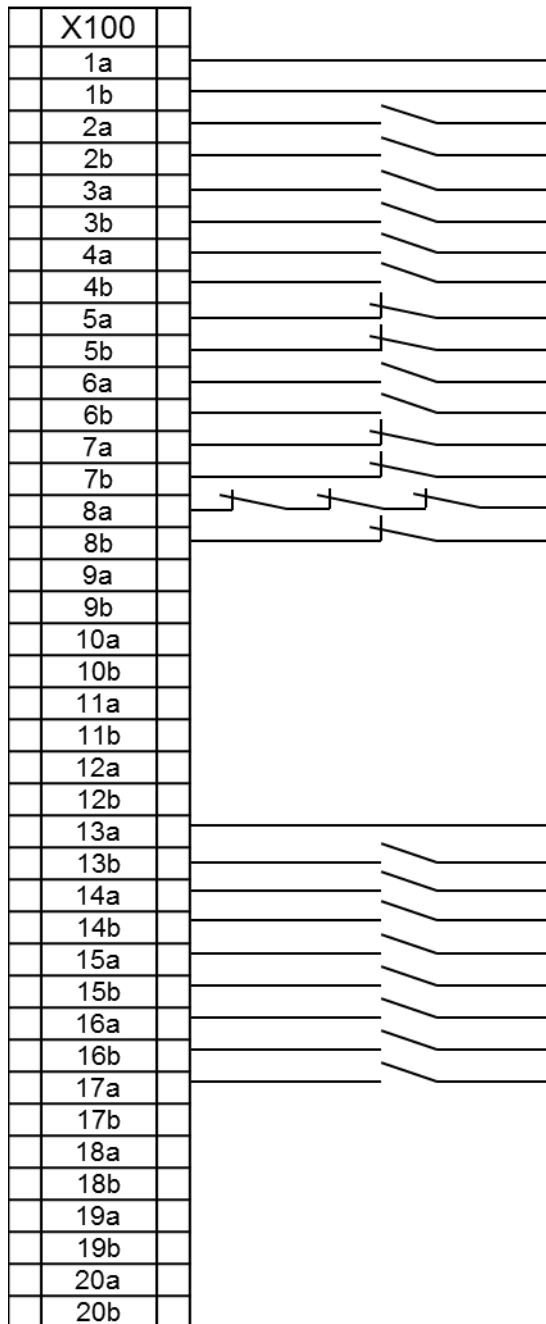
-  Auslösung BMA in Wirkzone (LED)
-  Manuelle Auslösung durch Feuerwehr
-  Besonderheiten beachten
-  Manuelle Nachströmung durch Feuerwehr herzustellen als Zuluftöffnung, für Rauch- und Wärmeabzugsanlage



Feuerwehrtableau E2 + E3

Lampen
prüfen

13.6 Ausführungshinweis Standardklemmenplan eines Aufzuges

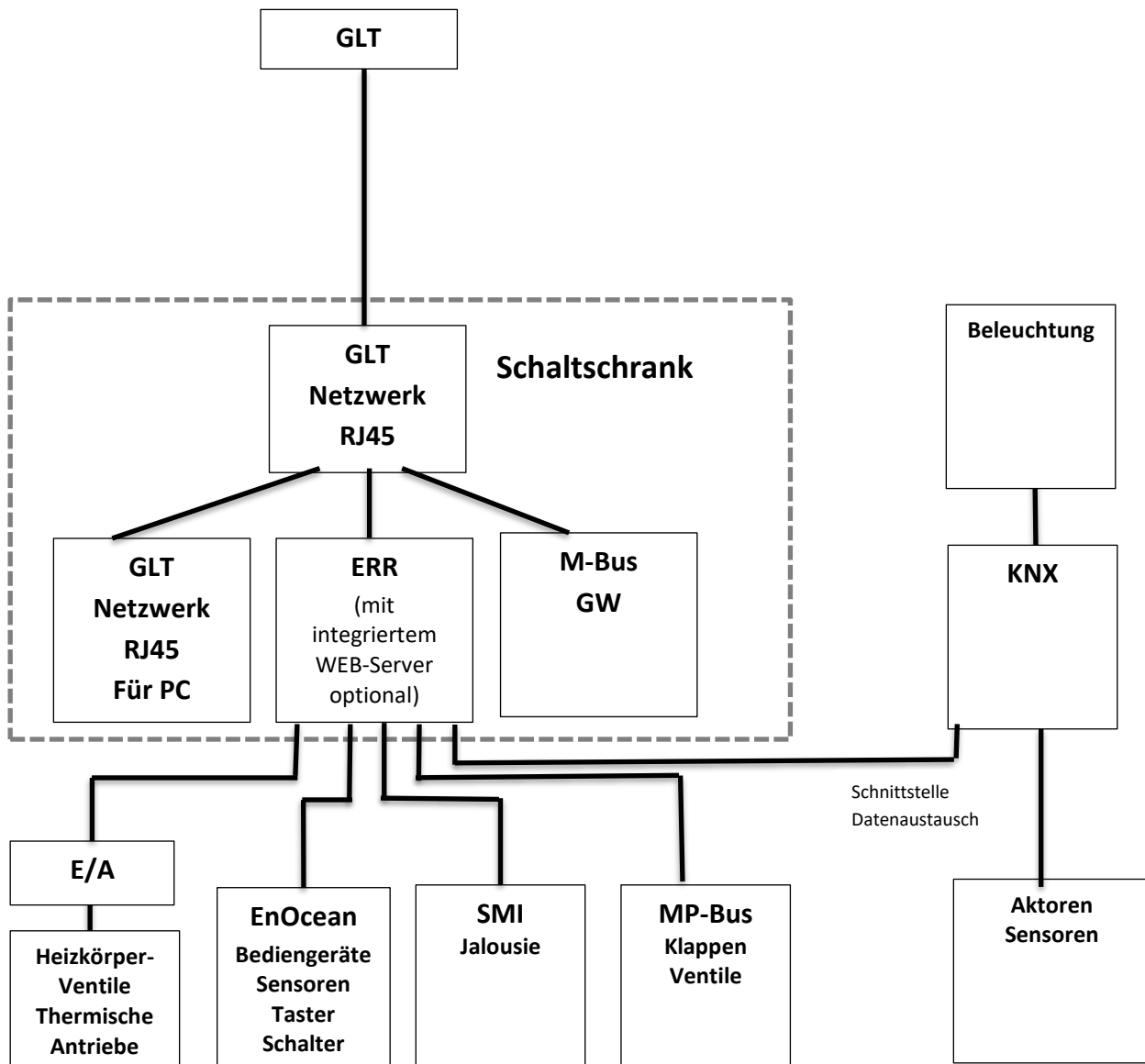


Bez.	Text	Bedeutung bei geschlossenem Kontakt
24V		
24V		
S?	Hauptschalter	Ein
K?	Netzausfall	Normal
K?	Feuerwehrschtaltung	Ein
K?	Inspektionsfahrt	Ein
K?	Evakuierungsfahrt	Ein
K?	Störung-STOP	Normal
K?	Sicherheitskreis	Normal
K?	Isolationswächter	Normal
K?	Antrieb-Fahrt	Ein
K?	Tür-AUF Fluchtebene	Ja
K?	NOTRUF-Speicher	Normal
K?	NOTRUF-Meldung	Normal
K?	Ventilableiter (Blitzschutz)	Normal
K?	Sinkschtaltung	Normal
24V		
K?	Ebene 0	Ja
K?	Ebene 1	Ja
K?	Ebene 2	Ja
K?	Ebene 3	Ja
K?	Ebene 4	Ja
K?	Ebene 5	Ja
K?	Ebene 6	Ja
K?	Ebene 7	Ja

13.7 Ausführungshinweis Standardklemmenplan eines Fahrsteiges bzw. einer Fahrtreppe

Bez.	Text	Bedeutung bei geschlossenem Kontakt
X100		
1a	24V	
1b	24V	
2a	K? Betrieb Richtungsvorwahl a	Ein
2b	K? Betrieb Richtungsvorwahl b	Ein
3a	K? Betriebsbereit	Ein
3b	S? Hauptschalter	Ein
4a	K? Intermittierender Betrieb	Ein
4b	S? Reparaturschalter	Ein
5a	K? Revision	Ein
5b	K? stand-by_speed_Betrieb	Ein
6a	S? Wahlschalter Stellung Intermitt.Betrieb	Ein
6b	S? Wahlschalter Stellung stand-by_speed	Ein
7a	S? Wahlschalter Stellung ZLT	Ein
7b	24V	
8a	K? Rückmeldung Betriebsart Intermitt.Betrieb	Ein
8b	K? Rückmeldung Betriebsart stand-by speed	Aus
9a	24V	
9b	K? Schaltbefehl Betriebsarten	
10a		
10b	24V	
11a	24V	
11b	K? Alarm_Wasserstand_Grube	Normal
12a	K? Warnung_Wasserstand	Normal
12b	K? Isolationswächter	Normal
13a	K? Nothalt_verriegelt	Normal
13b	K? Sammelstörung	Normal
14a	K? Sicherheitskette	Normal
14b	K? Steuerspannung	Normal
15a	K? Personenzählung	Ein
15b	K? Heizung	Ein
16a	K? Motor	Ein
16b	K? Ventilableiter (Blitzschutz)	Normal
17a	K? Ölmangel	Normal
17b	K? Automatisierungsgerät	Normal
18a		
18b		
19a		
19b		
20a		
20b		

13.8 Raumautomation / Einzelraumregler (ERR)



Flexibles Raumkonzept:

Der Benutzer loggt sich über die GLT Oberfläche ein.

- Bedienberechtigungen je Gewerk (HLK, Beschattung)
- Sensoren in innenliegenden Räumen sind je nach Gegebenheit mit Batterie oder drahtgebunden auszuführen. Dies ist objektspezifisch abzuklären.
- Die Steuerung muss frei programmiert sein. Keine Kompaktregelungen.
- SPS-übergreifende Raumzuordnungen und Verschiebungen müssen bei einer Raumänderung ohne Hardwareumverdrahtung möglich sein.
- Der in der SPS optional integrierte Web-Server stellt ein Anlagenbild zur Verfügung, dass von einem PC bzw. von der GLT direkt aufgerufen werden kann.

- Damit die Räume flexibel zugeordnet werden können, sind aufeinander abgestimmte kleine Einheiten zu bilden. Dies betrifft HLK, sowie die Jalousieantriebe.
- Flexible Anpassung an individuelle Nutzungsverhältnisse
- Optimierter Energieverbrauch für Beschattung, Heizen und Kühlen im Gebäude
- Bedarfsgerechte Lüftung über Volumenstromsteuerung inklusive Luftqualitätsregelung
- Ansteuerung von Gebläsekonvektoren von Fan Coils
- Gesicherte Konfiguration über HTTPS und SFTP
- Webvisualisierung auf Basis von HTML5
- Dateipunkte müssen von der GLT aus bedienbar sein, so dass auch ohne Webzugriff auf den Controller, Änderungen an den Parametern durchgeführt werden können
- Schnittstelle zwischen KNX Beleuchtungssteuerung und ERR Steuerung