

Technische Anschlussbedingungen KG 430

Doc-ID	GT-TAB16971	Ersetzt Dokument	GT-TAB16971 2.0
Erstellt am	26.06.2025	Nächste Revision	31.12.2025
Freigabe letzte Vollversion am	10.07.2025	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt
Schutzklasse	intern	Anhänge	5
Dokumentenerstellung/-überarbeitung		Teichmann, Philipp Funktion: Bereichsleitung Raumluftechnische Anlagen	
Funktionale Prüfung			
Formale Prüfung			
Prozessverantwortung		Grell, Peter Funktion: Leitung GB GT	
Betroffene Organisationseinheiten			
GB GT			
Zweck			



Dieses Dokument beschreibt die technischen Anforderungen und Bedingungen für den Anschluss von Anlagen oder Geräten an das Versorgungsnetz des UKA. Die TAB beschreibt bspw. die Art des Anschlusses, die erforderlichen Schutzmaßnahmen, die Qualitätsanforderungen und andere technische Spezifikationen.

Geltungsbereich

Relevant und damit zu lesen ist dieses Dokument für die folgenden Gruppen von Mitarbeitenden:

Alle Mitarbeitenden des GB GT-xx, Planer, Fachplaner, xx

Inhalt

1	Zweck	4
2	Geltungsbereich	4
3	Verantwortlichkeiten	4
4	Definitionen und Abkürzungen	5
5	Technische Anforderungen	6
5.1	MSR-System für Anlagen- und Raumautomation	7
5.1.1	Räumliche Zuordnung	7
5.1.2	Bezeichnung	8
5.2	MSR-System für Anlagen- und Raumautomation – Schaltschrankaufbau	9
5.2.1	Schaltschrank-Gehäuse/Größe	9
5.2.2	Leistungsversorgung/ Leistungsaufbau	10
5.2.3	Netzwerkanbindung / Örtliche Bedieneinrichtungen	13
5.2.4	Automationssystem	13
5.3	Feldgeräte	14
5.3.1	Kanaltemperaturfühler	14
5.3.2	Kanalfeuchte- und -Temperaturfühler	15
5.3.3	Tauchtemperaturfühler	15
5.3.4	Raumbediengeräte	15
5.3.5	Reparaturschalter	16
5.3.6	Druckmessung	16
5.3.7	Stellantriebe	17
5.3.8	Nachbehandlungsgeräte (Kälte /Wärme)	20

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

5.3.9	Fensterkontakte	20
5.3.10	Frequenzumrichter.....	20
5.3.11	Schnittstellen Drittsysteme	21
5.4	Spezifische Anforderungen Anlagenautomation	21
5.5	Spezifische Anforderungen Raumautomation	22
5.5.1	Standardisierte Regelungsfunktion.....	22
6	MSR-Systeme für Brandschutzklappen.....	26
6.1	Allgemeine Anforderungen.....	26
6.1.1	Räumliche Zuordnung	26
6.1.2	Bezeichnung	27
6.2	Schaltschrankaufbau.....	28
6.2.1	Schaltschrank-Gehäuse/Größe	28
6.2.2	Leistungsversorgung/Leistungsaufbau.....	28
6.2.3	Netzwerkanbindung / Örtliche Bedieneinrichtungen	30
6.2.4	Automationssystem	30
6.3	Feldgeräte	32
6.3.1	BSK-System	32
6.3.2	BSK-Matrix.....	32
6.3.3	BSK mit Rauchauslösung.....	33
7	Netzwerk und Gebäudeleittechnik.....	33
7.1	Allgemeine Netzwerkstruktur.....	33
7.2	Bezeichnung	34
7.3	Aufbau Netzwerkschaltschrank	34
7.4	LWL-Anbindung	36
7.5	Gebäudeleittechnik (GLT)	37
7.6	Visualisierung	37
7.6.1	Übersichtsanlagenbild	38
7.6.2	Standard Anlagenbild	39
7.6.3	Erweitertes Anlagenbild.....	40
7.6.4	BSK-Anlagenbild.....	40
7.6.5	Anlagenbilder Abteilungszugriffe	41
7.7	GLT-Anbindung Leitwarte	41
8	Sonstiges	42
8.1	Elektroverkabelung.....	42
8.2	Dokumentation	43
9	Querverweise	43
10	Anhänge.....	43
11	Dokumentenhistorie	44

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

1 Zweck

Dieses Dokument beschreibt die technischen Anforderungen und Bedingungen für den Anschluss von Anlagen oder Geräten an das Versorgungsnetz des UKA. Die TAB beschreibt bspw. die Art des Anschlusses, die erforderlichen Schutzmaßnahmen, die Qualitätsanforderungen und andere technische Spezifikationen.

2 Geltungsbereich

Relevant und damit zu lesen ist dieses Dokument für die folgenden Gruppe:

Alle Mitarbeitenden des GB GT-xx, Planer, Fachplaner, xx

3 Verantwortlichkeiten

Spezielle Verantwortlichkeiten für den in diesem Dokument beschriebenen Prozess/Themenbereich sind wie folgt definiert:

Funktion / Rolle	Aktivität
Alle Mitarbeitenden des GB GT-xx, Planer, Fachplaner, xx	

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

4 Definitionen und Abkürzungen

Abkürzung	Erläuterung
GLT	Gebäudeleittechnik
MSR	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
GB-GT-XX	Geschäftsbereich-Gebäudetechnik-XX
ZL	Zuluft
AL	Abluft
WL	Warmluft
KL	Kaltluft

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

5 Technische Anforderungen

Das Universitätsklinikum Aachen (im Folgenden „UKA“) betreibt zahlreiche raumlufttechnische Anlagen, bei denen ein Gebäudeautomationssystem die wesentlichen Aufgaben im Bereich Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (im Folgenden „MSR“) übernimmt und welches an eine zentrale Gebäudeleittechnik (im Folgenden „GLT“) aufgeschaltet ist.

Zur Vereinheitlichung und Festlegung von definierten Ausführungen, Schnittstellen zu Drittsystemen und Komponenten gemäß Anforderungsprofil wird im Folgenden ein Standard definiert, der bei zukünftigen Bauvorhaben zu berücksichtigen ist.

Abweichungen von diesem Standard sind nur in Absprache mit dem „Geschäftsbereich Gebäudetechnik RLT-Anlagen“ (im Folgenden „GB GT RLT“) möglich und entsprechend schriftlich zu dokumentieren.

Im Wesentlichen können im UKA drei unterschiedliche Schaltschranksysteme für den Bereich „Raumlufttechnische Anlagen“ unterschieden werden:

MSR-Systeme für Anlagen und Raumautomation:

Hier erfolgt die Aufschaltung, Ansteuerung und Regelung der Einzelanlagen und Feldgeräteebene über ein einheitliches Automationssystem. Ausnahme bilden die Brandschutzklappen, für die ein eigenständiges Automationssystem verwendet wird. Die Ansteuerung von Sicherheitsanlagen (z. B. Entrauchungsanlagen) erfolgt über gesonderte Systeme des „Geschäftsbereich Gebäudetechnik Sicherheitsanlagen“ (im Folgenden „GB GT SI“).

MSR-Systeme für Brandschutzklappen:

Hier erfolgt die Aufschaltung und Ansteuerung aller Brandschutzklappen über den FD-Net Ringbus.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Netzwerk und Gebäudeleittechnik:

Hier erfolgt eine flächendeckende Anbindung aller MSR-Systeme für Anlagen- und Raumautomation, autarker Drittsysteme sowie der BSK-Automationssysteme an ein autarkes Technik-Netzwerk mit Aufschaltung an eine zentrale GLT.

5.1 MSR-System für Anlagen- und Raumautomation

5.1.1 Räumliche Zuordnung

Jedem Anlagen- bzw. jedem Raumautomationsbereich ist eindeutig einem MSR-Hauptschrank zuzuordnen. Die Zuordnung erfolgt nach den örtlichen Gegebenheiten innerhalb eines Brandabschnittes.

Im MSR-Hauptschrank ist die Automationsstation (DDC) der zu regelnden Anlagen/ Bereiche enthalten. Dieser kann über einen MSR-Modulverteiler mit zusätzlichen I/O Modulen über Inselbus erweitert werden, wenn eine der folgenden Randbedingungen zutrifft:

- Der Bereich ist räumlich gesehen so groß, dass die Verkabelungswege zu groß werden
- Der Bereich ist aufgrund der Anzahl an Feldgeräte so groß, dass die Schaltschrankgröße aufgrund der Platzverhältnisse eingeschränkt bleiben muss
- Der Bereich ist räumlich gesehen so groß, dass die Verkabelung über das Mitteljoch eines Brandabschnittes hinaus reicht, so dass vom MSR-Hauptschrank keine direkte Zugänglichkeit zu den Feldgeräten besteht

Die Zuordnung der Feldzonen zu den MSR-Schränken erfolgt darüber hinaus nach Zuordnung zu den einzelnen Anlagen/Stationen. Somit können auch innerhalb eines Brandabschnittes mehrere MSR-Hauptschränke vorhanden sein.

Zur Verdeutlichung der räumlichen Zuordnung findet sich in Anlage 1 ein Beispiel für die Aufteilung zwischen MSR-Hauptschrank und MSR-Modulverteiler.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

MSR-Hauptschrank und MSR-Modulverteiler sind grundsätzlich im Installations-Geschoss (im Folgenden „I-Geschoss“) des jeweiligen Bereiches aufzustellen. Sie sind nach Möglichkeit so zu positionieren, dass eine direkte Erreichbarkeit vom jeweiligen Gang im I-Geschoss ermöglicht wird. Sollte eine Aufstellung in einem I-Geschoss nicht möglich sein, ist ein Aufstellungsplatz mit dem GB GT RLT im Nutzungsbereich abzustimmen.

Die Aufstellung der MSR-Schaltschränke hat immer in dem Brandabschnitt zu erfolgen, indem sich der zu regelnde Bereich bzw. die zu regelnde Anlage befindet.

Der MSR-Hauptschrank ist immer so zu positionieren, dass die Zugänglichkeit ohne größeren Aufwand sichergestellt ist. Beim MSR-Modulverteiler kann der Zugang z. B. über eine Klappleiter erfolgen („Hühnerleiter im I-Geschoss“).

5.1.2 Bezeichnung

Die Bezeichnung der Schaltschränke erfolgt nach folgendem Namensschlüssel:

A-XX-00.Z (bei Außengebäuden wird noch ein Kürzel für das Gebäude vorangestellt)

- A: Etage
- XX: UD für MSR-Hauptschränke, MV für MSR-Modulverteiler
- 00: Turmnummer, über den der MSR-Schaltschrank am schnellsten zu erreichen ist. Die Turmnummerierung beginnt beim Turm A1 (Turm 1) anhand der Kernreihen (A 6 entspricht Turm 6) und wird fortlaufend bis zum Turm D6 (Turm 24) durchgeführt.
- Z: Fortlaufende Nummerierung, wenn mehrere MSR-Schaltschränke über den gleichen Turm erreichbar sind. Dabei ist zu beachten, dass die Zuordnung von MSR-Hauptschrank zum MSR-Modulverteiler immer über die fortlaufende Nummerierung möglich ist.

Beispiel: 1: 6-UD-16.1

Es handelt sich um einen MSR-Hauptschaltschrank in der Etage 6, erreichbar über den Turm C4 mit fortlaufender Nummerierung 1.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Beispiel 2: E-MV-6.2

Es handelt sich um einen MSR-Modulverteiler im Erdgeschoss, erreichbar über den Turm A6 mit fortlaufender Nummerierung 2. D.h. der MSR-Modulverteiler ist zugehörig zu dem MSR-Hauptschrank im gleichen Brandabschnitt mit der fortlaufenden Nummer 2.

Die Kennzeichnung der Schaltschränke erfolgt mittels Resopal-Schild (Größe 100 mm x 50 mm) auf der Schaltschranktür mit schwarzer Schrift auf weißem Hintergrund. Als Bezeichnung ist die jeweilige Schaltschrankbezeichnung zu verwenden.

Zur Verdeutlichung der Bezeichnung findet sich in Anlage 1 ein Beispiel für MSR-Hauptschränke und MSR-Modulverteiler.

5.2 MSR-System für Anlagen- und Raumautomation – Schaltschrankaufbau

5.2.1 Schaltschrank-Gehäuse/Größe

Die Größe der Schaltschränke ist nach Erfordernis so zu wählen, dass auch nur bei teilweisem Umbau einer Anlage/ eines Bereichs die Reserve für den endgültigen Ausbau vorzuhalten ist. Zusätzlich ist eine Platzreserve von 20 % zur nachträglichen Erweiterung vorzusehen.

Für das Schaltschrankschloss ist ein Schließmechanismus mit Griff und Einsatzzylinder vorzusehen. Der Schließzylinder wird bauseits durch den GB GT RLT beigestellt.

Als Gehäuse sind Kompaktgehäuse bzw. Standschaltschränke mit Türen aus Stahlblech, lackiert (RAL 7035), mit Montageplatte und mindestens in Schutzart IP 55 zu verwenden. Die Kabeleinführung hat grundsätzlich von unten zu erfolgen.

Werden aus Aufstellungsgründen „hängende Schränke“ (Oberhalb der Burda-Decke) im I-Geschoss benötigt sind diese so zu dimensionieren, dass der vorhandene Platz maximal ausgenutzt wird. Als Alternative zu den „hängende Schrank“-Variante ist die Re-Dimensionierung/Verlegung von Bestandsleitungen zu prüfen, sodass eine Aufstellung von Standschaltschränken im Gangbereich ermöglicht werden kann.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Die Schaltschrankpositionierung und eventuelle Re-Dimensionierungs-/Verlegungsarbeiten sind mit der Abteilung GB GT RLT abzustimmen.

5.2.2 Leistungsversorgung/ Leistungsaufbau

Der MSR-Hauptschrank hat grundsätzlich eine Stromzuleitung mit 400 V aus dem EN-Netz zu erhalten. Die interne Mindestabsicherung liegt bei 25 A und muss ggf. anhand der zu erwartenden Verbräuche erhöht werden.

Zusätzlich kann bei sensiblen Anlagen/ Bereichen eine zweite, redundante Stromzuleitung aus dem NN-Netz notwendig werden. Dann ist der Wechsel der Stromversorgung zwischen EN- und NN-Netz über einen Lastumschalter vor Ort sicherzustellen. Dieser ist im Schaltschrank so einzubauen, dass eine Bedienung nur bei geöffnetem Schaltschrank möglich ist. Der Lastumschalter hat über zwei Endlagenschalter zu verfügen, die auf die Automationsstation aufgeschaltet werden, um die derzeitige Netzversorgung auf der GLT darzustellen. Die Festlegung, wann eine redundante Zuleitung aus dem NN-Netz notwendig wird, erfolgt projektspezifisch in Abstimmung mit dem GB GT RLT.

Die Spannungsversorgung für den MSR-Modulverteiler erfolgt über den zugehörigen MSR-Hauptschrank. Dazu ist ein entsprechender zusätzlicher Sicherungsabgang im MSR-Hauptschaltschrank vorzusehen. Der Sicherungsabgang hat als 230 V Abgang zu erfolgen. Die Mindestabsicherung beträgt 16 A und ist entsprechend der zu erwartenden Leistungen zu dimensionieren.

Der MSR-Hauptschaltschrank wird mit einem Überspannungsschutz ausgestattet, dieser ist als Feinschutz Typ 3 zu gestalten. Dieser muss mit dem sonstigen Überspannungsschutz koordiniert werden.

Im MSR-Hauptschrank und im MSR-Modulverteiler sind Isolationsüberwachungen auf der Sekundärseite von Trenntransformatoren vorzusehen (Steuerspannung 230 V, 24 V).

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/-überarbeitung	Teichmann, Philipp

Im MSR-Hauptschrank ist eine Phasenüberwachung einzusetzen, jedoch erhält die MSR-Hauptschaltsschrankfront keine Phasenleuchten. Es ist lediglich eine kombinierte Sammelstörleuchte und Quittierungstaste auf der Schaltschranktür vorzusehen. Der MSR-Modulverteiler erhält ebenfalls eine kombinierte Sammelstörleuchte und Quittierungstaste.

MSR-Hauptschaltsschrank und MSR-Modulverteiler erhalten jeweils einen Hauptschalter auf der Schaltschranktür.

Die Kennzeichnung der Einspeisung für diese Schaltschränke erfolgt mittels Resopal-Schild (Größe 100 mm x 50 mm) unterhalb des Hauptschalters mit schwarzer Schrift auf gelbem Hintergrund (EN) und falls es sich um MSR-Schaltsschränke mit einer 2.Einspeisung handelt, ein zusätzliches Resopal-Schild (Größe 100 mm x 50 mm) mit schwarzer Schrift auf weißem Hintergrund (NN). Die Bezeichnung vergibt der GB GT Elektro.

Jeder Schaltschrank erhält eine LED-Schaltsschrankbeleuchtung mit Türkontakt vom Typ SZ 4140 vom Hersteller Rittal (Leitfabrikat). Die Größe ist auf den jeweiligen Schaltschrank anzupassen. Durch die flexiblen Einbaumöglichkeiten kann die Beleuchtung individuell auf den Schaltschrankaufbau und dessen Nutzung angepasst werden. Zusätzlich erhält jeder Schaltschrank zwei Hutschienensteckdosen. Beleuchtung und Steckdosen sind über eine einzelne 6 A-Sicherung und einen FI-Schutzschalter abzusichern. Der Sicherungsabgang ist vor dem Hauptschalter abzugreifen.

MSR-Hauptschaltsschränke mit einer internen Sicherung ab 32 A erhalten einen thermostatgeregelten Schaltschranklüfter. Schaltschränke mit geringeren Leistungen erhalten keine Lüfter.

Als Sicherungen sind grundsätzlich Sicherungsautomaten zu verwenden.

Die Spannungsversorgung der DDC über Spannungsmodule ist jeweils über einen eigenen Sicherungsautoamten abzusichern.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/- überarbeitung	Teichmann, Philipp

Vorbemerkungen Miniatur – Relais (Kammrelais)

Aus Gründen eines funktionsoptimierten Schaltschrank-Aufbaus und Vermeidung von zusätzlichen Schnittstellen, werden Miniatur-Relais (Kammrelais) als Komponenten eingesetzt.

Zur Funktionssicherheit wird der Stecksockel mit einer Montageschiene (C – Profil) mit der Schaltschrankgrundplatte dauerhaft verbunden. Auf den fest zugewiesenen und fest verdrahteten Stecksockel wird, das für die Funktion passende, Steckrelais eingesteckt. Festverdrahtung mit Stecksockel und Steckrelais bilden somit eine Funktionseinheit und können nicht mehr verändert werden.

Durch diesen optimierten Schaltschrankaufbau von mehr als 1000 Schaltschränken in Abhängigkeit zur Sicherstellung der Gesamtfunktion, wird das Risiko für ein Krankenhaus der Maximalversorgung auf ein Mindestmaß reduziert.

Diese Komponenten sind für den Schaltschrankaufbau zu verwenden:

- Miniatur-Relais Serie 55 vom Hersteller Finder mit blockierbarer Prüftaste und LED-Anzeige
- Zeitrelais Serie 85 vom Hersteller Finder (Multifunktions-Zeitrelais steckbar)
- Klein- und Hilfsschütze vom Hersteller EATON Typ DILER-22/31-40, DILR-22/31/40
- Leistungsschütze vom Hersteller EATON Typ DIL0-AM, DIL00-AM, DIL1-AM
- Klemmen vom Hersteller Phoenix Typ UK 5 N
- Phasenüberwachung vom Hersteller ABB Typ CM-PBE
- Isolationsüberwachung vom Hersteller ABB Typ CM-IWS.2S
- Thermistor-Motorschutzrelais vom Hersteller ABB Typ CM-MSS.23S

Die aufgezählten Komponenten sind als Leitfabrikat zu verstehen.

Alle Komponenten die im Schaltschrank verbaut sind, müssen eindeutig gekennzeichnet werden und diese Kennzeichnungen müssen sich auch im Elektroschaltplan wiederfinden.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

5.2.3 Netzwerkanbindung / Örtliche Bedieneinrichtungen

MSR-Hauptschränke erhalten zwei Netzwerkdosen auf Hutschiene, der MSR-Modulverteiler eine Netzwerkdose auf Hutschiene. Diese werden jeweils über ein Netzkabel am nächst gelegenen Netzwerkschaltschrank angeschlossen. Die Installation eines zusätzlichen Netzwerkschalters im Schaltschrank ist nicht zulässig.

Die Visualisierung hat primär über die GLT zu erfolgen. Eine fest installierte Bedienmöglichkeit soll grundsätzlich nicht vorgesehen werden. Eine Bedienung vor Ort kann bei Bedarf über einen Laptop oder das Bediengerät PXM20 erfolgen. Beide Endgeräte sind vom Betrieb temporär anzuschließen.

Bei komplexeren Anlagen/Bereichen kann in Abstimmung mit dem GB GT RLT zur örtlichen Bedienung ein fest installiertes Touchpanel im Schaltschrank eingebaut werden.

5.2.4 Automationssystem

Als Automationssystem ist ausschließlich das modulare und BACNet-IP basierte System PXC7-S/M/L mit den zugehörigen, modularen I/O-Modulen des Herstellers Siemens zu verwenden (Produktvorgabe). Die Mitarbeiter des GB GT RLT sind speziell auf dieses System geschult. Zusätzlich kann durch eine einheitliche Lagerhaltung der wesentlichen Automationshardware eine schnelle Störbeseitigung und damit die Versorgungssicherheit sensibler Bereiche des UKA sichergestellt werden. Da die Lagerungsmöglichkeiten begrenzt sind, ist kein weiteres Automationssystem zulässig.

Die Größe der zu wählenden DDC ist anhand der zu erwartenden Datenpunktanzahl (Endausbau des jeweiligen Bereichs bzw. Anlage) zu dimensionieren. Für die Raumregelbereiche ist dies in der Regel die Automationsstation PXC7-L (200-300 DP), für kleinere Anlagen (z. B. Digestorienabluft) entsprechend die Automationsstation PXC7-M (100-200 DP).

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

5.3 Feldgeräte

Werden bei den im Folgenden beschriebenen Anforderungen an die Feldgeräte zusätzliche Angaben zu spezifischen Fabrikaten gemacht, sind diese als einheitlicher Standard zu verwenden. Eine Abweichung ist nur in Abstimmung mit dem GB GT RLT möglich. Die Fabrikatsfestlegung erfolgt aufgrund der Kompatibilität zum Automationssystem, Einheitlichkeit der Bedienung sowie aus Lagerhaltungsgründen und trägt damit maßgeblich zur Versorgungssicherheit und schnellen Störfallbeseitigung bei.

Alle Feldgeräte müssen eindeutig gekennzeichnet werden und diese Kennzeichnungen müssen sich auch im Elektroschaltplan wiederfinden.

Die Bezeichnung der Feldgeräte erfolgt nach folgendem Schema:

Funktion

Schaltschrank

Bezeichnung im Schaltplan

Beispiel:

Frostschutz im Schaltplan Energiezentrale MSR – Schrank Etage -4 auf Blatt 23

Frostschutz Lüftung

EZ-E-4-UD-1.1

23F1

5.3.1 Kanaltemperaturfühler

Als Lufttemperaturfühler für den Kanaleinbau sind Fühler vom Typ QAM 2120.040 bzw. QAM 2120.200 vom Hersteller Siemens zu verwenden (Produktvorgabe). Diese sind als LG-Ni1000 Fühler ausgeführt und weisen eine Schutzklasse IP 42 auf. Der Messbereich liegt bei - 50 °C bis 80 °C bei einer maximalen Messungenauigkeit von 1,8 K. Die Befestigung hat über einen Montageflansch zu erfolgen.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/-überarbeitung	Teichmann, Philipp

Die Signalübertragung erfolgt über ein Widerstands Messsignal.

5.3.2 Kanalfeuchte- und -Temperaturfühler

Als kombinierter Kanalfeuchte- und Temperaturfühler für den Kanaleinbau sind Fühler vom Typ OFM 3160 vom Hersteller Siemens zu verwenden (Produktvorgabe). Diese weisen eine Schutzklasse IP 65 auf. Die Messgenauigkeit liegt für den Temperaturbereich von 15 °C bis 35 °C bei einer maximalen Messungenauigkeit von 0,6 K bzw. für den Bereich von 0% bis 100% r. F. bei einer maximalen Messwertabweichung von 2 % r. F. Die Befestigung des Fühlers hat über einen Montageflansch zu erfolgen.

Die Signalübertragung erfolgt über ein 0 V bis 10 V Messsignal.

5.3.3 Tauchtemperaturfühler

Als Tauchtemperaturfühler sind Fühler vom Typ QAE 2120.010 des Herstellers Siemens zu verwenden (Produktvorgabe). Diese sind als LG-Ni1000 Fühler ausgeführt und weisen eine Schutzklasse IP 54 auf. Der Messbereich liegt bei -30 °C bis 130 °C bei einer maximalen Messungenauigkeit von 1,4 K.

Die Signalübertragung erfolgt über ein Widerstands Messsignal.

Beim Anbinden von Geräten an das zentrale Kaltwassernetz des UKA ist im Sammelvorlauf ein entsprechender Tauchtemperaturfühler zur Überwachung der Netzvorlauftemperatur zu setzen.

5.3.4 Raumbediengeräte

Als Raumbediengeräte sind projektbezogen entweder Aufputzgeräte vom Typ IBT AP WRF04PT2D vom Hersteller Siemens, die über einen integrierten Raumtemperaturfühler (Ni 1000), einen Sollwertversteller mit Skalenbeschriftung von - 3 K bis + 3 K, einem Präsenztaster sowie einer roten und einer grünen LED-Lampe zur Meldungsvisualisierung verfügen, oder aber Aufputzgeräte vom Typ QAA 24 / QAA 27 vom Hersteller Siemens zu verwenden (Produktvorgabe).

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Die Raumbediengeräte weisen eine Schutzklasse IP20 auf und sind in Farbe „reinweiß“, ähnlich RAL 9010, zu liefern.

Die Signalübertragung erfolgt über ein Widerstands Messsignal, potentialbehaftet bzw. potentialfreie Meldekontakte.

5.3.5 **Reparaturschalter**

Bei Feldgeräten mit drehenden Teilen mit einer Spannungsversorgung von 230 V bzw. 400 V (z. B. Ventilatoren, Pumpen) ist ein Reparaturschalter mit Endlagenmeldung vorzusehen und an die DDC aufzuschalten.

5.3.6 **Druckmessung**

Als Druckmessfühler für Lüftungsanwendungen (Relativdruckmessung, Differenzdruckmessung, Filterdruckmessung) für nicht aggressive Gase sind Fühler vom Typ QBM 2030 vom Hersteller Siemens zu verwenden (Produktvorgabe). Diese sind mit linearer Kennlinie und Membranfühlerelement ausgeführt und weisen eine Schutzklasse IP 42 auf.

Als Druckmessfühler für Lüftungsanwendungen (Relativdruckmessung, Differenzdruckmessung, Filterdruckmessung) für aggressive Gase sind geeignete Fühler zu verwenden. Diese sind im Vorfeld mit dem GB GT RLT abzustimmen.

Als Differenzdruckschalter für Strömungsüberwachungen ist der Typ QBM 81 des Hersteller Siemens zu verwenden (Produktvorgabe).

Die Signalübertragung bei Messungen erfolgt jeweils über ein 0 V bis 10 V Messsignal.

Luftfilter sind mit einer Differenzdruckmessung zu überwachen. Die Installation nur eines Differenzdruckschalters ist nicht zulässig.

In Lüftungsanlagen sind die Differenzdruckmessumformer vom Typ PS 27 des Herstellers Halstrup zu verwenden (Produktvorgabe), der neben der Differenzdruckmessung zusätzlich

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

auch einen Differenzdruckschalter beinhaltet und auch noch über eine LC-Anzeige am Gerät verfügt.

5.3.7 Stellantriebe

Volumenstromregler

Für Standardlüftungsbereiche sind für die Zu- und Abluftboxen Antriebe vom Typ GLB181-1E/B des Herstellers Siemens zu verwenden (Produktvorgabe). Da die Volumenstromboxen der Fa. TROX bei 0 V noch immer einen Mindestvolumenstrom fahren, ist es zwingend notwendig die Funktion Zwangs Zu bei der Planung für ZL+AL mit zu berücksichtigen. Nur über diese Funktion fahren die Stellantriebe wirklich zu.

Die Parametrierung der Volumenstromregler/-antriebe erfolgt anhand der maximalen Zu- bzw. Abluftmenge der jeweiligen Misch-/ Entspannerbox:

$$V_{\min} = 0 \text{ m}^3/\text{h} = 0\%, V_{\max} = V_{\text{nenn}}, = 100\%$$

Beispiel: Die Entspannerbox Fabr. TROX TVA-D DN200 weist einen Regelbereich von 144 m³/h bis 1485 m³/h auf. Somit wird die Box mit $V_{\min}=0 \text{ m}^3/\text{h}$ und $V_{\max}=1485 \text{ m}^3/\text{h}$ parametriert. Der tatsächliche Regelbereich wird anschließend softwareseitig an die Gegebenheiten/Luftmengen des Regelkreises angepasst (via DDC).

Die Beschriftung der Zu- und Abluftboxen erfolgt folgendermaßen:

Beschriftungsschild (am Gerät)

Zeile 1: ZL bzw. AL, RK-Nr., Neue Raum-Nr.

Zeile 2: Schaltschrank-Nr., (AS-Nr.), DN

Zeile 3: V_{nenn} , V_n KL, V_n WL bzw. V_n AL

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Anmerkung: Bei Laboren wird die AL aufgeteilt in RAL für Raumabluft, DAL für Digestorienabluft u. LAL für Laborabluft

Beispiel Beschriftungsschild (am Gerät):

Zeile 1: ZL, RK1, 3.12.15

Zeile 2: 4-UD-4.1, (AS 5), DN 200

Zeile 3: 1244 m³/h, Vn KL = 1.14, Vn WL = 1.16

Beschriftung im Lüftungsplan:

Zeile 1: ZL bzw. AL, RK-Nr., Neue Raum-Nr., Alte Raum-Nr., ESB-Nr.

Zeile 2: Schaltschrank-Nr., (AS-Nr.), DN, Vnenn, Vist

Anmerkung: Bei Laboren wird die AL aufgeteilt in RAL für Raumabluft, DAL für Digestorienabluft u. LAL für Laborabluft

Beispiel Beschriftungsschild im Lüftungsplan:

Zeile 1: ZL, RK1, 3.12.15, 173012, 173-4

Zeile 2: 4-UD-4.1, (AS 5), DN 200, 1244 m³/h, 930 m³/h

Anmerkungen:

Die AS-Nr. wird von Siemens vorgegeben und ist eine Angabe für die Automationsstation.

Die ESB-Nr. u. die alte Raum-Nr. gehen aus den vorhandenen Lüftungsplänen hervor, im Pflegebereich des UKA sind diese nicht vorhanden und können weggelassen werden. Ebenso bei neu geplanten Außengebäuden und vollentkernten Bereichen. Außerdem ist dem GB GT RLT eine Volumenstromreglerliste zu übergeben, aus der eindeutig hervorgeht, welcher Vnenn, C oder Pw Faktor, sowie die Einstellung Vn die betreffende Zu- oder Abluftbox haben. Ebenso ist dem GB GT RLT eine detaillierte Luftmengenberechnung vorzulegen, aus der die Sollwerte

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/-überarbeitung	Teichmann, Philipp

der ZL von Comfort Min, Comfort Max sowie Economy Min u. Economy Max hervorgehen. Die Sollwerte der Gesamtabluft setzen sich aus der RAL, der DAL u. der LAL zusammen.

Als VVS-Regelgeräte sind die der Fa. TROX mit den folgenden Bezeichnungen zu verwenden: TVR, TVJ, TVZ, TVM, TVA, TVRK

Als KVS-Regler sind die beiden Varianten RN und EN der Fa. TROX einzubauen. Sollten im Altbestand noch 19`LDK`s für WL + KL bzw. AL vor der ZL-Mischbox bzw. AL-Entspannerbox vorhanden sein, sind diese zu entfernen.

Werden Textilauslässe für die Zuluft verwendet, so sind diese von der Fa. Air Quell in lichtgrau zu verwenden (Produktvorgabe). Diese müssen durch einen Aufdruck eine eindeutige Zuordnung der Etage, des Flures u. des Raumes beinhalten.

Für Bereiche mit erhöhten Anforderungen an das Regelverhalten (z. B. Labore: Druckregelung, Digestorienregelung) sind Antriebe vom Typ LMQ 24-SRV-ST (Stellzeit kleiner als 6 Sekunden) und Regelgeräte VRP-M vom Hersteller Belimo zu verwenden (Produktvorgabe).

Luftdichte Jalousienklappe mit Federrücklaufmotor

Bereiche mit einem notwendigen Rettungsweg erhalten zur Verhinderung einer Rauchübertragung in andere Bereiche eine luftdichte Jalousieklappe. Diese wird über einen Federrücklaufmotor vom Typ NF24A-S2 vom Hersteller Belimo angetrieben (Produktvorgabe). Beide Endlagen sind aufzuschalten

Regelventile

Als Stellantriebe für Heizkörper sind elektrothermische Antriebe vom Typ STA 63 (24 V, 0-10 V Stellsignal) vom Hersteller Siemens zu verwenden.

Als Stellantriebe für Umluftkühlgeräte sind elektrothermische Antriebe vom Typ STP 63 (24 V, 0-10 V Stellsignal) vom Hersteller Siemens zu verwenden.

Als Stellantriebe für Lufterhitzer sind elektromotorische Antriebe vom Typ SAS 61.03 (24 V, 0-10 V Stellsignal) vom Hersteller Siemens zu verwenden.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Bei größeren Ventilen (z. B. Luftvorheizregister) sind Antriebe vom Typ SKD 62 bzw. SKB 62 (24 V, 0-10 V Stellsignal) mit Handverstellung vom Hersteller Siemens zu verwenden.

Bei den aufgelisteten Komponenten handelt es sich um Produktvorgaben.

5.3.8 Nachbehandlungsgeräte (Kälte /Wärme)

Bei der Installation einer Nachbehandlung für Nutzungsbereiche, die sich unterhalb eines I-Geschosses befinden, sind diese RLT-Geräte im I-Geschoss vorzusehen. Diese sind mit Filtereinheit mit Differenzdruckmessung, Volumenstrommessung, Kühl- bzw. Heizregister mit stetigem Regelventil, Ventilatoreinheit, Jalousienklappen, Rauchmelder und Zulufttemperaturfühler auszuführen und über entsprechende Auslässe an den Nutzungsbereiche anzuschließen. Die Ansteuerung erfolgt direkt über die Automationsstation. Eine autarke Regelung ist nicht zulässig.

Kondensathebeanlage

Bei Kondensatanfall der UKG sind die aus Kupfer gefertigten Kondensatleitungen aus dem Bereich der Burda-Decke bis hin zur Kernreihe zu führen und das anfallende Kondensat über eine Kondensathebeanlage abzuführen. Die Kondensathebeanlage wird elektrisch aus dem MSR-Schaltschrank versorgt und ist mit einer Sammelstörmeldung aufzuschalten. Die Ausführung der Kondensathebeanlage erfolgt nach Vorgabe des „Geschäftsbereichs Gebäudetechnik Sanitär- und Gasversorgung“ (im Folgenden „GB GT SG“).

5.3.9 Fensterkontakte

Alle öffenbaren Fenster sind mit einem potentialfreien Fensterkontakt zur Verriegelung der technischen Anlagen (Heizung, Kälte, Lüftung) auszuführen.

5.3.10 Frequenzumrichter

Es sind Frequenzumrichter der Hersteller Danfoss und Lenze zulässig (Produktvorgabe), da die Mitarbeiter des GB GT GLT in diesen Systemen eingewiesen und in der Bedienung geschult sind. Bei der Montage u. Installation ist darauf zu achten, dass ausgangsseitig, das

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

abgeschirmte Kabel durchgängig, d.h. ohne Unterbrechung vom FU zum Motor, verlegt werden muss. Der Wartungsschalter ist auf der Primärseite oder in der Einschaltkette vorzusehen.

5.3.11 Schnittstellen Drittsysteme

Es ist eine allgemeine Sammelstörmeldung einer Automationsstation an das GLT-System Infoplan potentialfrei aufzuschalten. Zusätzlich sind Fremdanlagen, die nicht in den Zuständigkeitsbereich des GB GT RLT fallen mit einer gesonderten Sammelstörmeldung aufzuschalten. Fremdanlagen, die, aufgrund mangelnder MSR-Infrastruktur der zuständigen Abteilung, durch das MSR-System der Lüftungstechnik angesteuert bzw. überwacht werden, (z.B. Kondensatheberanlage) sind ebenfalls mit einer gesonderten Sammelstörmeldung aufzuschalten.

Die Anbindung von autarken Drittsystemen hat nur über Hardwarekontakte zu erfolgen. Der Umfang ist im Einzelfall mit dem GB GT RLT abzustimmen.

Zusätzlich kann bei umfangreichen Drittsystemen eine Anbindung über BacNet-IP erfolgen. Diese ist dann über das GLT-Netzwerk zu realisieren. Die Umsetzung erfolgt in Abstimmung mit dem GB GT RLT.

Eine Anbindung von Zähler-Systemen (z. B. Wärmemengenzähler) hat ausschließlich über eine Impulszählung bzw. bei der Erfassung von mehreren Messwerten über eine M-Bus-Schnittstelle zu erfolgen.

Darüber hinaus sind Anbindungen über zusätzliche Kommunikationsprotokolle (z. B. ModBus, GeniBus, KNX-Bus) nicht zulässig.

5.4 Spezifische Anforderungen Anlagenautomation

Die in den Schaltschränken zu verwendenden I/O-Module sind mit lokaler Vorrangbedienebene (Handbedienebene) für Stellbefehl- und Sollwertausgänge auszuführen.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/-überarbeitung	Teichmann, Philipp

Für Schaltschrankfelder von Lüftungsanlagen sind Handwahlschalter auf der Schaltschranktüre (Stellungen: Ein – Aus - Auto) vorzusehen.

Es sind die Betriebs- und Störmeldungen der Ventilatoren und Klappen über LEDs außen am Schaltschrank anzuzeigen. Bei komplexeren Anlagen kann in Abstimmung mit dem GB GT RLT stattdessen eine Visualisierung über eine Touchpanel erfolgen.

5.5 Spezifische Anforderungen Raumautomation

Die in den Schaltschränken zu verwendenden I/O-Module sind mit lokaler Vorrangbedienebene (Handbedienebene) für Stellbefehl- und Sollwerteausgänge auszuführen.

Für die Anbindung von Laboren, insbesondere mit Digestorien, wird auf die Hausnorm „Hausstandard für Labore mit Digestorien“ verwiesen.

5.5.1 Standardisierte Regelungsfunktion

Raumtemperierung

Bei der Raumtemperierung hat die Energie (Heiz- und Kühlenergie) aus dem 2-Kanal-Standardnetz am UKA Vorrang vor dezentraler Nachkühlung bzw. Heizung. Dazu wird die Luftmenge für einen Raum soweit erhöht, wie die vorhandenen Volumenstromregler es ermöglichen (Öffnung 100 %). Erst wenn diese Luftleistung zur Temperierung nicht mehr ausreicht, dürfen zusätzlich Anlagen (z. B. Umluftkühlgeräte) zur Raumtemperierung installiert und betrieben werden.

Luftmengenregelung

Je Raumregelkreis mit einer Nutzungseinheit wird ein Raumbediengerät mit Raumtemperaturfühler, Präsenztaster, Betriebs- und Störmeldungslampe u. Sollwertsteller vorgesehen, über das der Nutzer die Solltemperatur im Raum in den Grenzen 18°C bis 24°C vorgeben kann.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Raumeinheiten ohne permanenten Arbeitsplatz (z. B. Flure, Technik-Räume, Lager) erhalten kein Raumbediengerät.

Über ein voreingestelltes Zeitprogramm wird zwischen abgesenktem und normalem Betrieb gewechselt. Die Zeiten werden in Absprache mit dem Nutzer festgelegt. Über den Präsenzmelder am Raumbediengerät kann außerhalb der voreingestellten Betriebszeit auf den Normalbetrieb gewechselt werden. Dieser bleibt für eine voreingestellte Zeit (z. B. drei Stunden) erhalten und schaltet dann automatisch zurück in den abgesenkten Betrieb. Liegt der Normallüftungsbetrieb vor, leuchtet die Betriebsmeldungsleuchte am Raumbediengerät („grün“). Bei abgesenktem Lüftungsbetrieb leuchtet keine Meldelampe. Kann der eingestellte Normallüftungsbetrieb aufgrund anderer Störungen nicht erreicht werden, leuchtet die Störmeldelampe („rot“).

Raumregelkreise ohne Raumbediengerät erhalten keinen abgesenkten Betrieb und laufen dauerhaft mit Normallüftung.

Temperaturmessung

Die Ist-Temperaturmessung erfolgt bei Räumen mit Raumbediengerät über den Temperaturfühler im Raumbediengerät. Zusätzlich ist ein Zu- u. Ablufttemperaturfühler vorzusehen.

Raumeinheiten aus mehreren Räumen bzw. Räume ohne Raumbediengerät erfolgt die Regelung anhand der mittleren Ablufttemperatur des Regelkreises. Bei mehreren Abluftsträngen eines Raumbereiches sind mehrere Temperaturfühler in der Abluft vorzusehen und ein Mittelwert zu bilden.

Raumbediengeräte vom Typ IBT AP WRF04PT2D vom Hersteller Siemens (Produktvorgabe), sind immer dort zu verwenden, wo es sich um permanente Arbeitsplätze handelt.

Im Patientenbereich muss projektbezogen entschieden werden. Bei Regelkreisen die nur ein Patientenzimmer versorgen, wird ein Raumbediengerät als Aufputzgerät vom Typ QAA 27 vom Hersteller Siemens verwendet (Produktvorgabe).

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Heizungsverriegelung

Bei Räumen mit Heizkörper sind diese mit der Standardlüftung des 2-Kanalnetzes so zu verriegeln, dass primär die Heizenergie aus dem Lüftungsnetz genutzt wird. Zusätzlich ist über eine Verriegelung der Heizbetrieb des Heizkörpers gegen den Kühlbetrieb durch die Zuluft zu verriegeln. Dazu ist vom Lüftungsschaltschrank ein potentialfreier Kontakt für das Gewerk „Heizung“ bereitzustellen.

Es sind bei öffnenbaren Fenstern Fensterkontakte vorzusehen, über die bei geöffnetem Fenster die Heizung zu verriegeln ist. Zusätzlich ist die Lüftung bei geöffnetem Fenster auszuschalten.

Kälteverriegelung

Bei Räumen mit Umluftkühlgeräten sind diese mit der Standardlüftung des 2-Kanalnetzes so zu verriegeln, dass primär die Kühlenergie aus dem Lüftungsnetz genutzt wird. Zusätzlich ist über eine Verriegelung des Kühlbetriebs der Umluftkühlgeräte gegen den Heizbetrieb aus dem Lüftungsnetz zu verriegeln.

Dazu ist vom Lüftungsschaltschrank ein potentialfreier Kontakt für das Gewerk „Heizung“ bereitzustellen.

Es sind bei öffnenbaren Fenstern Fensterkontakte vorzusehen, über die bei geöffnetem Fenster die Umluftkühlung zu verriegeln ist. Zusätzlich ist die Lüftung bei geöffnetem Fenster auszuschalten.

Umluftkühlgeräte

Ist eine Installation im I-Geschoss aufgrund der räumlichen Gegebenheiten nicht möglich, sind die UKG unterhalb der Decke zu installieren. Deren dreistufige Ventilatoren sowie das zugehörige, stetige Kälteventil sind direkt über die Automationsstation anzusteuern. Eine

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

autarke Regelung ist nicht zulässig. Es sind ULG vom Hersteller Daikin oder Swegon zu verwenden (Produktvorgabe).

Im UKG ist am Zuluftauslass ein zusätzlicher Temperaturfühler vom Typ QAP 21.3 vom Hersteller Siemens zu installieren (Produktvorgabe), über den die Einblastemperatur in den Raum gemessen wird.

Bei den Raumregelkreisen, die ein Umluftkühlgerät unter der Decke erhalten, werden deren 3-stufige Ventilatoren und das stetige Kälteventil unmittelbar von der übergeordneten Steuerung geregelt. Zusätzlich wird das Gerät mit einer Sammelstör- und einer Betriebsmeldung aufgeschaltet. Die Steuerung des Ventils und der notwendigen Lüfterstufen erfolgt gemäß der Sollwertvorgabe am Raumbediengerät und der Abweichung zur aktuellen Raumtemperatur über eine Sequenzregelung.

Bei Freigabeentzug wird das Kälteventil des Umluftkühlgerätes vollständig geschlossen, entsprechend bei bestehender Freigabe des Umluftkühlgerätes gemäß der notwendigen Kälteleistung geregelt.

Werden für die Raumkühlung mehrere Umluftkühlgeräte in einem Raum verwendet, erfolgt die Ansteuerung parallel.

Bei Räumen mit Umluftkühlgeräten kann zusätzlich über den Ablufttemperaturfühler eine Störmeldung auf der GLT erzeugt werden, wenn die Raumtemperatur einen Wert von 26 °C überschreitet.

Die Regelung der Umluftkühlgeräte im I-Geschoss ist analog entsprechend der Ausführung umzusetzen.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

6 MSR-Systeme für Brandschutzklappen

6.1 Allgemeine Anforderungen

Die 6000 Brandschutzklappen im Zentralen-Klima-Verbundsystem sind aktive Komponenten im Brandschutzkonzept des Hauses. Für die Brandsicherheit des Hauses nehmen die Brandschutzklappen eine Schlüsselfunktion ein. Die Ausfallsicherheit wird über die spezielle Bauart der Klappe sichergestellt. Alle neu installierten Brandschutzklappen sind über das System FS20 der Firma Siemens über einen FD-Net Ringbus (für Brandfallsteuerungen zugelassen) ausfallsicher miteinander zu verbinden (siehe Anlage 6) (Produktvorgabe).

6.1.1 Räumliche Zuordnung

Jede Brandschutzklappe (im Folgenden „BSK“) ist eindeutig einem Planbereich und einem Brandschutzbereich zugeordnet und auf dem entsprechenden Brandschutzklappenschaltschrank (im Folgenden „BSK-Schrank“) aufgeschaltet.

Die Kennzeichnung der BSK`s erfolgt mittels Resopal-Schild (Größe 50 mm x 50 mm) mit weißer Schrift auf rotem Hintergrund. Die Beschriftung hat folgendermaßen zu erfolgen:
Planbereich / 01.1-BSK-Nr.

Beispiel:

742 / 01.1-23

Die Zuordnung erfolgt anhand der örtlichen Gegebenheiten innerhalb des Brandschutzbereiches. Alle Brandschutzklappen in diesem Bereich sind auf dem BSK-Schrank aufgeschaltet, welcher diesem Bereich zugeordnet ist. Sind Brandschutzklappen zwischen zwei BSK-Bereichen installiert (z.B. in einer Trennwand), wird die Brandschutzklappe demjenigen Bereich zugeordnet, in welchem sich der Stellantrieb und damit die Bedienseite der BSK befinden.

In Anlage „L-BSK_Etage_4_BSK-Schrank-Grenzen“ befindet sich ein Beispiel für die Etage 4, die in die jeweiligen BSK-Bereiche und BSK-Schränke eingeteilt ist.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Die Aufstellung der BSK-Schränke im Gebäude UBFT erfolgt in der Kernreihe B bzw. C. in Nähe der jeweiligen Treppenhäuser.

Die Aufstellorte und Positionierung der BSK-Schränke sind mit dem GB GT RLT abzustimmen. Für die meisten Bereiche sind jedoch bereits Schaltschrankpositionen durch den GB GT RLT festgelegt worden.

Die Aufstellorte der BSK-Schränke (geplant und bereits realisiert) sind den Plänen aus dem Anhang zu entnehmen.

BSK-Schränke sind grundsätzlich im I-Geschoss des jeweiligen Bereiches aufzustellen. Sie sind nach Möglichkeit so zu positionieren, dass eine direkte Erreichbarkeit vom entsprechenden Gang im I-Geschoss ermöglicht wird. Sollte die Aufstellung in einem I-Geschoss nicht möglich sein, ist die Positionierung mit dem GB GT RLT im Nutzungsbereich abzustimmen. Dies gilt insbesondere für Gebäude außerhalb des Hauptgebäudes (im Folgenden „UBFT“).

Die Aufschaltung der BSK erfolgt über eine FD-Net Ringbusverbindung.

6.1.2 Bezeichnung

Die Bezeichnung der BSK-Schränke erfolgt nach folgendem Namensschlüssel:

A-XX-00.Z (bei Außengebäuden wird noch ein Kürzel für das Gebäude vorangestellt)

- A: Etage
- XX: YD für BSK-Schrank
- 00: Turmnummer, über den der BSK-Schrank am schnellsten zu erreichen ist. Die Turmnummerierung beginnt beim Turm A1 (Turm 1) anhand der Kernreihen (A 6 entspricht Turm 6) und wird fortlaufend bis zum Turm D6 (Turm 24) durchgeführt.
- Z: Fortlaufende Nummerierung, wenn mehrere BSK-Schränke über den gleichen Turm erreichbar sind.

Beispiel 1: 3-YD-16.1

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Es handelt sich um einen BSK-Schrank in der Etage 3, erreichbar über den Turm C4 mit fortlaufender Nummerierung 1.

Die Kennzeichnung der Schaltschränke erfolgt über einem Resopal-Schild (Größe 100 mm x 50 mm) auf der Schaltschranktür mit schwarzer Schrift auf weißem Hintergrund. Als Bezeichnung ist die jeweilige Schaltschrankbezeichnung zu verwenden (siehe Kap. 5.1.2).

6.2 Schaltschrankaufbau

6.2.1 Schaltschrank-Gehäuse/Größe

Die Größe der Schaltschränke ist nach Erfordernis so zu wählen, dass auch nur bei teilweisem Umbau einer Anlage/Bereich die Reserve für den endständigen Ausbau vorzuhalten ist. Zusätzlich ist eine Platzreserve von 20 % zur nachträglichen Erweiterung vorzusehen.

Für das Schaltschrankschloss ist ein Schließmechanismus mit Griff und Einsatzzylinder vorzusehen. Der Schließzylinder wird bauseits durch den GB GT RLT beigestellt.

Als Gehäuse sind Kompaktgehäuse bzw. Standschaltschränke mit Türen aus Stahlblech, lackiert (~~RAL 7035~~) mit Montageplatte, mindestens in Schutzart IP 55 zu verwenden. Die Kabeleinführung hat grundsätzlich von unten zu erfolgen.

6.2.2 Leistungsversorgung/Leistungsaufbau

Der BSK-Schrank hat grundsätzlich eine Stromzuleitung mit 400 V aus dem EN-Netz zu erhalten. Die interne Mindestabsicherung liegt bei 16 A und muss ggf. anhand der zu erwartenden Verbräuche erhöht werden.

Der BSK-Schrank erhält keine Phasenleuchten. Im Schaltschrank ist eine Hauptsicherung vorzusehen.

Die Kennzeichnung der Einspeisung für diese Schaltschränke erfolgt mittels Resopal-Schild (Größe 100 mm x 50 mm) unterhalb des Schaltschrankschildes oben rechts anzubringen mit schwarzer Schrift auf gelbem Hintergrund (EN). Die Bezeichnung vergibt der GB GT Elektro.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Jeder Schaltschrank erhält eine LED-Schaltschrankbeleuchtung mit Türkontakt vom Typ SZ 4140 vom Hersteller Rittal (Leitfabrikat). Die Größe ist auf den jeweiligen Schaltschrank anzupassen. Durch die flexiblen Einbaumöglichkeiten kann die Beleuchtung individuell auf den Schaltschrankaufbau und Nutzung angepasst werden. Zusätzlich erhält jeder Schaltschrank zwei Hutschienensteckdose. Beleuchtung und Steckdosen sind über eine einzelne 6 A-Sicherung und einen FI-Schutzschalter abzusichern. Der Sicherungsabgang ist vor dem Hauptschalter abzugreifen

BSK-Schränke erhalten keine Lüfter.

Als Sicherungen sind grundsätzlich Sicherungsautomaten zu verwenden.

Es dürfen bis zu 10 BSKs an einen Sicherungsautomaten angeschlossen werden. Die Gruppierung der BSKs zu einem Sicherungsabgang hat nach den örtlichen Gegebenheiten zu erfolgen, so dass BSK-Gruppen örtlich zusammenhängend gebildet werden (z. B. alle BSKs eines Schachtes). Bei Errichtung bzw. Bestückung des Schaltschranks sind mindestens 24 Sicherungsautomaten im Schaltschrank vorzurüsten. Es ist zudem Platzreserve für den endständigen Ausbau für die Sicherungen vorzuhalten.

Die Spannungsversorgung der FC20xx ist über einen eigenen Sicherungsautomaten abzusichern.

Folgende Bauteile sind im Schaltschrank zu verwenden:

- BSK Steuerzentrale vom Hersteller Siemens Typ FC20xx
- Koppler vom Hersteller Siemens Typ FDCI 222
- Klemmen vom Hersteller Phoenix Typ UK 5 N
- Phasenüberwachung vom Hersteller ABB Typ CM-PBE

Bei den aufgezählten Komponenten handelt es sich um Produktvorgaben.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Alle Komponenten die im Schaltschrank verbaut sind, müssen eindeutig gekennzeichnet werden und diese Kennzeichnungen müssen sich auch im Elektroschaltplan wiederfinden. Es muss ebenso ein Verdrahtungsplan vorliegen, aus dem ersichtlich ist, in welcher Reihenfolge die Leitungen der Spannungsversorgung und der Busverbindung zu den BSK`s verlegt sind.

6.2.3 Netzwerkanbindung / Örtliche Bedieneinrichtungen

BSK-Schränke erhalten je nach Aufbau Netzwerkdozen auf Hutschiene gemäß der folgenden Zuordnung:

- 1 x Servicenetzwerkanschluss für mobile Bedieneinrichtung
- 1 x Netzwerkanschluss für FC20xx Zentrale
- 2 x Netzwerkanschluss für Ringvernetzung
- 2 x Netzwerkanschluss für funktionale Erweiterungen

Diese werde je über ein Netzkabel am nächst gelegenen Netzwerkschaltschrank angeschlossen werden. Eine Installation eines zusätzlichen Netzwerkschalters im Schaltschrank ist nicht zulässig.

Die Visualisierung hat primär über die GLT zu erfolgen. Eine Bedienung vor Ort kann bei Bedarf über einen Laptop erfolgen. Das Endgerät ist vom Betrieb temporär anzuschließen.

6.2.4 Automationssystem

Als Automationssystem ist ausschließlich das modulare und BacNet-IP basierte System FC20xx des Herstellers Siemens zu verwenden (Produktvorgabe). Die Mitarbeiter des GB GT RLT sind speziell auf dieses System geschult. Zusätzlich kann durch eine einheitliche Lagerhaltung der wesentlichen Automationshardware eine schnell Störbeseitigung und damit die Versorgungssicherheit sensibler Bereiche des UKA sichergestellt werden. Da die Lagerungsmöglichkeiten begrenzt sind, ist kein weiteres Automationssystem zulässig.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Die Größe der zu wählenden BSK Steuerzentrale ist anhand der zu erwartenden Datenpunkte (Endausbau des jeweiligen Bereichs bzw. Anlage) zu dimensionieren (bspw. FC2020, FC2030, FC2040).

Die BSK-Aufschaltung erfolgt über einen FD-Net Ringbus. Dazu ist im Schaltschrank eine BSK Steuerzentrale einzubauen und FD-Net Ringbusverbindungen zu erstellen, die die Systemgrenzen nicht überschreiten.

Je Koppler FDCIO 224 des Herstellers Siemens können zwei BSK's aufgeschaltet werden.

Die Busverbindung ist über (Weiß(+)) und Gelb(-)) des EIB-Bus-Kabels herzustellen.

Das FD-Net ist jeweils in Ringstruktur auszuführen. Die Enden des Rings sind in den gleichen Schaltschrank einzuführen und hier auf eine Klemmleiste aufzulegen. Von hier aus werden die Leitungen in die jeweilige Zentrale geführt

An einen FD-Net Ringbus können bis zu 50 Koppler (bis zu 100 BSK's) angeschlossen werden. Sind mehr Koppler notwendig, muss ein weiterer Ring aufgebaut werden.

Es ist eine Brandschutzklappenmatrix zu programmieren, die je nach Kontakt durch die Brandfallsteuerung alle Brandschutzklappen des betroffenen Brandabschnittes zur Verhinderung einer Kaltrauchübertragung schließt. Die Aktivierung der BSK-Matrix ist nur im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens durchzuführen. Zusätzlich muss dann eine Beeinträchtigung der weitergehenden Lüftungsversorgung angrenzender Brandschutzbereiche geprüft und ggf. notwendige Maßnahmen ergriffen werden.

Ist bei Auslösung einer Brandschutzklappe die Schaltung von nachgelagerten Anlagen notwendig (z. B. Digestorienanlagen, Entrauchungsanlagen), ist die Endlagenmeldung über den Kopplerausgang abzugreifen und aufzuschalten.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

6.3 Feldgeräte

Werden bei den im Folgenden beschriebenen Anforderungen an die Feldgeräte zusätzlich Angaben zu spezifischen Fabrikaten gemacht, sind diese als einheitlicher Standard zu verwenden. Eine Abweichung ist nur in Abstimmung mit dem GB GT RLT möglich. Die Fabrikatsfestlegung erfolgt aufgrund der Kompatibilität zum Automationssystem, Einheitlichkeit der Bedienung sowie aus Lagerhaltungsgründen und trägt damit massiv zur Versorgungssicherheit und schnellen Störfallbeseitigung bei.

6.3.1 BSK-System

Zum Einsatz kommen nur Brandschutzklappen die ihre Auslöse - Mechanik (im Brandfall bei 72° C) nicht im Luftstrom haben. Im Krankenhaus haben wir mit einer erhöhten Flusenbildung zu tun. Die Flusen würden, wenn die Mechanik im Luftstrom wäre, eine Auslösung verhindern.

Für den Stellantrieb der BSK ist der Typ XXXX (bei Erstellung der TAB's nicht bekannt, bei Erstellung der Planung bei GB-GT-RLT anfragen) des Herstellers Wildeboer zu verwenden.

Spelsberg TK PS 1811-9-TM (Leitfabrikat) (1x Hutschiene, 3x Reihenklemme für 230V, 4x Verschraubung für NHXMH-J 3x1,5 mm², 2x Verschraubung für J-H(St)H 2x2x0,8, 2x Verschraubung mit Doppeleinsatz für Ringleitung (EIB-Bus Kabel (grün)) 2x2x0,8, 1x FDCIO 224)

Für jede Brandschutzklappe ist eine Anschlussbox vom Hersteller Wildeboer des Typ's AB-02 (für 230V) vorzusehen (Produktvorgabe).

6.3.2 BSK-Matrix

Für die Anbindung der Ansteuerung der Brandabschnitte sind Eingangskoppler des Herstellers Siemens Typ FDCI 222 vorzusehen (Produktvorgabe).

Ein Koppler kann 4 Ansteuerung aus der Brandfallsteuerung verarbeiten.

Die Matrix wird in der BSK Steuerzentrale programmiert.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

6.3.3 BSK mit Rauchauslösung

Bei Rauchschutzklappen mit Rauchauslösung sind diese mittels Antrieb mit Federrücklaufmotor auf 230 V und ORS 32 Steuergerät (Siehe Anlage 5) auf den BSK-Schrank aufzuschalten hierbei ist zu beachten das auf einen Koppler nur ein BSK mit Rauchauslösung aufgeschaltet werden kann, da ein zusätzlicher Eingang des Kopplers benötigt wird. (Produktvorgabe). Die restliche Aufschaltung erfolgt analog zu den Brandschutzklappen.

7 Netzwerk und Gebäudeleittechnik

7.1 Allgemeine Netzwerkstruktur

Die Anbindung der einzelnen DDC-Station erfolgt über ein physikalisch autarkes Netzwerk der Abteilung Klimatechnik. Als Kommunikationsprotokoll wird das System BacNet-IP verwendet.

In den Installationsgeschossen sowie an zusätzlichen Standorten in Nebengebäuden werden Netzwerkschaltschränke so aufgestellt, dass eine Flächendeckende Anbindung von Netzwerkteilnehmern möglich ist. Für die Anbindung der Netzwerkschaltschränke im UBFT wird eine redundante LWL-Verkabelung der Netzwerkschaltschränke in Ringstruktur vorgesehen (s. g. „Hyper-Ringe“). Netzwerkschaltschränke in Außengebäude werden nur in Stichanbindung angeschlossen (keine redundante Ring-Struktur).

Die Anbindung der Netzwerkteilnehmer an die Netzwerkschaltschränke erfolgt über Cat7-Netzwerkkabel. Die maximale Entfernung von 100 m vom Netzwerkschaltschrank zum Netzwerkteilnehmer darf dabei nicht überschritten werden.

Für den Endausbau der Netzwerkstruktur für das UKA ist in Anlage 3 der Netzwerkstrukturplan gemäß Endausbau angefügt, in dem die geplanten Netzwerkverteiler und LWL-Anbindungen dargestellt sind.

Die Aufstellung der Netzwerkschaltschränke im Gebäude UBFT erfolgt in der Kernreihe B bzw. C. in Nähe der jeweiligen Treppenhäuser.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Die LWL-Anbindung der Netzwerkschaltschränke der Außengebäude erfolgt in der Etage - 3 im „Lampert-Safe“ (-3-JD-7) bzw. im externen Nebenraum in direkter Nähe. Die Anbindung der GLT-Rechner der übrigen Geschäftsbereiche kann hier ebenfalls erfolgen.

7.2 Bezeichnung

Die Bezeichnung der Netzwerkschaltschränke erfolgt nach folgendem Namensschlüssel:

A-XX-00 (bei Außengebäuden wird noch ein Kürzel für das Gebäude vorangestellt)

- A: Etage
- XX: JD für Netzwerkschaltschrank
- 00: Turmnummer, über den der Netzwerkschaltschrank am schnellsten zu erreichen ist. Die Turmnummerierung beginnt beim Turm A1 (Turm 1) anhand der Kernreihen (A 6 entspricht Turm 6) und wird fortlaufend bis zum Turm D6 (Turm 24) durchgeführt.

Beispiel 1: 3-JD-16.1

Es handelt sich um einen Netzwerkschaltschrank in der Etage 3, erreichbar über den Turm C4 mit fortlaufender Nummerierung 1.

Die Kennzeichnung der Schaltschränke erfolgt über einem Resopal-Schild (Größe 100 mm x 50 mm) auf der Schaltschranktür mit schwarzer Schrift auf weißem Hintergrund. Als Bezeichnung ist die jeweilige Schaltschrankbezeichnung zu verwenden (siehe Kap. 5.1.2).

7.3 Aufbau Netzwerkschaltschrank

Der Aufbau des Netzwerkschaltschranks ist standardisiert, um eine einheitliche Bedienung und Störbeseitigung zu gewährleisten sowie die Lagerhaltungskosten zu minimieren.

Als Schaltschrankgehäuse ist das vorkonfektionierte Standgehäuse vom Typ IT-DK SONDER 5500009/SO2102 des Herstellers Rittal zu verwenden (Leitfabrikat). Dieser besteht im Wesentlichen aus den folgenden Teilkomponenten:

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

8166235 | 0002 | ST | TS SEITENWÄNDE, PAAR RAL 7035
7561500 | 0002 | ST | DK FILTERMATFE, F.SOCKELBLENDE
8601065 | 0002 | ST | TS SOCKEL-BLENDEN, SEITL.RAL7035
8166235 | 0002 | ST | TS SEITENWÄNDE, PAAR RAL 7035
8611070 | 0002 | ST | TS KOMFORTGRIFF, RAL 7035
2467000 | 0002 | ST | SZ, SICHERHEITSEINSATZ 3524 E
8800190 | 0004 | ST | TS SCHARNIER, -TÜR180°
2423000 | 0004 | ST | SZ DISTANZSTÜCK, 20MM F.TS-DACH

Zubehör Innenraum:

7144035 | 0001 | ST | DK GERÄTEBODEN GELOCHT RAL7035*, in der 15. HE, von oben gezählt
7061000 | 0002 | ST | DK, TELESKOPSCHIENEN 50 KG
5501730 | 0001 | ST | Handgriff für Geräteboden, ausziehbar
7856010 | 0001 | ST | PSM STROMSCHIENE MIT EINSPEISUNG* /von vorne, hinten rechts höhenmittig montiert
7856100 | 0001 | ST | PSM 4-FACH SCHUKO EINSTECK-
7856070 | 0001 | ST | PSM S-FACH, KALTGERÄTE EINSTECK-
7856011 | 0001 | ST | PSM BEFESTIGUNGSS. Z. NACHRÜST.
8612160 | 0002 | ST | TS SYSTEM-CHASSIS AUSSEN FÜR * zur Befestigung der PSM-Schiene
7828061 | 0004 | ST | DKKABELABFANGSCHIENE FÜR TS 8 */links, in der unteren Hälfte, über die Höhe verteilt
8612060 | 0004 | ST | TS SYSTEM-CHASSISINNEN FÜR
7827160 | 0004 | ST | DK-TS PROFILSCHIENE

Zubehör verdrahtet:

7320560 | 0001 | ST | CMC-TC RAUCHMELDER * , im Dachbereich montiert, auf Port 2 I/O
7320530 | 0002 | ST | CMC-TC ZUGANGS- SENSOR VE=2 STÜCK *,für Front- und Rücktür, auf Port 3 I/O, in Reihe
4315320 | 0001 | ST | SZ TÜRPOSITIONSSCHALTER + STECKER
7030060 | 0001 | ST | CMC III Netzteil III
7829150 | 0001 | ST | DK Erweiterungsset Erdung für TS IT
7030000 | 0001 | ST | CMC III Processing Unit III
7200210 | 0001 | ST | DK CMC ANSCHLUSSKABEL D/F/B
7030100 | 0001 | ST | CMC III CAN-Bus Sensor
7320530 | 0002 | ST | CMC-TC ZUGANGS-SENSOR VE=2 STÜCK
7030092 | 0001 | ST | CMC III CAN-Bus Verbindungskabel RJ45
7030100 | 0001 | ST | CMC III CAN-Bus Sensor
4140810 | 0002 | ST | Systemleuchte LED Kompakt SZ 4140
1x Kabelkanal Id. Nr.: 213897

Verdrahtet:

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

7030088 1x montiert

7030087 1x montiert

2 STK. 5502205 DK Rangierpanel 1 HE mit Stahlbügeln

2 VE 7219035 DK RANGIERBÜGEL GROSS 1,5HE VE=10 STK., RAL 7035

2 VE 7828061 DK Kabelabfangschienen für die innere Befestigungsebene für Breite 600 mm, 1 VE = 4 STK.

Der Netzwerkschaltschrank erhält sowohl eine 16 A Einspeisung aus dem EN- und dem USV-Netz, die parallel über eine Stromschienensystem eingebunden sind (jeweils ein Netzteil).

Die Kennzeichnung der Einspeisungen für diese Schaltschränke erfolgt mittels Resopal-Schild (Größe 100 mm x 50 mm) auf der Schaltschranktüre mit schwarzer Schrift auf gelbem Hintergrund (EN) und schwarzer Schrift auf orangem Hintergrund (USV). Die Bezeichnung vergibt der GB GLT Elektro.

Für die Aktivkomponenten sind die folgenden Fabrikate zu verwenden (Produktvorgabe):

- Hirschmann RS 40 Switch – Zur LWL-Kopplung auf RJ 45-Stecker für Cat5
- Hirschmann RS 30 Switch – Zur Erweiterung des RS 40 mit weiteren RJ 45-Stecker
- Hirschmann M-SFP-SX/LC – Zur LWL-Kopplung mit RS-40
- Hirschmann RPS 80 EEC – Netzteil zur Spannungsversorgung (je eins für EN und USV)
- Hirschmann 19" DIN RAIL – Montagerahmen zur Aufnahme der Aktivkomponenten
- Hirschmann ACA 22A (Mini) – Zur vorkonfektionierten Programmierung der Switches

7.4 LWL-Anbindung

Die LWL-Anbindung hat im UBFT als redundante Ringstruktur ausgeführt zu werden, so dass aus bei Störung einer Netzwerkanbindung jeder Netzwerkschaltschrank über mindestens zwei physikalisch getrennte Lichtwellenanbindungen verfügt.

Außerhalb des UBFT kann auf die redundante Anbindung verzichtet werden.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Bei Entfernung bis zu 500 m zwischen zwei Netzwerkschränken ist ein 24 adriges Multi-Mode-Kabel zu verwenden.

Bei Entfernung über 500 m zwischen zwei Netzwerkschränken ist ein 24 adriges Single-Mode-Kabel zu verwenden. Dies gilt für die Anbindung aller Fremdgebäude (nicht UBFT), diese werden über den Netzwerkschrank am B1 „-3-JD-7“ eingebunden.

Die ersten beiden Adern des LWL-Kabels sind für den GB GT RLT vorgesehen. Die übrigen Aderpaare können von anderen Fachbereichen des UKA verwendet werden. Eine endgültige Festlegung hat in Abstimmung mit den jeweiligen Fachbereichen zu erfolgen.

Die Anordnung der Komponenten im Netzwerkschaltschrank für die Abteilung GB GT RLT erfolgt immer im oberen Teil des Gehäuses. Es sind Platzreserven gemäß des geplanten Endausbaus vorzusehen.

7.5 Gebäudeleittechnik (GLT)

Als einheitliches GLT-System wird das System „Desigo Insight“ vom Hersteller Siemens verwendet. Über dieses sind bereits zahlreiche Automationsstationen aufgeschaltet. Das Betriebspersonal ist auf dieses einheitliche System speziell geschult und eingewiesen, um Störfälle schnellstmöglich beheben und eine kontinuierliche Betriebsoptimierung durchführen zu können. Aus Gründen der Einheitlichkeit sowie der schnellen Störbeseitigung und Anlagenoptimierung ist daher ein anderes System zur Visualisierung und Bedienung nicht zulässig.

Alle Anlagen und Raumregelkreise, die an die Automationsstationen aufgeschaltet werden, sind über dieses System zu visualisieren.

7.6 Visualisierung

Es ist für jeden Nutzungsbereich (z. B. Station) bzw. Anlagengruppe ein Übersichtsanlagenbild zu erstellen, indem die jeweiligen Regelkreise bzw. Anlagenteile mit den wesentlichen Daten ersichtlich sind.

Zusätzlich ist für jeden Regelkreis bzw. Anlagenteil ein Standard- und erweitertes Anlagenbild

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

(Prüfbetrieb) zu erstellen. Für die Brandschutzklappenvisualisierung ist ein gesondertes Anlagenbild zu erstellen.

Alle Anlagenbilder sind in Abstimmung mit dem GB GT RLT zu erstellen und von diesem freizugeben.

Beispielhafte Anlagenbilder sind in Anlage 4 zu finden.

Für alle Anlagenbilder sind im oberen Teil die wesentlichen Daten der Nutzungsbereiche/Anlage in einer Informationsspalte aufzuführen. Dazu gehören:

- Zuständiger Ansprechpartner des Nutzers
- Temperaturen und Drücke der zugehörige Systemzentralen
- Abteilung-, Raum- bzw. Anlagenbezeichnung
- Sammelstörmeldung der zugehörigen Fortlufttürme
- Außenlufttemperatur und Außenluftfeuchte

Zusätzlich sind bei allen Anlagenbildern Verlinkungen zu den folgenden Dokumenten vorzusehen:

- MSR-Regelschemata
- Schaltschrankdokumentation
- BSK-Schema
- Lüftungsschema
- Regelungsbeschreibung

7.6.1 Übersichtsanlagenbild

In dem Übersichtsanlagenbild sind die folgenden Datenpunkte zu visualisieren:

- Raumautomation:

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/-überarbeitung	Teichmann, Philipp

- Grundriss mit Raumnummern u. Regelkreisen
 - Raumtemperaturen und Raumdrücke
 - Tür- u. Fensterkontakte
 - Schaltschrankmeldungen
 - Sammelstörmeldungen
 - Standorte der Schaltschränke
 - Farbliche Zuordnung der Regelkreise zu den Schaltschränken
- Anlagenautomation:
 - Vereinfachtes Anlagenschema mit allen relevanten Anlagenteilen
 - Anlagenbezeichnungen
 - Wesentliche Messwerte (z. B. Systemdrücke, Systemtemperaturen, Volumenströme)
 - Sammelstörmeldungen
 - Stellungen v. Haupt- u. Anlagenschaltern
 - Schaltschrankmeldungen
 - Datenblattverlinkung Controller
 - Datenblattverlinkung Schaltschrankplan

Über die Verlinkungen des Übersichtsanlagenbildes kann auf die Einzelanlagenbilder zugegriffen werden.

7.6.2 Standard Anlagenbild

Das Standardanlagenbild bezieht sich immer auf einen Regelkreis bzw. Anlagenteil. In diesem wird das grundsätzliche Funktionsschema mit den Ist- und Soll-Werten angezeigt.

Ergänzend zu der oberen Informationsleiste wird hier eine untere Informationsleiste eingeblendet, die im Wesentlichen die folgenden Angaben bzw. Einstellparameter enthält:

- Zeitschaltprogramme
- Fernentriegelung Automationsstation

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

- Betriebsarten und Betriebszustände
- Sollwertvorgaben
- Warn- und Störmeldungsübersicht
- Anlagensteuerung u. erweitertes Anlagenbild (Regelung)
- Infotexte für die Leitwarte
- Infotexte für den Fachbereich

7.6.3 Erweitertes Anlagenbild

Das erweiterte Anlagenbild besteht aus dem Standardanlagenbild, dass durch die folgenden Einblendungen bzw. Funktionen ergänzt wird:

- Regler, Regler-Einstellungen, Regelfunktionen, Regelungsabhängigkeiten
- Grenzwerte
- Bedingungen für Warn- und Störmeldungen

Das erweiterte Anlagenbild ist über eine zusätzliche Passwortebene geschützt.

7.6.4 BSK-Anlagenbild

Für die Visualisierung der Brandschutzklappen ist ein gesondertes Anlagenbild (im Folgenden „Bild“) zu erstellen. Zuerst ist einmalig Bild der Etage, mit Übersicht der Planbereiche, zu erstellen. Danach ist pro Planbereich ein Bild, mit den Brandabschnitten, zu erstellen. Im Bild vom Brandabschnitt sind die BSK's visuell an der Stelle zu platzieren, wo sie im Plan verortet sind. Hier werden je BSK die BSK-Endlagenschalter (3 Zustände: „auf“, „zu“, „nicht auf und nicht zu“ = Störung) sowie ein Kommunikationsfehler in der FDNet-Anbindung visualisiert. Zusätzlich ist eine Schaltfunktion zum geregelten Funktionstest aller Brandschutzklappen vorzusehen.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

Die Brandabschnitte werden nochmals nach Planabschnitten zusammengefasst, wobei jeder Brandabschnitt eine Sammelstörmeldung für alle enthaltenen BSKs erhält, falls eine dort enthaltene BSK den sicheren Zustand „auf“ verlässt.

Zusätzlich zu den Anlagenbildern für die Planbereiche sind Übersichtsanlagenbilder für jede Etage zu erstellen. Jeder Planbereich erhält eine Sammelstörmeldung, falls eine dort enthaltene BSK den sicheren Zustand „auf“ verlässt.

Analog ist ein Übersichtsbild der Etagen mit Sammelstörmeldungen zu erstellen.

Es werden die wesentlichen Störmeldungen des zuständigen BSK-Schranks in den Brandabschnitten visualisiert (z. B. Isolationswächter)

7.6.5 Anlagenbilder Abteilungszugriffe

Werden zusätzliche Fremdgewerke (z. B. Kälteerzeugungsanlagen) über das Gebäudeautomationssystem des GB GT RLT aufgeschaltet, so sind diese mit einer gesonderten Passwort-ebene zu versehen, um der jeweiligen Abteilung Zugriff auf dieses zu ermöglichen. Der Zugriff erfolgt dann sowohl auf das Standard-Anlagenbild als auch auf das erweiterte Anlagenbild.

7.7 GLT-Anbindung Leitwarte

Alle wesentlichen Störmeldungen sind über das RLT-Netzwerk direkt an den entsprechenden Leitwartenrechner zu übertragen. Die Einstufung in wesentliche und unwesentliche Störmeldung bzw. die Priorisierung erfolgt in Abstimmung mit dem GB GT RLT. Eine permanente Störmeldungsweiterleitung an die 24 h besetzte Leitwarte ist damit gegeben.

Sind Fremdgewerke über das Gebäudeautomationssystem des GB GT RLT aufgeschaltet, so sind die zugehörigen Sammelstörmeldungen an das System Infoplan über potentialfreie Störmeldekontakte an dieses aufzuschalten.

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

8 Sonstiges

8.1 Elektroverkabelung

Die Elektroverkabelung der Feldgeräte und die interne Schaltschrankverdrahtung haben in halogenfreien Kabel zu erfolgen.

Es ist der folgende Bezeichnungs- / Farbschlüssel zu verwenden:

Typ	Bezeichnung	Kabelfarbe
Schutzleiter	PE	grün/gelb
Neutralleiter	N	hellblau
Leistung (Phasen)	L1, L2, L3	schwarz
Steuerung vor dem Hauptschalter bis zur Sicherung	L1T/Kurzschlussfest	orange mit Blitz
Steuerung vor dem Hauptschalter	L1T	orange
Steuerung vor dem Steuer Transformator	L1	schwarz
Steuerung vor dem Steuer Transformator	N	hellblau
Steuerung hinter dem Steuer Transformator (230V AC)	LT	rot
Steuerung hinter dem Steuer Transformator (230V AC)	NT	rotblau
Steuerung 24 V+ DDC	24 V+	braun
Steuerung 24 V- DDC	24 V-	braun/blau

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/-überarbeitung	Teichmann, Philipp

Steuerung 24 V (AC)	G	violett
Steuerung 24 V (AC)	G0	grau
Regelung Analoge Signale DDC (Fühler, Signale, Bus)		weiß
Rückmeldungen an die Leitwarte		weiß
Meldeleitungen zur DDC		ultramarinblau
Pot. - Freie Ausgänge (Fremdspannungsbehaftet)		orange

8.2 Dokumentation

Abschließend sind alle Änderungen, die bei Umbaumaßnahmen vorgenommen worden sind, in den Bestandsplänen einzupflegen. Dies geschieht durch Abgabe einer CD, auf der die

Änderungen im DWG-Format der UKA-Facilities zur Verfügung gestellt werden.

Ebenso müssen die Elektroschaltpläne mit beigefügten Klemmenplänen im Format ECS-CAD bereitgestellt werden.

Der GB GT RLT erhält die Revisionsunterlagen als einmalige Ausgabe.

9 Querverweise

10 Anhänge

Anlage 1 Beispielgrundriss MSR-Schranksaufteilung

Anlage 2 Beispielgrundriss BSK-Schranksaufteilung

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp

- Anlage 3 Netzwerkstrukturplan Endausbau UKA
 Anlage 4 Beispiele für Anlagenbilder
 Anlage 5 Anlagenbilder

11 Dokumentenhistorie

Version	Veränderungen	Genehmigungs- datum	Dokumenten- erstellung/- überarbeitung
1	Änderungsvorgaben: UKA GB GT RLT	22.12.2016	Bons
2	Änderungsvorgaben: Vergabestelle	21.04.2017	Puzicha
3	Änderungsvorgaben UKA GB GT RLT	16.03.2018	Prümm
4	Änderungsvorgaben UKA GB GT RLT	19.09.2018	Prümm
5	Änderungsvorgaben UKA GB GT RLT	16.04.2019	Prümm
6	Änderungsvorgaben UKA GB GT RLT	08.07.2019	Prümm
7	Änderungsvorgaben UKA GB GT RLT	24.01.2020	Prümm
8	Änderungsvorgaben UKA GB GT RLT	20.12.2021	Prümm
9	Änderungsvorgaben UKA GB GT RLT	05.02.2024	GB-GT-RLT

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/- überarbeitung	Teichmann, Philipp

Doc-ID	GT-TAB16971	Version & Freigabestatus	3.0 genehmigt	Schutzklasse	intern
Vollversion gültig ab	10.07.2025	Nächste Revision	31.12.2025	Dokumentenerstellung/ überarbeitung	Teichmann, Philipp