
LEISTUNGSVERZEICHNIS

Lang- und Kurztexte

Projekt-Nr. : 142

Bauvorhaben : Sanierung - Wiederaufbau Schulzentrum Schleiden
ZFT / ALS / KGS
Am Mühlenberg
53937 Schleiden

Auftraggeber : Stadt Schleiden
Blankenheimer Strasse 2
53937 Schleiden

Leistungsumfang : Gebäudeautomation

Ausschreibung vom : 29.05.2026

Ausführungsfrist : -

Angebotsabgabe bis :

Angebotsabgabe an:

Zuschlagsfrist:

Bieter:
.....
.....
.....

Angebotssumme netto : EUR

.....% **MWSt :** EUR

Angebotssumme brutto : EUR
=====

(Stempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

(Datum)

INHALTSVERZEICHNIS zum LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 142 Schulzentrum Schleiden

Umfang: Gebäudeautomation

Ausgabebereich:

OZ	Ebene	Seite
16	Gebäudeautomation	3
16	Allgemeine Objektbeschreibung	3
16	Hinweise zur Ausführung	5
16	Hinweise zur Kalkulation	8
16	Systembeschreibung GA	9
16.1	ZFT	11
16.1.1	Feldgeräte	11
16.1.2	Funktionen	15
16.1.3	Schaltschränke	24
16.1.4	Verlegesysteme	34
16.1.5	Kabel und Leitungen	37
16.1.6	Sonstiges	39
16.2	KGS	42
16.2.1	Feldgeräte	42
16.2.2	Funktionen	47
16.2.3	Schaltschränke	57
16.2.4	Verlegesysteme	67
16.2.5	Kabel und Leitungen	69
16.2.6	Sonstiges	71
16.3	ALS	74
16.3.1	ALS 1	74
16.3.1.1	Feldgeräte	74
16.3.1.2	Funktionen	78
16.3.1.3	Schaltschränke	87
16.3.1.4	Verlegesysteme	96
16.3.1.5	Kabel und Leitungen	99
16.3.1.6	Sonstiges	102
16.3.2	ALS 2	105
16.3.2.1	Feldgeräte	105
16.3.2.2	Funktionen	106
16.3.2.3	Schaltschränke	113
16.3.2.4	Verlegesysteme	122
16.3.2.5	Kabel und Leitungen	124
16.3.2.6	Sonstiges	126

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 142 Schulzentrum Schleiden
16 Gebäudeautomation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16 Gebäudeautomation

Allgemeine Objektbeschreibung

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um die Sanierung und Erweiterung eines Schulzentrums in 53937 Schleiden nach Hochwasserschaden. Das Schulzentrum besteht aus drei Schulgebäuden und einer Turnhalle.

Von unten links nach oben rechts sieht man im folgenden Bild zunächst die Förderschule ("ALS"), bestehend aus den ersten beiden Gebäuden ("ALS.1 und ALS.2") mit drei bzw. vier Geschossen. In der Mitte befindet sich die Grundschule ("KGS") mit drei Geschossen. Oben rechts befindet sich die Turnhalle ("ZFT"). Die Schulerweiterung der KGS erfolgt in Form einer Aufstockung des Verbindungsbauteils zwischen Grundschule und Turnhalle.

Die Schulgebäude sind unterkellert. Die Turnhalle ist im Bereich der Umkleiden teilunterkellert. Die Keller der beiden Förderschulgebäude sind miteinander verbunden. Die Förderschule ist mit der Grundschule und die Grundschule mit der Turnhalle über Kriechkeller miteinander verbunden.



Quelle: maps.google.com

Alle Gebäudeteile sind über eine umlaufende Straße auch für die Materialanlieferung zu

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 142 Schulzentrum Schleiden
16 Gebäudeautomation

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

erreichen. Diese Ringstraße wird auch von Schülern, Schulbussen und Eltern genutzt. Es ist immer mit Schülerverkehr, jedoch insbesondere zu Schulbeginn und nach Schulschluss mit erhöhtem Verkehrs- und Schüleraufkommen zu rechnen.

Die Einbringung von Materialien und größeren Anlagenteilen ist über die Hauptzugänge und Treppenhäuser möglich. Für die Lagerung von Materialien werden bauseits Kellerräume zur Verfügung gestellt.

Mit Ausnahme von Lüftungsgeräten, Außenbeleuchtung und Kameras befinden sich die technischen Anlagen im Innern des Gebäudes.

Im Keller jedes Schulgebäudes befindet sich je ein Technikraum für die Heizungstechnik und die Starkstromhauptverteilung.

Im Keller der KGS befindet sich zusätzlich ein Raum für Lüftungstechnik.

Die Heizungs- und Lüftungstechnik der Turnhalle wird am äußersten Rand der Aufstockung im Nordwesten der Halle untergebracht.

Das Lüftungsgerät für die ALS wird außen aufgestellt.

In der KGS und ALS wird jeweils im 1.OG eine Küche eingebaut.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 142 Schulzentrum Schleiden
16 Gebäudeautomation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Hinweise zur Ausführung

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 Art und Lage der technischen Anlagen der beteiligten Leistungsbereiche

Bauvorhaben: *Sanierung / Wiederaufbau Schulzentrum Schleiden, Baufeld Am Mühlenberg 53937 Schleiden.*

Gebäudeteile: *ALS 1, ALS 2, KGS und ZFT.*

Die Gebäudeautomation umfasst die Steuerung und Überwachung der Heizungs-, Lüftungs- und Sicherheitsanlagen in allen Teilbereichen.

0.1.2 Art und Lage sowie Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen und Einrichtungen der Telekommunikation zur Datenfernübertragung

Die Gebäudeautomation ist über *BACnet/IP* auf Ethernet-Basis vernetzt.

Anschluss an das Verwaltungsnetzwerk der Stadt Schleiden über IP-Port der MBE (Gebäudewirtschaft / Energiemanagement).

Datenanschlüsse werden bauseits bereitgestellt.

0.1.3 Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten

Gerüste und Arbeitsbühnen werden bauseits gestellt. Arbeitshöhen bis 3,5 m über Standfläche sind vorgesehen.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 Anbindungen von Fremdsystemen

Integration der ausgeschriebenen technischen Anlagen und Systemkomponenten über BACnet/IP und Modbus RTU entsprechend den jeweiligen Funktionslisten.

Brandschutzklappenansteuerung über Modbus-BSK-Module.

Die vollständige Parametrierung, Adressierung, Zuordnung und Inbetriebnahme der im LV beschriebenen BACnet-, Modbus- und sonstigen Kommunikationsanbindungen ist Bestandteil der Leistung. Hierzu gehören insbesondere Mapping, Funktionsprüfung, Dokumentation der Kommunikationspunkte sowie die Abstimmung mit den beteiligten Fremdgewerken.

0.2.2 Anzahl, Art und Maße von Mustern. Ort der Anbringung

Muster sind nicht vorgesehen.

0.2.3 Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausführung der Bauteile für die Management- und Bedieneinrichtung

Lokale Bedieneinrichtungen als Touchdisplays in den Schaltschranktüren der Automationsstationen gemäß VDI 3814.

0.2.4 Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausführung der Bauteile für die Automatisierungseinrichtung und der Schalt- und Verteileranlagen

Automationsstationen mit BACnet/IP-Kommunikation.

Schaltschränke einschließlich der für den Betrieb der Gebäudeautomation erforderlichen Einbauten und Installationskomponenten.

Standorte:

- ISP 01.1 ZFT OG, Abstellraum
- ISP 02 ALS 2 UG, Heizungsraum
- ISP 03 ALS 1 UG, Heizungsraum
- ISP 01 KGS UG, Heizungsraum.

Die Spannungsversorgung der Feldgeräte sowie der Automationsstationen erfolgt über die ausgeschriebenen Schalt- und Verteileranlagen.

Montageorte, Zugänglichkeiten und Platzverhältnisse der Automations- und Schaltanlagen sind vor Ausführung vor Ort zu prüfen.

0.2.5 Visualisierungs- und Bedienungskonzepte

Die Automationsstationen sind BACnet/IP-fähig auszuführen.

Die Leistung umfasst die Bereitstellung der BACnet-Objekte und Kommunikationsschnittstellen der ausgeschriebenen Automationsstationen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 142 Schulzentrum Schleiden
16 Gebäudeautomation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Eine übergeordnete Management- und Bedieneinrichtung (MBE), deren Parametrierung, Visualisierungserstellung, Alarmmanagement, Trendarchivierung sowie die Integration in vorhandene GLT-Systeme sind nicht Bestandteil dieser Ausschreibung, sofern nicht ausdrücklich in Einzelpositionen beschrieben.

Alle zur Umsetzung der GA-Funktionslisten und Datenpunktlisten erforderlichen BACnet-Objekte sind Bestandteil der Leistung. Dies umfasst insbesondere Ein-/Ausgabeobjekte, Wertobjekte, Alarm-/Meldeobjekte, Zeitprogramme, Kalender, Trendobjekte und sonstige für Betrieb, Bedienung, Überwachung und Weitergabe an eine übergeordnete Management- und Bedieneinrichtung erforderliche Objekte.

0.2.6 Anzahl, Art, Lage und Maße von Kabeln, Leitungen, Rohren und Bauteilen von Verlegesystemen sowie Art ihrer Verlegung

Die Feldverkabelung erfolgt entsprechend der ausgeschriebenen Systemstruktur und den zugehörigen Stromlauf- und Funktionsunterlagen.

Busverkabelung nach Systemtopologie (BACnet/IP über Ethernet, Modbus für BSK-Module).

Leitungswege, Installationszonen und Verlegearten sind vor Ausführung mit den beteiligten Gewerken abzustimmen.

0.2.7 Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit und den Überspannungs-, Explosions- und Geräteschutz

Ausführung entsprechend den anerkannten Regeln der Technik sowie den Anforderungen der DIN 18386

Automationsstationen EMV-geprüft nach EN 61000-6-2 / -6-4, Schutzart IP 43 gemäß DIN EN 60529.

0.2.8 Anforderungen aus dem Brandschutzkonzept, z. B. funktionale Verknüpfungen mit Entrauchungsanlagen

Einbindung der Brandschutzklappen in das Automationssystem über Modbus-BSK-Netzwerk. Rückmeldungen nach VDI 3814, Überwachung über die ISP-Steuerungen.

0.2.9 Termine für die Lieferung der Angaben und Unterlagen nach Abschnitt 3.1.3 und 3.5 sowie für Beginn und Ende der vertraglichen Leistungen

Abstimmung gemäß Bauzeitenplan des Auftraggebers.

Übergabe der vollständigen GA-Dokumentation nach DIN 18386 Abschnitt 3.5 bei Abnahme.

Softwarelizenzen, Passwörter, Zugriffsdaten und erforderliche Freischaltungen sind dem Auftraggeber bei Abnahme zu übergeben.

0.2.10 Anzahl, Art, Lage und Maße von Provisorien, z. B. zum Betreiben der Anlage oder von Anlagenteilen vor der Abnahme

Keine vorgesehen.

0.2.11 Geforderte Zertifizierungen

Nachweis der BACnet-Konformität und des geforderten Geräteprofils entsprechend den ausgeschriebenen Funktionen.

0.2.12 Art und Lage vorhandener Datennetze sowie Bedingungen für deren Nutzung

Die Anbindung der Managementebene erfolgt über bauseits bereitgestellte

Netzwerkanschlüsse. Netzwerkadressen, VLAN-Strukturen, Firewallfreigaben sowie sonstige IT-seitige Infrastrukturleistungen werden bauseits bereitgestellt. Zugänge zu Automationsstationen und Bedienoberflächen sind passwortgeschützt auszuführen.

Patchkabel, interne Netzwerkverdrahtung innerhalb der GA-Schaltschränke sowie die zur Verbindung der ausgeschriebenen Automationsstationen, Gateways und Bediengeräte innerhalb des Leistungsumfangs erforderlichen Netzwerkkomponenten sind Bestandteil der Leistung, soweit sie nicht ausdrücklich als bauseitige Leistung bezeichnet sind. Bauseitig bereitgestellt werden ausschließlich die übergeordneten Netzwerkanschlüsse einschließlich VLAN-, IP-Adress- und Firewallvorgaben.

0.2.13 Funktionsbeschreibung oder Fließschema nach VDI 3814 Blatt 6 und

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 142 Schulzentrum Schleiden
16 Gebäudeautomation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Gebäudeautomations-Funktionslisten

GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3 liegen vor (Schulzentrum Schleiden, Stand 20.10.2025).

0.2.14 Anforderungen an die Energieeffizienz und das Energiemanagement

Erfassung von Trend- und Zählerdaten über M-Bus, Bereitstellung für Energiemanagement der Stadt Schleiden.

0.2.15 Vorgaben, die aus Sachverständigengutachten resultieren

Keine vorgesehen.

0.2.16 Vorgaben für den Austausch von digitalisierten Daten und Dokumenten

Übergabe der GA-Dokumentation in digitaler Form als PDF-Dateien sowie editierbare Datenpunkt-, Funktions- und Stromlaufpläne im Originaldatenformat des Auftragnehmers.

Die Übergabe umfasst sämtliche zur Änderung, Erweiterung, Wiederherstellung und Wartung der Gebäudeautomation erforderlichen Engineering-, Projektierungs-, Parametrierungs- und Sicherungsdateien einschließlich der zugehörigen Softwarestände.

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 Sämtliche Hardware-, Software- und Programmierleistungen der Gebäudeautomation sind – soweit nicht ausdrücklich in den Kapiteln Feldgeräte, Schaltschränke, Kabel und Leitungen oder Verlegesysteme beschrieben – in die Funktionspositionen einzukalkulieren.

Zu den einzukalkulierenden Leistungen gehören auch sämtliche für die betriebsfertige Funktion erforderlichen Nebenleistungen innerhalb des Leistungsbereichs Gebäudeautomation, insbesondere interne Schaltschrankverdrahtung, Klemmen, Aderendbehandlung, Beschriftung, Parametrierung, Programmierung, Kanaluordnung, Funktionsprüfung, Signaltest und Inbetriebnahme der ausgeschriebenen Datenpunkte und Funktionen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 142 Schulzentrum Schleiden
16 Gebäudeautomation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Hinweise zur Kalkulation

Qualität Automationsstationen/ Feldbus:

Die Ausführung muss den Anforderungen der DIN 18386, DIN EN ISO 16484-2 und -3, sowie der VDI 3814 entsprechen. Die Automationsstationen und Feldbusmodule sind auf Grundlage des BACnet-Protokolls über BACnet/IP auszuführen. Die Kommunikation zu abgesetzten Modulen kann über Modbus- oder herstellerspezifische Bussysteme erfolgen, sofern deren Integration in das BACnet-System normkonform und interoperabel nachgewiesen ist.

Module und Busgeräte müssen folgende Qualitätsmerkmale erfüllen:

Kommunikationsschnittstellen: BACnet/IP gemäß ISO 16484-5 und ggf. Modbus RTU oder MS/TP.

Spannungsversorgung der Automationskomponenten über geeignete Versorgungsmodule, Einspeisung erfolgt über Schaltschrank (Energieverteiler); interne galvanische Trennung zwischen Signal- und Versorgungsebene.

Schutzart: mindestens IP 20 (Einbaumodule) bzw. IP 43 bei Gehäusen nach DIN EN 60529.

Umgebungsbedingungen: 0 – 45 °C, 5 – 90 % r.F., nicht kondensierend.

Montage: Hutschienenmontage nach IEC 60715, steckbare Verdrahtungsebene, CAGE-CLAMP oder gleichwertig.

Anzeige und Bedienung aller Automationsstationen jeweils über zugeordnetes Touchdisplay in der Schaltschranktür, mindestens 7 Zoll, Farbdisplay mit Klartextanzeige gemäß VDI 3814.

Kennzeichnung: CE-Konformität, EMV-Störfestigkeit nach DIN EN 61000-6-2 und Störaussendung nach DIN EN 61000-6-4.

Zertifizierung: Nachweis der BACnet-Konformität und des geforderten Geräteprofils entsprechend den ausgeschriebenen Funktionen.

Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass die ausgeführten Automationsstationen ohne herstellerspezifische Cloud- oder Online-Dienste betriebsfähig sind.

Alle Komponenten sind werkseitig geprüft und funktionsgetestet zu liefern. Erforderliche Zubehör- und Verbindungskomponenten innerhalb der Automationsstationen sind in die jeweiligen Positionen einzukalkulieren.

Die Automationsstationen müssen nach Netzwiederkehr selbsttätig hochfahren und die Programme fortsetzen. Die Kommunikation der Automationsstationen erfolgt über BACnet/IP entsprechend der beschriebenen Systemstruktur.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 142 Schulzentrum Schleiden
16 Gebäudeautomation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Systembeschreibung GA

Systembeschreibung Gebäudeautomation (GA)

1. Allgemeines

Der Schulkomplex in Schleiden besteht aus zwei Schulen (eine davon zweigeteilt) und einer Turnhalle. Die Gebäudeautomation steuert, überwacht und optimiert sämtliche Heizungs-, Lüftungs- und Nebenanlagen.

Jede Nutzungseinheit erhält eine eigene Automationsstation (ISP) im jeweiligen Heizungs- oder Technikraum. Die GA sorgt für sicheren, energieeffizienten und nutzerorientierten Betrieb aller Anlagen und ermöglicht die spätere Einbindung in das städtische Energiemanagement.

2. Systemstruktur gemäß VDI 3814

Die GA ist dreistufig aufgebaut:

Feldebene: Sensoren und Aktoren für Temperatur, Feuchte, Druck, Volumenstrom, Ventilantriebe, Sicherheitskontakte sowie Zähler (Wärme, Wasser, Strom).

Automationsstationsebene:

Je Gebäude bzw. Anlagenbereich eine BACnet/IP-fähige Automationsstation.

ALS 1 → ISP 03

ALS 2 → ISP 02

KGS → ISP 01

ZFT → ISP 01.1

Die Stationen erfassen, verarbeiten und regeln alle lokalen Funktionen.

Kommunikation zwischen den Automationsstationen über BACnet/IP auf Ethernet-Basis.

Managementebene: Die Einbindung einer zentralen Management- und Bedieneinrichtung (MBE) im städtischen Verwaltungsnetz wird vorgerüstet. Sie soll der Visualisierung, Protokollierung und Trendaufzeichnung sämtlicher Funktionen dienen.

3. Kommunikationssysteme

Protokolle: BACnet/IP als Systembus, Modbus TCP/RTU für Zähler und Fremdsysteme.

Netzwerk: Ethernet-basierte Kommunikation der Automationsstationen über BACnet/IP.

Zusätzliche Bussysteme zur Anbindung von Brandschutzklappen und Verbrauchszählern entsprechend den ausgeschriebenen Funktionen.

Management-Anschluss: Netzwerk-Port zur Anbindung an das Verwaltungsnetz Schleiden.

4. Bedienung und Visualisierung

Lokale Farb-Touchpanels an jeder Automationsstation.

Zusätzlich integrierte webbasierte Bedien- und Anzeigefläche der Automationsstation.

Anzeige von Betriebszuständen, Soll-/Ist-Werten und Störmeldungen der angeschlossenen Anlagen.

Vorbereitung der zentralen Bedienung und Visualisierung über eine übergeordnete Management- und Bedieneinrichtung.

5. Funktionen und Anlagenintegration

Heizung: Kesselanlagen, Wärmeverteiler, Pufferspeicher, Warmwasseraufbereitung mit Friwa-System, Fußboden- und Heizkörperregelung.

Lüftung: RLT-Anlagen (z. B. L01 und Küchenlüftung) mit Temperatur-, Volumenstrom- und Zeitregelung.

Raum- und Anlagenautomation entsprechend den ausgeschriebenen Feldgeräten, Funktionen und Regelschemata.

Fremdsysteme: Verarbeitung verfügbarer Sammelstörmeldungen und Betriebsmeldungen von angebundenen technischen Anlagen sowie Ansteuerung und Überwachung der Brandschutzklappen.

Zählersystem: Integration von M-Bus-Verbrauchszählern über Modbus-Gateway.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 142 Schulzentrum Schleiden
16 Gebäudeautomation

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

6. Systemergänzende Leistungen

Fortschreibung der vorhandenen GA-Funktionslisten und Datenpunktlisten entsprechend der ausgeführten Gebäudeautomation.

Dokumentation bestehend aus Funktions-, Kommunikations- und Datenpunktlisten sowie Stromlaufplänen der Gebäudeautomation.

Inbetriebnahme und Funktionsprüfung sämtlicher Automationsstationen. Einweisung des Betreibers und Übergabe digitaler Bestandsunterlagen. Vorbereitung der Anbindung an die zentrale Management- und Bedieneinrichtung der Stadt Schleiden über BACnet/IP.

Die Übergabe von Engineering-, Projektierungs- und Parametrierungsdaten erfolgt in digitaler Form.

7. Besondere Anforderungen Energie-Monitoring: Aufzeichnung von Wärmemengen, Volumenströmen und Temperaturen über M-Bus-Zähler. Zeitsynchronisation: über NTP-Server der Stadt Schleiden.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1 ZFT

16.1.1 Feldgeräte

16.1.1.1 Temperaturwächter Luft

Temperaturwächter für Luft, Einsatzbereich -20 bis 70 Grad C, mit externem Sensorelement, einschl. Montagezubehör, Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.

2 St

16.1.1.2 Druck-Messwertgeber Luft, Kanal

Druck-Messwertgeber, für Luft, Einsatzbereich in kPa von/bis '0,1 - 1' St einschl. Wand- oder Rohrhalterung, mit kompletter Messleitung bis 3 m, einschl. Anschlusszubehör, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

1 St

16.1.1.3 Differenzdruck-Messwertgeber Luft, Ventilatoren

Druck-Messwertgeber, für Luft, Einsatzbereich in kPa von/bis '0,1-2,5' einschl. Wand- oder Rohrhalterung, mit kompletter Messleitung bis 3 m, einschl. Anschlusszubehör, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

2 St

16.1.1.4 Druckwächter mit Ansteuerung (Luftfilter)

Druckwächter für Luft, Einsatzbereich 50 bis 500 Pa, mit externem Sensorelement, einschl. Wand- oder Rohrhalterung, kompletter Messleitung bis 3 m und Anschlusszubehör, Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.

2 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	1	Feldgeräte

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.1.5 Tauchtemperatur-Messwertgeber, Kanal

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbaulänge 300 mm, aktive Messzone bis 50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

6 St

16.1.1.6 Steuerung Klappen stetig 0-10V 15Nm

Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, 230 V AC, mit analoger Stellungsrückmeldung und Schalter für Endstellungsmeldung, galvanisch getrenntes Messsignal 0 (2) bis 10 V, zur direkten Montage auf Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der Klappenachse 15 Nm.

1 St

16.1.1.7 Steuerung Klappen stetig 0-10V 5Nm

Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, 230 V AC, mit analoger Stellungsrückmeldung und Schalter für Endstellungsmeldung, galvanisch getrenntes Messsignal 0 (2) bis 10 V, zur direkten Montage auf Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der Klappenachse 5 Nm.

2 St

16.1.1.8 Klappensteuerung Auf / Zu 10Nm

Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal für 2-Punktregelung 230 V AC, mit analoger Stellungsrückmeldung und Schalter für Endstellungsmeldung, zur direkten Montage auf Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der Klappenachse 10 Nm.

2 St

16.1.1.9 Klappensteuerung Auf / Zu 5Nm

Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal für 2-Punktregelung 230 V AC, mit analoger Stellungsrückmeldung und Schalter für Endstellungsmeldung, zur direkten Montage auf Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der Klappenachse 5 Nm.

1 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	1	Feldgeräte

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.1.10 FOL-Temp.Fühler/Reifschutz

Tauchtemperaturfühler mit Schutzrohr

1

St

16.1.1.11 Rauchmelder

Rauchmelder, für Luftleitung, geeignet für Geschwindigkeiten bis 20 m/s, mit Schaltzustandsanzeige am Einbauort, mit schaltendem Ausgang, Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A, mit Meldekontakt für Rauchalarm, Umgebungstemperatur - 10 bis 60 Grad C, 5 bis 90 % relative Umgebungsfeuchte, Schutzart IP 42 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl. Anschluss der elektrischen Leitungen am Geber.

2

St

16.1.1.12 Relative Feuchte-Messwertgeber

Relative Feuchte-Messwertgeber für Einsatz im Raum, Einsatzbereich 10 bis 100 % relative Feuchte, Wiederholgenauigkeit +/- 5 %, für Aufputzmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

4

St

16.1.1.13 Raumtemperatur-Messwertgeber

Raumtemperatur-Messwertgeber, Einsatzbereich 0 bis 40 Grad C, für Aufputzmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

12

St

16.1.1.14 Präsenzmelder 24VAC

Präsenzmelder für 24 V AC, mit Infrarotsensor, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Erfassungsbereich 180 Grad, Reichweite mind. 30 m, , für Wandmontage, Montagehöhe über 3 bis 5 m.

2

St

16.1.1.15 Temperaturwächter für Heizwasser

Temperaturwächter, Einsatzbereich -20 bis 110 Grad C, mit externem Sensorelement, einschl. Montagezubehör, Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	1	Feldgeräte

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Gerüstes.

1

St

16.1.1.16 Tauchtemperatur-Messwertgeber für Wasserkreise

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbaulänge 300 mm, aktive Messzone bis 50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

12

St

16.1.1.17 Tauchtemperatur-Messwertgeber für Wasseraufbereitung

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbaulänge 300 mm, aktive Messzone bis 50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

5

St

16.1.1.18 Busankoppler 2-fach BSK

Busankoppler zum Anschluss von 2 Brandschutzklappen, ModBus, 24V AC, IP 54.

10

St

16.1.1 Feldgeräte

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.2 Funktionen

16.1.2.1 Physikalische Ein-Ausgabe Binär Schalten/Stellen

Physikalische Ein-Ausgabe Binär Schalten/Stellen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Binäre Ausgabe Schalten/Stellen gemäß Funktion 1.1 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

37 St

16.1.2.2 Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen

Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Analoge Ausgabe Stellen gemäß Funktion 1.2 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

12 St

16.1.2.3 Physikalische Ein-Ausgabe Binäre Eingabe Melden

Physikalische Ein-Ausgabe Binäre Eingabe Melden
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Binäre Eingabe Melden gemäß Funktion 1.3 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

108 St

16.1.2.4 Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Eingabe Messen

Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Eingabe Messen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Analoge Eingabe Messen gemäß Funktion 1.5 GA
Funktionsliste Beiblatt 070-5, mit Überwachung auf
Geberstörung.

50 St

16.1.2.5 2.1 BA Schalten

Binärer Ausgabewert Schalten (2.1)
Diese gemeinsame, kommunikative Funktion überträgt einen
ein- oder mehrstufigen Befehl als Schaltauftrag an
Verarbeitungsfunktionen oder physikalische EiA-Funktionen
in einem anderen System, entsprechend den projektspezifi-
schen Anforderungen.

20 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.2.6 2.3 BE Melden

Binärer Eingabewert Melden (2.3)

Diese gemeinsame, kommunikative Funktion erfasst Informationen über die Änderung eines binären Eingangssignals oder eines Eingangssignals mit mehreren Zuständen, übertragen von einem anderen System.

40 St

16.1.2.7 3.1 Grenzwert fest

Grenzwert fest (3.1)

Bei der Funktion Grenzwert fest wird der gemessene oder aufsummierte Eingangswert mit einem oberen und/oder unteren Grenzwert unter Berücksichtigung einer Hysterese verglichen. Wird der Grenzwert über- /unterschritten, erzeugt die Funktion eine entsprechende logische Ausgabe. Der Grenzwert und der Hysteresewert sind in der gleichen Einheit wie der Messwert zu parametrieren

36 St

16.1.2.8 3.3 Betriebsstundenerfassung

Betriebsstundenerfassung (3.3) Die Betriebsstunden einer Anlage oder eines Teils einer Anlage, z.B. Heizkessel, Kältemaschine, Pumpe usw., werden berechnet, indem die Betriebsmeldung überwacht und die Betriebszeit als ein virtueller Zählwert summiert wird. Grenzwertüberwachung ist, falls gefordert, durch die Funktion Grenzwert fest (3.1) in der GA-FL festzulegen. Es muss möglich sein, eine Voreinstellung des Startwert vorzunehmen.
Leistungsmerkmale: - maximaler Gesamtwert . - Genauigkeit der summierten Betriebszeit B

9 St

16.1.2.9 3.4 Ereigniszählung

Ereigniszählung (3.4) Die Anzahl der Ereignisse wird berechnet, indem die Zustandsänderungen der entsprechenden Eingangsinformation überwacht und das Ergebnis als virtueller Zählwert summiert wird. Mit der Funktion werden wesentliche Ereignisse entsprechend den projektspezifische Anforderungen gezählt, z.B. Alarmmeldungen, Betriebszustandsänderungen, Grenzwertverletzungen.
Es muss möglich sein, eine Voreinstellung des Startwerts vorzunehmen.
Grenzwertüberwachung für die Ereigniszählung ist, falls gefordert, durch die Funktion Grenzwert fest (3.1) in der GA-FL festzulegen.
Leistungsmerkmal :

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
- maximaler Zählwert	3	St		

16.1.2.10 3.5 Befehlsausführkontrolle

Befehlsausführkontrolle (3.5) Die Ausführung eines Schalt und/oder Stellbefehls innerhalb einer bestimmten parametrierbaren Zeit wird überwacht. Bei nicht erfolgter Rückmeldung oder Nichtübereinstimmung der Rückführgröße wird nach Ablauf der eingestellten Kontrollzeit und inaktive Meldungsunterdrückung eine Fehler- oder Alarmmeldung ausgelöst. Die Ein-/Ausgabewerte dieser Funktion können in positiver oder negativer Logik arbeiten. Es ist anzugeben welche Logik gewählt wird. Diese Funktion ist in der GA-FL der Rückmeldung/ Rückführung der gesteuerten Ausgabefunktion zuzuordnen. Für die virtuelle Antivalenz-Überwachung von Betriebsmeldungen aus elektrischen Schaltanlagen wird diese Funktion je Schalterstellung (EIN und AUS) benötigt. Leistungsmerkmale: - minimale/maximale Kontrollzeit - Auflösung der Kontrollzeit - Kombinationen logischer Polarität

Befehlsausführkontrolle (3.5) Die Ausführung eines Schalt und/oder Stellbefehls innerhalb einer bestimmten parametrierbaren Zeit wird überwacht. Bei nicht erfolgter Rückmeldung oder Nichtübereinstimmung der Rückführgröße wird nach Ablauf der eingestellten Kontrollzeit und inaktive Meldungsunterdrückung eine Fehler- oder Alarmmeldung ausgelöst. Die Ein-/Ausgabewerte dieser Funktion können in positiver oder negativer Logik arbeiten. Es ist anzugeben welche Logik gewählt wird. Diese Funktion ist in der GA-FL der Rückmeldung/ Rückführung der gesteuerten Ausgabefunktion zuzuordnen. Für die virtuelle Antivalenz-Überwachung von Betriebsmeldungen aus elektrischen Schaltanlagen wird diese Funktion je Schalterstellung (EIN und AUS) benötigt. Leistungsmerkmale: - minimale/maximale Kontrollzeit - Auflösung der Kontrollzeit - Kombinationen logischer Polarität

42 St

16.1.2.11 3.6 Meldungsbearbeitung

Meldungsbearbeitung (3.6)
Zur Funktion Meldungsbearbeitung gehört jede Art der Verarbeitung, bei der aufgrund einer Verzögerung, Unterdrückung oder Steuerlogik ein logischer Ausgabezustand erzeugt wird. a) Zusammenfassung (logische Meldungsverknüpfung) Beispiel: Sammelalarm als Zusammenfassung von Meldungen mehrerer Datenpunkte b)
Meldungsverzögerung Zur Unterbindung der Weiterverarbeitung einer Datenpunkt-Zustandsänderung während einer zu parametrierenden Verzögerungszeit. Die Zustandsänderung wird erst berücksichtigt, wenn si über

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
diese Zeitspanne andauert. Meldungsunterdrückung Zur Unterbindung der Weiterverarbeitung einer Datenpunkt-Zustandsänderung während bestimmter Zustände anderer Meldungen, zu bestimmten Zeiten oder während bestimmter Zeitintervalle. Die Zeiten sind als Parameter einstellbar. Beispiel: Meldungsunterdrückung bei Spannungswiederkehr nach Netzausfall oder im ausgeschalteten Zustand einer Anlage. Jede Funktion Meldungsbearbeitung ist in der GA-FL durch Eintragung der Anzahl der jeweiligen Arl zugeordnet zu dem entsprechenden Datenpunkt der Eingabefunktion anzugeben. Es soll die Art mit a), b) oder c) in der Bemerkungsspalte gekennzeichnet werden.	24	St		

16.1.2.12 4.1 Anlagensteuerung

Anlagensteuerung (4.1)

Die Verarbeitungsfunktion Anlagensteuerung erzeugt eine Befehlsfolge zum Ein- oder Ausschalten der Einheiten einer Anlage in einer vorgegebenen Reihenfolge, die von der Anwendung abhängt (z.B. Anfahrsteuerung). Dies ist erforderlich, um die Einrichtung der Anlage gegen Beschädigung zu schützen. Bei der Planung der Gesamtfunktion einer Anlagensteuerung für eine bestimmte Anlage müssen alle Betriebsarten, Ein-/Ausgabe- und Verarbeitungsfunktionen sowie Parameter berücksichtigt werden, z.B. voreingestellte Zeiten, Sollwerte und Ereignisse zur Auslösung von Sicherheitsfunktionen. Jede komplexe Befehlsfolge für eine Anlagensteuerung und alle Betrieb sind in Worten und, falls erforderlich, in einem Steuerungsablaufplan oder Zustandsgraph festzulegen sowie in der GA-FL, Spalte 4.1, aufzuführen. Die Aktivierung oder Freigabe einer Anlagensteuerung für eine bestimmte Betriebsart kann durch eine Bedienfunktion, durch zeitabhängiges Schalten oder weitere Optimierungsfunktionen erfolgen. Optimierungsfunktionen sind jedoch nicht für die Verwendung als anlageninterne Automation (Anlagensteuerung) bestimmt, da z.B. die Funktion „Ereignisabhängiges Schalten“ nur für anlagen- oder systemübergreifende Ereignisse vorgesehen ist'

3 St

16.1.2.13 4.2 Motorsteuerung

0180 Motorsteuerung (4.2)

Motorsteuerung (4.2) Motorsteuerung ist eine Verarbeitungsfunktion zum Schalten eines elektrischen Antriebs. Sie umfasst die gesamte erforderliche Steuerlogik unter Berücksichtigung von Verriegelungsbedingungen, z. B. Notausschaltung Anlagensteuerungssequenz, Betriebsmeldung, Antriebsriemenüberwachung, antriebsspezifische Zeitfunktionen und LVB. Die Ausgabefunktionen einer Motorsteuerung können auf

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

mehrere physikalische Funktionen Binäre Ausgabe Schalten (I.I) für die Schaltstufen eines Antriebs wirken. Bei Stellantrieben wird diese Funktion nicht genutzt. Ist die Motorsteuerung einer Wasserpumpe zugeordnet, so gehört zu dieser Funktion eine interne Blockierschutzsteuerung (periodisches kurzzeitiges Einschalten). Die Stern-Dreieck-Umschaltung gehört nicht zu dieser Funktion. Die Anzahl der Stufen ist in der GA-FL unter Spalte 1.1 anzugeben.

28 St

16.1.2.14 4.4 Folgesteuerung

Folgesteuerung (4.4) Werden zwei oder mehr Einrichtungen zusammen betrieben, um den Bedarf zu decken, so können diese astabhängig über EIN/AUS-Schwellenwerte in Folge gesteuert werden. Die Schaltfolge kann durch weitere Parameter beeinflusst werden, z.B. durch die individuelle Leistung der Einrichtung, Hysterese und Zeiten. Diese Art der Steuerung wird auch bei mehreren Schaltstufen einer Einrichtung angewandt. Die Folgesteuerung ist nach Erfordernis mit z.B. zeitabhängigem Schalten, Betriebsstundenerfassung Grenzwert, Steuerlogiken (Meldungsbearbeitung) und Motorsteuerung zu kombinieren, bei Folgesteuerung von Anlagen auch mit Verarbeitungsfunktionen, "Rechnen/Optimieren", z.B. ereignis abhängigem Schalten. Diese Funktion ist in der GA-FL bei den Ausgabefunktion einzutragen, denen eine Folgesteuerung zugeordnet wird.

12 St

16.1.2.15 4.5 Frostschutzsteuerung

Sicherheits - / Frostschutzsteuerung (4.5)
a) Sicherheitssteuerung ist eine Funktion mit Selbsthaltung nach Auslösung und mit Entriegelung, um eine Anlage oder einen Anlagenteil über die Anlagensteuerung in einen vordefinierten und sicheren oder geschützten Zustand zu schalten, um so eine Beschädigung der Anlage oder des Gebäudes und in bestimmten festgelegten Fällen eine Gefährdung von Personen zu vermeiden. Eine Quittierungsmöglichkeit zur Entriegelung muss bereitgestellt werden. Falls erforderlich, muss ein Bediener die Entriegelung/Quittierung manuell vornehmen. Beispiel: Diese Funktion wird z.B. durch einen Druck-, oder Feuchtebegrenzer ausgelöst.
b) Frostschutzsteuerung ist eine Sicherheitssteuerung, die zur Vermeidung eines Frostschadens alle relevanten Teile einer Anlage in einen vordefinierten Zustand schaltet. Sie wird durch einen Frostschutz-Temperaturbegrenzer oder eine TemperaturGrenzwertunterschreitung ausgelöst. Für jedes Projekt müssen die Anforderungen an Selbsthaltung und Entriegelung/Quittierung festgelegt werden. Falls erforderlich, muss ein Bediener die Entriegelung/Quittierung

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
manuell vornehmen. Die Frostschutzsteuerung sollte auch dann aktiv bleiben, wenn die Anlage durch eine Verarbeitungsfunktion ausgeschaltet wird. Es muss festgelegt sein, ob und wie der Frostschutz aktiv bleibt, wenn die Anlage durch manuelle Vorrangbedienung oder aufgrund von Stromausfall ausgeschaltet wird. Diese Funktionen sind in der GA-FL der zugehörigen Eingabefunktion zuzuordnen. Bei mehreren unterschiedlich Sicherheitssteuerungen für eine Anlage müssen diese erläutert werden.	6	St		
16.1.2.16 5.3 Sollwertführung/ -kennlinie Sollwertführung/ -kennlinie (5.3) Die Funktion Sollwertführung/-kennlinie wird zur Regelung genutzt. Der aktuelle Sollwert wird durch eine variable Führungsgröße und/oder eine berechnete Funktion bestimmt. Es muss möglich sein, die Sollwertparameter und/ oder den Kennlinienverlauf im laufenden Betrieb durch eine BBE im Automations- und Managementnetzwerk zu verändern. Eine Sollwertbegrenzung muss durch die getrennte Funktion Begrenzung Sollwert/Stellgröße festgelegt werden.	1	St		
16.1.2.17 5.4 Stellausgabe stetig Stellausgabe stetig (5.4) Die Funktion Stellausgabe stetig wandelt die Ausgangsgröße einer Regelfunktion in eine von n virtuellen Stellgrößen um, wenn Stellsequenzen erforderlich sind. Eine Ausgangsgröße kann in zwei oder mehr mittels Startpunkt und Steilheit definierte stetig Stellausgaben aufgeteilt werden, Sequenzen werden durch zwei oder mehr Stellausgaben festgelegt, jede Stellausgabe ist in der GA-FL einzutragen.	9	St		
16.1.2.18 5.5 Stellausgabe 2-Punkt Stellausgabe 2-Punkt (5.5) Die Funktion Stellausgabe 2-Punkt wandelt die Ausgangsgröße einer Regelfunktion um in eine binäre Größe für die Ausgabefunktion „Schalten/Stellen“ (Spalte 1.1). Die Umwandlung erfolgt in Abhängigkeit von Sollwert (Ausgabe-Schaltpunkt) und Hysterese (siehe Bild 7 und Bild 8).	16	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.2.19 6.2 Arithmetische Berechnung

Arithmetische Berechnung (6.2)

Die Funktion Arithmetische Berechnung erzeugt einen Ausgabewert, der sich aus der arithmetischen Kombination einer Anzahl von Eingangsvariablen ergibt. Die Ausgabe steht für die Anwendung in weiteren Funktionen zur Verfügung. Das Berechnungsergebnis wird als virtueller Datenpunkt mit einer eigenen Datenpunkt Benutzeradresse (2.8. Außenluftenthalpie) dargestellt. Diese Funktion dient auch zur Min/Max-Auswahl, um entweder den höheren oder den niedrigeren Wert von zwei Werten an eine weitere Funktion weiterzugeben. Falls erforderlich, kann die Art der Auswahl (Min/Max) in der Spalte „Bemerkungen“ der GA-FL angegeben werden. Diese Funktion ist in der GA-FL bei jedem der zur Berechnung oder Min/Max-Auswahl gehörigen Eingangs-Datenpunkte einzutragen. In der Spalte „Bemerkungen“ kann eine Referenz zum Ergebnis-Datenpunkt angegeben werden.

6 St

16.1.2.20 6.3 Ereignisabhängiges Schalten

Ereignisabhängiges Schalten (6.3)

Die Funktion Ereignisabhängiges Schalten verarbeitet die Zustandsmeldung eines vordefinierten Ereignisses als besondere Verknüpfung für eine Anlagensteuerung zur Betriebsoptimierung. Die auszuführende Betriebsart ist anzugeben. Die Funktion kann durch einen physikalischen, einen virtuellen oder einen gemeinsamen, kommunikativen Datenpunkt ausgelöst werden. Diese Funktion ist nicht vorgesehen zur Verwendung innerhalb anlageninterner Steuerungen/Verriegelungen (z. B. Motorsteuerung). Diese Funktion ist in der GA-FL bei der Steuerung „Gesamtanlage“ einzutragen, der das ereignis abhängige Schalten zugeordnet wird. In der Spalte „Bemerkungen“ kann eine Referenz zum auslösenden Datenpunkt angegeben werden.

2 St

16.1.2.21 7.1 Eingabe-/Ausgabe Objekttyp

7.1 Eingabe-/Ausgabe Objekttyp Die Kommunikationsfunktion für Ein-/Ausgabe-Objekttypen gilt für Daten, die an die und von den Managementfunktionen übertragen werden. Zu den E/A-Datenpunktinformationen gehören Zustandsinformationen, Werte und weitere bei den E/A-Funktionen beschriebene Eigenschaften. Für Interoperabilität heterogener Systeme, bezogen auf Management und Bedienfunktionalität, sind die gemeinsamen analogen und binären Datenpunkte/Kommunikationsobjekte nach DIN EN ISO 16484-5 in der GA-FL festzulegen.

89 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.2.22 7.2 Komplexer Objekttyp

7.2 Komplexer Objekttyp Die
Kommunikationsfunktion für komplexe Objekttypen gilt für Daten, die an die und von den GA-Anwendungs- und Systemmanagement-Programmen der Managementeinrichtungen übertragen werden. Für Interoperabilität heterogener Systeme sind die Kommunikationsobjekte nach DIN EN ISO 16484-5 in der GA-FL festzulegen.

2 St

16.1.2.23 7.3 Ereignis-Langzeitspeicherung

7.3 Ereignis-Langzeitspeicherung Die
Funktion *Ereignis-Langzeitspeicherung* des Datenerfassungsprogramms speichert die Datenpunktadresse, den Zustandstext und weitere Informationen zusammen mit Datums- und Zeitstempel bei einem Zustandswechsel von E/A- und Verarbeitungsfunktionen. Die Anzahl zu speichernder Funktionen je Datenpunkt ist in der GA-FL festzulegen.

1 St

16.1.2.24 7.4 Historisierung in Datenbank

7.4 Historisierung in Datenbank
Die Funktion Historisierung in Datenbank des Datenerfassungsprogramms speichert die Datenpunktadresse, den Wert oder die Zustandsinformation mit Text und weiteren Informationen zusammen mit Datums- und Zeitstempel nach vorgegebenen Kriterien. Messwerte können in festen zeitlichen Abständen und/oder, wenn sie einen vordefinierten Schwellenwert (COV) erreichen, gespeichert werden. Die Anzahl zu speichernder Funktionen je Datenpunkt ist in der GA-FL festzulegen.

4 St

16.1.2.25 8.1 Grafik/Anlagenbild

8.1 Grafik/Anlagenbild
Die Funktion *Grafik/Anlagenbild* steht für eine statische Darstellung der zu automatisierenden Anlage oder der zu überwachenden Liegenschaft/Anwendung, die mittels einer grafischen Benutzerschnittstelle angezeigt wird. Leistungsmerkmale: Zeilenanzahl, Anzahl der Zeichen je Zeile

44 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.2.26 8.2 Dynamische Einblendung

Dynamische Einblendung (8.2)

Die Funktion Dynamische Einblendung zeigt den aktuellen Zustand und die aktuellen Werte von Automationsfunktionen in einem Anlagenbild an. Die Anzahl dynamisch einzublendender Informationen von Funktionen ist für jeden Datenpunkt in der GA-FL festzulegen.

147 St

16.1.2.27 8.3 Ereignis-Anweisungstext

Ereignisanweisungstext (8.3)

Die Funktion Ereignisanweisungstext steht für die Zuordnung einer Handlungsanweisung zu einer Ereignismeldung, um einen Bediener anzuweisen oder zu leiten.

Leistungsmerkmale: Zeilenanzahl, Anzahl der Zeichen je Zeile

12 St

16.1.2.28 8.4 Nachricht an externe Stelle

Nachricht an externe Stellen (8.4)

Die Funktion Nachricht an externe Stellen steht für die Zuordnung eines Ereignistextes zu einer Ereignismeldung für die Weitergabe an eine Datenschnittstelleneinheit zur Übertragung der Daten an ein bestimmtes Ziel, z.B. Kurzmitteilungsdienst (SMS), Fax, E-Mail oder Personenrufsystem. Die Software dieser Funktion sorgt für eine erneute Übertragung, falls nach festgelegter Zeit keine Quittierung erfolgte. Falls erforderlich, ist eine Funktion Binäre Ausgabe Schalten (1.1) für die Fernmeldung in der GA-FL festzulegen.

3 St

16.1.2 Funktionen

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.3 Schaltschränke

16.1.3.1 Energieverteiler

Schaltschrank als Energieverteiler DIN EN IEC 61439-2 (VDE 0660-600-2), als Standschrank, anreihfähig, Höhe 2000 mm, Breite 800 mm, Sockel min. 100 mm, Schutzmaßnahmen „Schutz durch Abschalten“ DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 °C, 5 bis 95 % relative Feuchte, mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihen-klemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Erdungsbänder aus Kupfer, Farbton grau RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter je Schrankfeld zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschließlich Verbindungen zwischen den Feldern, feldweise Trennung bei verschiedenen Netzarten, Verdrahtung in Verdrahtungskänen, Anbindung zu Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen und Aderendhülsen, Schrankfeld mit Beleuchtung, Steckdose 230 V mit Sicherung, Schaltung über Türkontakt, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, Beschriftung einzeilig, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste, Versorgungssystem 230/400 V AC, 50 Hz, TN-S-System, Einspeisung bauseits bis Hauptschalter, einschließlich Prüfung nach DIN VDE, Funktionsprüfung, sowie Lieferung der vollständigen Dokumentation bestehend aus Stromlaufplänen, Klemmenplänen, Aufbauplänen und Stücklisten.

1

St

16.1.3.2 Einspeisung 400VAC 63A

Einspeisung 400VAC 63A mit Hauptsicherung bestehend aus:
 1 Hauptschalter 3-polig
 1 Hauptsicherung 3-polig
 Zuleitungsklemmen in erforderlicher Größe mit Abdeckung
 Nennstrom A: 63

1

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.3.3 Phasenlampen für 400V Netz

Phasenlampen für 400V Netz
bestehend aus:
3 Phasenlampen Led
3 Leitungsschutzschalter 1-polig

1 St

16.1.3.4 Netzwiederkehrschaltung

Netzwiederkehrschaltung
mit zentraler Störungsquittierung
bestehend aus:
1 Wischrelais, einschaltwischend
bis 1 Sek.
1 Hilfsschütz mit 8 Kontakte
für Selbsthaltung

1 St

16.1.3.5 Steckdose 230V/50Hz 10A

Steckdose 230V/50Hz 10A
Aufputzausführung mit LS-FI 2/10/0,03A
Einbau auf Montageplatte

1 St

16.1.3.6 Schaltschrankbeleuchtung

Schaltschrankbeleuchtung je Schaltschrankfeld
bestehend aus:
1 LED-Leuchte komplett
1 Türkontaktschalter
1 LS-FI 2/10/0,03A

3 St

16.1.3.7 Steuerspannungstrafo 230VAC 160VA

Steuerspannungstrafo 230VAC 160VA
mit MSS primär und LSS sekundär
nach VDE 050
bestehend aus:
1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt
1 Leitungsschutzschalter mit Hiko
1 Transformator
Nennleistung VA: 160

1 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	3	Schaltschränke

Ausgabebereich:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.3.8 Netzabgang 400VAC 16A

Leitungsschutzabgang zur Versorgung eines EC-Ventilators bzw. Lüftungsgeräte-Ventilatorteils aus dem GA-Schaltschrank, bestehend aus:

1 Leitungsschutzschalter, 3-polig
Hilfskontakt zur Meldung Auslösung/Schaltzustand
Leitungsschutzschalter
5 Reihenklemmen + N + PE

Nennstrom A: 16

3 St

16.1.3.9 Automationsschrank 2000 x 800

Schaltschrank als Systemverteiler für Automationsgeräte, geeignet zur Anreihung an Energieschrank, in Anlehnung an DIN EN IEC 61439-1/-2 (VDE 0660-600-1/-2), als Standschrank/Anreihfeld, Höhe 2000 mm, Breite 800 mm, Sockel min. 100 mm, Schutzmaßnahmen „Schutz durch Abschalten“ DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 °C, 5 bis 95 % relative Feuchte, mit Montageplatte, Tragschienen, Verdrahtungskanälen, Kabeleinführungen und Erdungsanschlüssen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Erdungsbänder aus Kupfer, Farbton grau RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter je Schrankfeld zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschließlich mechanischer und elektrischer Verbindungen zwischen den Feldern, Verdrahtung in Verdrahtungskanälen, Anbindung zu Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen und Aderendhülsen, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, Beschriftung einzeilig, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste, einschließlich vollständiger Klemmen- und Verdrahtungsebene für Signal- und Steuerstromkreise, bestehend aus Reihenklemmen, Trennklemmen, Potentialverteilern und Schirmanschlüssen, eindeutige Trennung zwischen Feldverdrahtung und interner Verdrahtung, einschließlich aller zur Aufnahme und Verdrahtung der Automationskomponenten erforderlichen Betriebsmittel, Montageeinrichtungen und Verdrahtung, interne Verdrahtung vollständig ausgeführt mit Aderkennzeichnung, Klemmenkennzeichnung und

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Betriebsmittelkennzeichnung, durchgängiges Schirm- und Erdungskonzept für störungsfreien Betrieb,	1	St		

16.1.3.10 Automationsschrank 600 x 800

Schaltschrank als Systemverteiler für Automationsgeräte, in Anlehnung an DIN EN IEC 61439-1/-2 (VDE 0660-600-1/-2), als Wandschrank Höhe 600 mm, Breite 800 mm, Schutzmaßnahmen „Schutz durch Abschalten“ DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 °C, 5 bis 95 % relative Feuchte, mit Montageplatte, Tragschienen, Verdrahtungskanälen, Kabeleinführungen und Erdungsanschlüssen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Erdungsbänder aus Kupfer, Farbton grau RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter je Schrankfeld zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschließlich mechanischer und elektrischer Verbindungen zwischen den Feldern, Verdrahtung in Verdrahtungskanälen, Anbindung zu Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen und Aderendhülsen, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, Beschriftung einzeilig, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste, einschließlich vollständiger Klemmen- und Verdrahtungsebene für Signal- und Steuerstromkreise, bestehend aus Reihenklemmen, Trennklemmen, Potentialverteilern und Schirmanschlüssen, eindeutige Trennung zwischen Feldverdrahtung und interner Verdrahtung, einschließlich aller zur Aufnahme und Verdrahtung der Automationskomponenten erforderlichen Betriebsmittel, Montageeinrichtungen und Verdrahtung, interne Verdrahtung vollständig ausgeführt mit Aderkennzeichnung, Klemmenkennzeichnung und Betriebsmittelkennzeichnung, durchgängiges Schirm- und Erdungskonzept für störungsfreien Betrieb,

1 St

16.1.3.11 Automationsstation mit Bedienfunktion Farb-Touchscreen u. BACnet-Kommunikation

Automationsstation mit Bedienfunktion
Farb-Touchscreen u. BACnet-Kommunikation

- Farb-TFT-Display ca. 7"
- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe: Sollwerte, Istwerte, Schalten, Zeiten

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Dynamische Anzahl von Regelkreisen
 - Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen
 - Grafische Abfrage und Eingabe sämtlicher Regel- und Steuerparameter in Prioritätsebenen und mit Nutzerverwaltung
 - Fernbedienung aller Funktionen jeder angeschlossenen DDC Automationsstationen sowie über an Ethernet angeschlossenen PC mit Internet Explorer oder über mobile Endgeräte wie Smartphones/Tablets mit Standardbrowser
 - Kommunikationsschnittstellen:
 -Ethernet zum Anschluß von Automationsstationen (CAT5)
 -RS485 für BACnet MS/TP Kommunikation mit BACnet Feldgeräten
 -2 Busse einzeln umschaltbar, Schaltschrankbus oder Feldbus
 - 19"- Technik, Kunststoffkassette mit Stecksockel
 - Zertifiziert nach AMEV-Testat AS-B und BTL B-BC
 BE/BA umschaltbar: 32
 AE/AA umschaltbar: 24
 R Anzahl Regelkreise: 12
 Schnittstelle Feldbus: max. 2 oder
 Schnittst.Schaltstsch.bus: max. 2
 Schnittst. Ethernet: 1 BACnet IP, TCP/IP
 Schnittstelle RS485: 1 BACnet MS/TP
 Schnittst.RS232/Modem: 1
 Schnittstelle USB: 1
 Eingang aktiv: 0..10VDC oder
 Eingang aktiv: 2,73V/0°C, TK10mV/K
 Eingang passiv: KP250, Ni1000 oder
 Eingang passiv: Pt100, Pt1000 oder
 Eingang passiv: NTC1K8, NTC5K oder
 Eingang passiv: NTC10K, NTC20K oder
 Eingang passiv: NTC10KPRE
 Ausgangssignal: 0..10VDC
 Netz: 24VDC/AC
 Leistungsaufnahme VA: 22
 Umgebungstemperatur: 0..50°C
 Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F.
 Schutzart: IP20
 BxHxT mm: ca. 202x132x137
 TE Teilungseinheit: 40
 HE Höheneinheit: 3

2 St

16.1.3.12 Netzgerät 230VAC/24VDC 6A

Netzgerät 230VAC/24VDC 6A
 mit Leitungsschutzscha. primär/sekundär
 Netzgerät 230VAC/24VDC 6A
 mit Leitungsschutzscha. primär/sekundär
 spannungsstabilisiert
 bestehend aus:
 2 Leitungsschutzschalter 1-polig

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1 Netzgerät (nur Einbau)
Nennstrom A: 6

1

St

16.1.3.13 Überspannungsschutz Primär

Überspannungsschutz
Überspannungsschutz
Primärer Überspannungsschutz
230 V AC für Anschlussleitungen L1
und N zum Netztrafo der DDC-Anlage
Funktionsüberwachung und Fern-
meldekontakt,
Kunststoffgehäuse,
Anforderungsklasse D
Montage auf Hutschiene
Schutzpegel Up: 1,5KV
Nennableitstoßstrom In: 2,5kA
Nennspannung: 230VAC
Nennstrom A: 26
Leistungsanschluss: max 2,5mm²
Schutzart: IP20
Umgebungstemperatur: -40..85°C

1

St

16.1.3.14 Überspannungsschutz Feldgeräte

Überspannungsschutz
für Feldgeräte
Kunststoffgehäuse,
Übergang Blitzzone 1-2,
Montage auf Hutschiene
Schutzpegel Up: 70V
Nennableitstoßstrom In: 10kA
Nennspannung: 24VDC
Nennstrom A: 450mA
Leistungsanschluss: max 2,5mm²
Schutzart: IP20
Umgebungstemperatur: -40..85°C

1

St

16.1.3.15 Kommunikationsanschluss BUS Gateway

Systeminterface RS485, M-Bus 25DP
incl. Pegelwandler bis zu 30 Lasten
- Universal-Gateway zur Umsetzung von
Kommunikationsprotokollen für max. 25 Datenpunkte
- Umsetzung aller wichtigen Kommunikationsprotokolle
möglich
- integrierter M-Bus-Adapter und
M-Bus Kommunikationsprotokoll
- automatischer Scan der M-Bus-Zähler
- 1 Kommunikationsprotokoll inklusive

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- die freigegebenen Datenpunkte des angeschlossenen Fremdsystems werden zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt

- Projektierung auf Basis von Excel xls, txt oder csv Dateien pro Protokolltreiber

- Webinterface zur Konfiguration, Analyse und Inbetriebnahme

- integrierte Echtzeituhr und Speicherkarte

- Erweiterung der Datenpunktanzahl durch Upgrade jederzeit möglich

- Firmware-Updates bei Bedarf über den Webserver möglich

- Passwortschutz für die Gerätekonfiguration

- integrierter DHCP-Server

- Schaltbare Bus-Abschlusswiderstände und BIAS-Versorgung

- Konfiguration kann mit Hilfe der Datensicherungs-/Datenrücksicherungsfunktion auf einem PC oder Dropbox (Option) gespeichert bzw. wieder zurück gesichert werden

- LED Statusanzeigen

Nennspannung: 12..24VAC/DC

Leistungsaufnahme: 5,7W

Schnittstellen: 1x RS485

1x RJ45 10/100 Mbit/s

1x M-Bus

Umgebungstemp.: 0..45°C

Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F., nicht kondensierend

Montage: DIN Hutschiene

BxHxT mm: ca. 48x100x70

1 St

16.1.3.16 Ein-Ausgabe-Modul analog 24 AE/AA

Ein-Ausgabe-Modul analog 24 AE/AA

- Kunststoffgehäuse für Schaltschrank-einbau auf Hutschiene DIN EN 50022

- Aufnahme von 24 analogen Datenpunkten.

- Automatische Anmeldung des Moduls am DDC GA-System.

- Kaskadierung mehrerer Module mit Kaskaden-Stecker.

- Austausch ohne Neuverkablung

- Lampen für Fehler und Bus

- Adresseinstellung über Drehschalter

AE/AA umschaltbar: 24

Eingang aktiv: 0..10VDC oder

Eingang aktiv: 2,73V/0°C, TK10mV/K

Eingang passiv: KP250, Ni100

Ausgangssignal: 0..10VDC

Schnittst.Schaltbus: 1

Netz: 24VAC

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Leistungsaufnahme VA: 2,4 BxHxT mm: ca.144x90x55 Umgebungstemperatur: 0..45°C Umgebungsfeuchte: 20..80%r.F. Schutzart: IP20	4	St		

16.1.3.17 Ein-Ausgabe-Modul digital 32 BE/BA

Ein-Ausgabe-Modul digital 32 BE/BA

- Aufnahme von 32 binären Datenpunkten
- Automatische Anmeldung des Moduls am DDC GA-System.
- Kaskadierung mehrerer Module mit Kaskaden-Stecker
- Austausch ohne Neuverkabelung
- Lampen für Fehler und Bus
- Adresseinstellung über Drehschalter
- Kunststoffgehäuse für Schaltschrank-einbau auf Hutschiene DIN EN 50022

BE/BA umschaltbar: 32
Schnittst.SchaltSch.bus: 1
Netz: 24VAC/DC
Leistungsaufnahme VA: 1,7
Umgebungstemperatur: 0..45°C
Umgebungsfeuchte: 20..80%r.F.
Schutzart: IP20

3 St

16.1.3.18 Koppelrelais

Koppelrelais
1 Wechsler und Schalter Auto/Aus/Hand
Kunststoffgehäuse,
LED-Betriebsanzeige,
Montage auf Normschiene
Nennspannung: 24VAC/DC
Nennstrom A: 0,013
Leistungsanschluss: max 2,5mm²
Kontaktbelastung: 3A
Schaltleistung: 1500VA
Schutzart: IP20 Klemmen
Schutzart: IP50 Gehäuse
Umgebungstemperatur: -20..55°C

56 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.3.19 Analogwertgeber

Analogwertgeber
Einstellbarer Ausgang 0..10V
Analogwertgeber
Einstellbarer Ausgang 0..10V,
mit Betriebsartenschalter
"Auto" und "Manuell".
Kurzschlußfest für Schaltschrank-
einbau, Montage auf Normschiene.
Netz 24V/50..60Hz
Nennspannung: 24VAC/DC
Schutzart: IP20
Umgebungstemperatur: 0..55°C

10 St _____

16.1.3.20 Mischersteuerung, 230VAC 4W

Mischersteuerung, 230VAC 4W
Leitungsschutzschalter,
bestehend aus:
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
2 Reihenklemme + N + PE
Nennleistung W: 4

8 St _____

16.1.3.21 Klappensteuerung Auf/Zu Rückmeldung

Klappensteuerung Auf/Zu Rückmeldung

bestehend aus:
5 Reihenklemmen + N + PE

2 St _____

16.1.3.22 Filterüberwachung Druckschalter

Filterüberwachung Druckschalter
bestehend aus:
3 Reihenklemmen + PE

11 St _____

16.1.3.23 Regelklemmleiste

Klemmleiste für 12 Stellantriebe 230V
Montage im Heizkreisverteiler
Geeignet für die Zentrale Freigabe durch DDC

3 St _____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.3.24 **Meldung potentialfrei**

Meldung potentialfrei
bestehend aus:
3 Reihenklemmen

49

St

16.1.3.25 **Reparaturschalterüberwachung**

Reparaturschalterüberwachung
bestehend aus:
2 Reihenklemmen + N + PE

1

St

16.1.3.26 **Rauchmeldeüberwachung**

Rauchmeldeüberwachung
bestehend aus:
1 Hilfsrelais
4 Reihenklemmen + N + PE

2

St

16.1.3.27 **Brandschutzklappen-Meldung**

Brandschutzklappen-Meldung
bestehend aus:
3 Reihenklemmen + PE

6

St

16.1.3 **Schaltschränke**

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	4	Verlegesysteme

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.4 Verlegesysteme

Verlegesysteme

Sofern nicht anders beschrieben, verstehen sich die nachfolgend aufgeführten Positionen einschl. systembedingten Form- und Verbindungsteilen, Kappen an harten Kanten in Durchgangsbereichen,

16.1.4.1 C-Profilschiene

C-Profilschiene, Breite 35 mm, Höhe 18 mm, gelocht, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, an der Wand und Decke aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.

2,00 m

16.1.4.2 Steigleiter 300/50

Steigleiter als Kabelleiter, Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 50 mm, Breite mind. 300 mm, an der Wand aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.

3,00 m

16.1.4.3 Kabelrinne 200/60

Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm.

45,00 m

16.1.4.4 Bogen 200/60

Bogen, 90 Grad, waagerecht, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 400 mm.

4 St

16.1.4.5 Ausleger 200

Ausleger aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 1,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig, an Wand, Stiele werden gesondert vergütet.

30 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	4	Verlegesysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.4.6 Deckenstiel

Stiel für Ausleger aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, als U-Profil, an Decke befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 400 mm.

30 St

16.1.4.7 KuPa-Rohr M20

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PE-HD, Außendurchmesser 20 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

35,00 m

16.1.4.8 KuPa-Rohr M25

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PE-HD, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

15,00 m

16.1.4.9 Alurohr M25

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung an Stahlkonstruktion mit Trägerklammern.

30,00 m

16.1.4.10 Abzweigkasten

Verbindungsdose DIN EN 60670-1 (VDE 0606-1) als Abzweigkasten, aus Kunststoff, Grundfläche mind. 80/80 mm, Tiefe mind. 37 mm, mit Deckel, Aufputz.

5 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	4	Verlegesysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.4.11 **Sammelhalter Stahlblech E30**

Sammelhalter aus Metall, bis zu 30 Leitungen 3x1,5,
zugelassen für elektrischen Funktionserhalt E30 nach DIN
4102, Wand- und Deckenmontage.

40

St

16.1.4 **Verlegesysteme**

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	5	Kabel und Leitungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.5 Kabel und Leitungen

Vorbemerkung

Die Anschlussarbeiten für Kabel und Leitungen beinhalten Ablängen, Einführen, Abdichten, Absetzen, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmung. Kennzeichnung durch dauerhafte Beschriftung. Alle Enden werden bis zur endgültigen Beschriftung dauerhaft gekennzeichnet. Bezeichnung nach vorgegebener Struktur und Abstimmung mit dem AG. Einführungen mit Zugentlastung, Knickschutz und Verschraubung, Verschraubungen aus Kunststoff.

Folgende Verlegearten kommen zur Anwendung:

mit Einzelbefestigung ca. 10%
in Installationsrohren, in offener Rohrinstallation, in
Kabelkanälen: ca. 40%
in Kabelrinnen, auf Steigeleitern: ca. 50%

Kosten für Einzelbefestigungen, Sammelhalter o.ä.,
Bügelschellen etc. sind in die nachfolgenden Einheitspreise
einzukalkulieren.

Kabel sind i.d.R. ungeschnitten bis zu Betriebsmitteln zu
führen. Ausnahmen hiervon sind mit der örtlichen Bauleitung
abzustimmen.

Bei den Übertragungsstrecken ist auf elektromagnetische
Verträglichkeit (EMV) zu achten.

16.1.5.1 Kat.7 Duplex

Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-4-1 (VDE 0819-4-1), Kategorie 7 DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt, Trennklasse d DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE, Typ 1, Link-Klasse E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 2 x (4 x 2 x AWG 23).

150,00 m

16.1.5.2 J-Y(St)Y 2x2x0,8

Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-Y(St)Y, 2 x 2 x 0,8 Bd.

250,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	5	Kabel und Leitungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
16.1.5.3	J-Y(St)Y 4x2x0,8 Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-Y(St)Y, 4 x 2 x 0,8 Bd.	100,00	m		
16.1.5.4	NYM-J 5x10 Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM- J 5 x 10, Cu-Zahl 480.	50,00	m		
16.1.5.5	NYM-J 3x1,5 Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM- J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43.	150,00	m		
16.1.5.6	NYM-J 3x2,5 Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM- J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72.	150,00	m		
16.1.5.7	A-2Y(L)2Y 2x2x0,8 Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1), A-2Y(L)2Y, 2 x 2 x 0,8 STIII BD.	200,00	m		
16.1.5.8	A-2Y(L)2Y 4x2x0,8 Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1), A-2Y(L)2Y, 4 x 2 x 0,8 STIII BD.	100,00	m		
16.1.5	Kabel und Leitungen			Summe:	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	6	Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.1.6 Sonstiges

16.1.6.1 Schutzkorb 150 x 150 x 150

Ballwurfschutz für Deckenan-/ einbaugerät bis 150 x 150 x 150 mm (L x B x H).

2 St

16.1.6.2 Kernbohrung 120mm

Kernbohrung, Untergrundfläche aus bewehrtem Beton, Bohrdurchmesser über 100 bis 120 mm, Bohrtiefe über 20 bis 40 cm, Ausführung innerhalb des Bauwerks, Ausführung in allen Geschossen, Arbeitshöhe bis 4 m, aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen.

6 St

16.1.6.3 Eisenschnitt >2cm²

Eisenschnitt >2cm²

Der Stahlschnitt wird auf der Baustelle dem Bauleiter nachgewiesen.

12,00 cm²

16.1.6.4 Brandschott S90

Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als Mörtelschott, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Querschnitt über 0,02 bis 0,05 m², Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, im Gebäude.

6 St

16.1.6.5 Fahrbares Gerüst

Aufbauen, vorhalten, abbauen fahrbare Arbeitsbühne DIN EN 1004-1, Lastklasse 2 (1,5 kN/m²), Länge Gerüst/-bauteil '2' m, Breite Gerüst/-bauteil '1,5' m, Höhe der Arbeitsplattform über 7 bis 8 m, Rollen mit elastischer PU- oder TPE-Bereifung, Mindest-Durchmesser ≥ 150 mm, Bremse je Rolle, für Einsatz auf Sportboden, im Gebäude.

3 Wo

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
	6	Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten durch Arbeiter/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.

Die im Folgenden abgefragten Stundenlohnleistungen sind ausschließlich für Leistungen vorgesehen, die durch im Vorfeld durch den Bestandsumbau nicht ersichtliche Umstände erforderlich werden wie z.B. unvorhersehbare Leitungsführungen, verdeckte oder von den Bestandsunterlagen abweichende Bausubstanz, nicht dokumentierte Einbauten und Installationen, unerwartete Materialzustände, verdeckte Schäden, abweichende Konstruktionen, provisorische Sicherungsmaßnahmen sowie notwendige Anpassungs- und Sicherungsarbeiten infolge erst während der Ausführung festgestellter Bestandsverhältnisse.

Ausführung erst nach vorheriger Bestätigung durch den AG/ die Objektüberwachung.

16.1.6.6	Helfer	35	Std		
16.1.6.7	Monteur	35	Std		
16.1.6.8	Meister	15	Std		
16.1.6.9	Revisionsunterlagen Revisionsunterlagen gemäß Abschnitt 0.2.16 erstellen, fortschreiben und übergeben.	1	St		
16.1.6	Sonstiges			Summe:	

LEISTUNGSVERZEICHNIS		
Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	1	ZFT
Ausgabeumfang:		Gesamtbetrag
OZ		in EUR

Zusammenstellung

16.1.1	Feldgeräte	.	
16.1.2	Funktionen	.	
16.1.3	Schaltschränke	.	
16.1.4	Verlegesysteme	.	
16.1.5	Kabel und Leitungen	.	
16.1.6	Sonstiges	.	
16.1	Summe		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2 KGS

16.2.1 Feldgeräte

16.2.1.1 Außentemperatur-Messwertgeber

Außentemperatur-Messwertgeber mit eingebautem Feuchtemesswertgeber, Einsatzbereich - 30 bis 60 Grad C und 5 bis 95 % relative Feuchte, für Wandmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich,

einschl. Mast zur freien Aufstellung, Höhe ca. 1,5m, einschl. Beschwerung (Betonplatten) und Bautenschutzmatte.

1 St

16.2.1.2 Temperaturwächter Luft

Temperaturwächter für Luft, Einsatzbereich -20 bis 70 Grad C, mit externem Sensorelement, einschl. Montagezubehör, Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.

1 St

16.2.1.3 Druck-Messwertgeber Luft, Kanal

Druck-Messwertgeber, für Luft, Einsatzbereich in kPa von/bis '0,1 - 1' St einschl. Wand- oder Rohhalterung, mit kompletter Messleitung bis 3 m, einschl. Anschlusszubehör, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

1 St

16.2.1.4 Differenzdruck-Messwertgeber Luft, Ventilatoren

Druck-Messwertgeber, für Luft, Einsatzbereich in kPa von/bis '0,1-2,5' einschl. Wand- oder Rohhalterung, mit kompletter Messleitung bis 3 m, einschl. Anschlusszubehör, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

2 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	1	Feldgeräte

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.1.5 Druckwächter mit Ansteuerung (Luftfilter)

Druckwächter für Luft,
Einsatzbereich 50 bis 500 Pa,
mit externem Sensorelement, einschl. Wand- oder
Rohrhalterung,
kompletter Messleitung bis 3 m und Anschlusszubehör,
Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A,
Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),
Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der
Standfläche
des hierfür erforderlichen Gerüsts.

2 St

16.2.1.6 Tauchtemperatur-Messwertgeber, Kanal

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung,
Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C, einschl. Schutzrohr mit
Gewinde, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbaulänge
300 mm, aktive Messzone bis 50 mm, Ausführung Ausgänge
Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem,
relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

6 St

16.2.1.7 Steuerung Klappen stetig 0-10V 15Nm

Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V,
230 V AC, mit analoger Stellungsrückmeldung und Schalter
für Endstellungsmeldung, galvanisch getrenntes Messsignal
0 (2) bis 10 V, zur direkten Montage auf Klappenwelle
einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der
Klappenachse 15 Nm.

1 St

16.2.1.8 Steuerung Klappen stetig 0-10V 5Nm

Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V,
230 V AC, mit analoger Stellungsrückmeldung und Schalter
für Endstellungsmeldung, galvanisch getrenntes Messsignal
0 (2) bis 10 V, zur direkten Montage auf Klappenwelle
einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der
Klappenachse 5 Nm.

1 St

16.2.1.9 Klappensteuerung Auf / Zu 10Nm

Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal für 2-
Punktregelung 230 V AC, mit analoger
Stellungsrückmeldung und Schalter für
Endstellungsmeldung, zur direkten Montage auf

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	1	Feldgeräte

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der Klappenachse 10 Nm.	2	St		
16.2.1.10 Klappensteuerung Auf / Zu 5Nm Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal für 2-Punktregelung 230 V AC, mit analoger Stellungsrückmeldung und Schalter für Endstellungsmeldung, zur direkten Montage auf Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der Klappenachse 5 Nm.	3	St		
16.2.1.11 FOL-Temp.Fühler/Reifschutz Tauchtemperaturfühler mit Schutzrohr	1	St		
16.2.1.12 Rauchmelder Rauchmelder, für Luftleitung, geeignet für Geschwindigkeiten bis 20 m/s, mit Schaltzustandsanzeige am Einbauort, mit schaltendem Ausgang, Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A, mit Meldekontakt für Rauchalarm, Umgebungstemperatur - 10 bis 60 Grad C, 5 bis 90 % relative Umgebungsfuchte, Schutzart IP 42 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl. Anschluss der elektrischen Leitungen am Geber.	2	St		
16.2.1.13 Relative Feuchte-Messwertgeber Relative Feuchte-Messwertgeber für Einsatz im Raum, Einsatzbereich 10 bis 100 % relative Feuchte, Wiederholgenauigkeit +/- 5 %, für Aufputzmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.	1	St		
16.2.1.14 Raumtemperatur-Messwertgeber Raumtemperatur-Messwertgeber, Einsatzbereich 0 bis 40 Grad C, für Aufputzmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.	15	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	1	Feldgeräte

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.1.15 Präsenzmelder 24VAC

Präsenzmelder für 24 V AC, mit Infrarotsensor, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Erfassungsbereich 180 Grad, Reichweite mind. 30 m, , für Wandmontage, Montagehöhe über 3 bis 5 m.

1 St

16.2.1.16 Temperaturwächter für Heizwasser

Temperaturwächter, Einsatzbereich -20 bis 110 Grad C, mit externem Sensorelement, einschl. Montagezubehör, Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.

1 St

16.2.1.17 Tauchtemperatur-Messwertgeber für Wasserkreise

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbaulänge 300 mm, aktive Messzone bis 50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

24 St

16.2.1.18 Tauchtemperatur-Messwertgeber für Wasseraufbereitung

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbaulänge 300 mm, aktive Messzone bis 50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

3 St

16.2.1.19 Anlagenschalter (Küche)

Lüftungsanlagenschalter für 2 Stufen in Tastaturausführung mit Kontrolleuchten pro Stufe Stufe 1: 1 Stunde dann aus Stufe 2: 1 Stunde und dann Stufe 1

1 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	1	Feldgeräte

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.1.20 Raumschaltergerät mit Schlüsselschalter

Raumschalterkasten mit Schlüsselschalter
für die manuelle Einschaltung der Hallenfelder 1 bis 2 . Jeder
Schalter verfügt über die Schalterstufen Auf/Zu zur Öffnung
und Schließung der Felder.
Schalterkastenkomponente:
- 1 LED-Lampen für Betrieb
- 1 Schalterschlüssel

1 St

16.2.1.21 Busankoppler 2-fach BSK

Busankoppler zum Anschluss von 2 Brandschutzklappen,
ModBus, 24V AC, IP 54.

1 St

16.2.1 Feldgeräte

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.2 Funktionen

16.2.2.1 Physikalische Ein-Ausgabe Binär Schalten/Stellen

Physikalische Ein-Ausgabe Binär Schalten/Stellen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Binäre Ausgabe Schalten/Stellen gemäß Funktion 1.1 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

61

St

16.2.2.2 Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen

Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Analoge Ausgabe Stellen gemäß Funktion 1.2 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

18

St

16.2.2.3 Physikalische Ein-Ausgabe Binäre Eingabe Melden

Physikalische Ein-Ausgabe Binäre Eingabe Melden
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Binäre Eingabe Melden gemäß Funktion 1.3 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

164

St

16.2.2.4 Physikalische Ein-Ausgabe Binäre Eingabe Zählen

Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Binäre Eingabe Zählen gemäß Funktion 1.4 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

7

St

16.2.2.5 Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Eingabe Messen

Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Eingabe Messen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Analoge Eingabe Messen gemäß Funktion 1.5 GA
Funktionsliste Beiblatt 070-5, mit Überwachung auf
Geberstörung.

56

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.2.6 2.1 BA Schalten

Binärer Ausgabewert Schalten (2.1)

Diese gemeinsame, kommunikative Funktion überträgt einen ein- oder mehrstufigen Befehl als Schaltauftrag an Verarbeitungsfunktionen oder physikalische EiA-Funktionen in einem anderen System, entsprechend den projektspezifischen Anforderungen.

14 St

16.2.2.7 2.3 BE Melden

Binärer Eingabewert Melden (2.3)

Diese gemeinsame, kommunikative Funktion erfasst Informationen über die Änderung eines binären Eingangssignals oder eines Eingangssignals mit mehreren Zuständen, übertragen von einem anderen System.

28 St

16.2.2.8 3.1 Grenzwert fest

Grenzwert fest (3.1)

Bei der Funktion Grenzwert fest wird der gemessene oder aufsummierte Eingangswert mit einem oberen und/oder unteren Grenzwert unter Berücksichtigung einer Hysterese verglichen. Wird der Grenzwert über- /unterschritten, erzeugt die Funktion eine entsprechende logische Ausgabe. Der Grenzwert und der Hysteresewert sind in der gleichen Einheit wie der Messwert zu parametrieren

50 St

16.2.2.9 3.3 Betriebsstundenerfassung

Betriebsstundenerfassung (3.3) Die Betriebsstunden einer Anlage oder eines Teils einer Anlage, z.B. Heizkessel, Kältemaschine, Pumpe usw., werden berechnet, indem die Betriebsmeldung überwacht und die Betriebszeit als ein virtueller Zählwert summiert wird. Grenzwertüberwachung ist, falls gefordert, durch die Funktion Grenzwert fest (3.1) in der GA-FL festzulegen. Es muss möglich sein, eine Voreinstellung des Startwert vorzunehmen.
Leistungsmerkmale: - maximaler Gesamtwert . - Genauigkeit der summierten Betriebszeit B

23 St

16.2.2.10 3.4 Ereigniszählung

3 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.2.11 3.5 Befehlsausführkontrolle

Befehlsausführkontrolle (3.5) Die Ausführung eines Schalt und/oder Stellbefehls innerhalb einer bestimmten parametrierbaren Zeit wird überwacht. Bei nicht erfolgter Rückmeldung oder Nichtübereinstimmung der Rückführgröße wird nach Ablauf der eingestellten Kontrollzeit und inaktive Meldungsunterdrückung eine Fehler- oder Alarmmeldung ausgelöst. Die Ein-/Ausgabewerte dieser Funktion können in positiver oder negativer Logik arbeiten. Es ist anzugeben welche Logik gewählt wird. Diese Funktion ist in der GA-FL der Rückmeldung/ Rückführung der gesteuerten Ausgabefunktion zuzuordnen. Für die virtuelle Antivalenz-Überwachung von Betriebsmeldungen aus elektrischen Schaltanlagen wird diese Funktion je Schalterstellung (EIN und AUS) benötigt. Leistungsmerkmale: - minimale/maximale Kontrollzeit - Auflösung der Kontrollzeit - Kombinationen logischer Polarität

Befehlsausführkontrolle (3.5) Die Ausführung eines Schalt und/oder Stellbefehls innerhalb einer bestimmten parametrierbaren Zeit wird überwacht. Bei nicht erfolgter Rückmeldung oder Nichtübereinstimmung der Rückführgröße wird nach Ablauf der eingestellten Kontrollzeit und inaktive Meldungsunterdrückung eine Fehler- oder Alarmmeldung ausgelöst. Die Ein-/Ausgabewerte dieser Funktion können in positiver oder negativer Logik arbeiten. Es ist anzugeben welche Logik gewählt wird. Diese Funktion ist in der GA-FL der Rückmeldung/ Rückführung der gesteuerten Ausgabefunktion zuzuordnen. Für die virtuelle Antivalenz-Überwachung von Betriebsmeldungen aus elektrischen Schaltanlagen wird diese Funktion je Schalterstellung (EIN und AUS) benötigt. Leistungsmerkmale: - minimale/maximale Kontrollzeit - Auflösung der Kontrollzeit - Kombinationen logischer Polarität

94 St

16.2.2.12 3.6 Meldungsbearbeitung

Meldungsbearbeitung (3.6)

Zur Funktion Meldungsbearbeitung gehört jede Art der Verarbeitung, bei der aufgrund einer Verzögerung, Unterdrückung oder Steuerlogik ein logischer Ausgabezustand erzeugt wird. a) Zusammenfassung (logische Meldungsverknüpfung) Beispiel: Sammelalarm als Zusammenfassung von Meldungen mehrerer Datenpunkte b)

Meldungsverzögerung Zur Unterbindung der Weiterverarbeitung einer Datenpunkt-Zustandsänderung während einer zu parametrierenden Verzögerungszeit. Die Zustandsänderung wird erst berücksichtigt, wenn sie über diese Zeitspanne andauert. c)

Meldungsunterdrückung Zur Unterbindung der Weiterverarbeitung einer Datenpunkt-Zustandsänderung während bestimmter Zustände anderer Meldungen, zu

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

bestimmten Zeiten oder während bestimmter Zeitintervalle.
Die Zeiten sind als Parameter einstellbar. Beispiel:
Meldungsunterdrückung bei Spannungswiederkehr nach
Netzausfall oder im ausgeschalteten Zustand einer Anlage.
Jede Funktion Meldungsbearbeitung ist in der GA-FL durch
Eintragung der Anzahl der jeweiligen Arl zugeordnet zu dem
entsprechenden Datenpunkt der Eingabefunktion
anzugeben. Es soll die Art mit a), b) oder c) in der
Bemerkungsspalte gekennzeichnet werden.

33 St

16.2.2.13 4.1 Anlagensteuerung

Anlagensteuerung (4.1)

Die Verarbeitungsfunktion Anlagensteuerung erzeugt eine Befehlsfolge zum Ein- oder Ausschalten der Einheiten einer Anlage in einer vorgegebenen Reihenfolge, die von der Anwendung abhängt (z.B. Anfahrsteuerung). Dies ist erforderlich, um die Einrichtung der Anlage gegen Beschädigung zu schützen. Bei der Planung der Gesamtfunktion einer Anlagensteuerung für eine bestimmte Anlage müssen alle Betriebsarten, Ein-/Ausgabe- und Verarbeitungsfunktionen sowie Parameter berücksichtigt werden, z.B. voreingestellte Zeiten, Sollwerte und Ereignisse zur Auslösung von Sicherheitsfunktionen. Jede komplexe Befehlsfolge für eine Anlagensteuerung und alle Betrieb sind in Worten und, falls erforderlich, in einem Steuerungsablaufplan oder Zustandsgraph festzulegen sowie in der GA-FL, Spalte 4.1, aufzuführen. Die Aktivierung oder Freigabe einer Anlagensteuerung für eine bestimmte Betriebsart kann durch eine Bedienfunktion, durch zeitabhängiges Schalten oder weitere Optimierungsfunktionen erfolgen. Optimierungsfunktionen sind jedoch nicht für die Verwendung als anlageninterne Automation (Anlagensteuerung) bestimmt, da z.B. die Funktion „Ereignisabhängiges Schalten“ nur für anlagen- oder systemübergreifende Ereignisse vorgesehen ist'

3 St

16.2.2.14 4.2 Motorsteuerung

0180 Motorsteuerung (4.2)

Motorsteuerung (4.2) Motorsteuerung ist eine Verarbeitungsfunktion zum Schalten eines elektrischen Antriebs. Sie umfasst die gesamte erforderliche Steuerlogik unter Berücksichtigung von Verriegelungsbedingungen, z. B. Notausschaltung Anlagensteuerungssequenz, Betriebsmeldung, Antriebsriemenüberwachung, antriebsspezifische Zeitfunktionen und LVB. Die Ausgabefunktionen einer Motorsteuerung können auf mehrere physikalische Funktionen Binäre Ausgabe Schalten (I.I) für die Schaltstufen eines Antriebs wirken. Bei Stellantrieben wird diese Funktion nicht genutzt. Ist die Motorsteuerung einer Wasserpumpe zugeordnet, so gehört

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

zu dieser Funktion eine interne Blockierschutzsteuerung (periodisches kurzzeitiges Einschalten). Die Stern-Dreieck-Umschaltung gehört nicht zu dieser Funktion. Die Anzahl der Stufen ist in der GA-FL unter Spalte 1.1 anzugeben.

54 St

16.2.2.15 4.4 Folgesteuerung

Folgesteuerung (4.4) Werden zwei oder mehr Einrichtungen zusammen betrieben, um den Bedarf zu decken, so können diese astabhängig über EIN/AUS-Schwellenwerte in Folge gesteuert werden. Die Schaltfolge kann durch weitere Parameter beeinflusst werden, z.B. durch die individuelle Leistung der Einrichtung, Hysterese und Zeiten. Diese Art der Steuerung wird auch bei mehreren Schaltstufen einer Einrichtung angewandt. Die Folgesteuerung ist nach Erfordernis mit z.B. zeitabhängigem Schalten, Betriebsstundenerfassungs Grenzwert, Steuerlogiken (Meldungsbearbeitung) und Motorsteuerung zu kombinieren, bei Folgesteuerung von Anlagen auch mit Verarbeitungsfunktionen, "Rechnen/Optimieren", z.B. ereignis abhängigem Schalten. Diese Funktion ist in der GA-FL bei den Ausgabefunktion einzutragen, denen eine Folgesteuerung zugeordnet wird.

17 St

16.2.2.16 4.5 Frostschutzsteuerung

Sicherheits - / Frostschutzsteuerung (4.5)
a) Sicherheitssteuerung ist eine Funktion mit Selbsthaltung nach Auslösung und mit Entriegelung, um eine Anlage oder einen Anlagenteil über die Anlagensteuerung in einen vordefinierten und sicheren oder geschützten Zustand zu schalten, um so eine Beschädigung der Anlage oder des Gebäudes und in bestimmten festgelegten Fällen eine Gefährdung von Personen zu vermeiden. Eine Quittierungsmöglichkeit zur Entriegelung muss bereitgestellt werden. Falls erforderlich, muss ein Bediener die Entriegelung/Quittierung manuell vornehmen. Beispiel: Diese Funktion wird z.B. durch einen Druck-, oder Feuchtebegrenzer ausgelöst.
b) Frostschutzsteuerung ist eine Sicherheitssteuerung, die zur Vermeidung eines Frostschadens alle relevanten Teile einer Anlage in einen vordefinierten Zustand schaltet. Sie wird durch einen Frostschutz-Temperaturbegrenzer oder eine TemperaturGrenzwertunterschreitung ausgelöst. Für jedes Projekt müssen die Anforderungen an Selbsthaltung und Entriegelung/Quittierung festgelegt werden. Falls erforderlich, muss ein Bediener die Entriegelung/Quittierung manuell vornehmen.
Die Frostschutzsteuerung sollte auch dann aktiv bleiben, wenn die Anlage durch eine Verarbeitungsfunktion ausgeschaltet wird. Es muss festgelegt

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

sein, ob und wie der Frostschutz aktiv bleibt, wenn die Anlage durch manuelle Vorrangbedienung oder aufgrund von Stromausfall ausgeschaltet wird. Diese Funktionen sind in der GA-FL der zugehörigen Eingabefunktion zuzuordnen. Bei mehreren unterschiedlich Sicherheitssteuerungen für eine Anlage müssen diese erläutert werden.

9 St

16.2.2.17 5.3 Sollwertführung/ -kennlinie

Sollwertführung/ -kennlinie (5.3) Die Funktion Sollwertführung/-kennlinie wird zur Regelung genutzt. Der aktuelle Sollwert wird durch eine variable Führungsgröße und/oder eine berechnete Funktion bestimmt. Es muss möglich sein, die Sollwertparameter und/oder den Kennlinienverlauf im laufenden Betrieb durch eine BBE im Automations- und Managementnetzwerk zu verändern. Eine Sollwertbegrenzung muss durch die getrennte Funktion Begrenzung Sollwert/Stellgröße festgelegt werden.

3 St

16.2.2.18 5.4 Stellausgabe stetig

Stellausgabe stetig (5.4)
Die Funktion Stellausgabe stetig wandelt die Ausgangsgröße einer Regelfunktion in eine von n virtuellen Stellgrößen um, wenn Stellsequenzen erforderlich sind. Eine Ausgangsgröße kann in zwei oder mehr mittels Startpunkt und Steilheit definierte stetig Stellausgaben aufgeteilt werden, Sequenzen werden durch zwei oder mehr Stellausgaben festgelegt, jede Stellausgabe ist in der GA-FL einzutragen.

13 St

16.2.2.19 5.5 Stellausgabe 2-Punkt

Stellausgabe 2-Punkt (5.5)
Die Funktion Stellausgabe 2-Punkt wandelt die Ausgangsgröße einer Regelfunktion um in eine binäre Größe für die Ausgabefunktion „Schalten/Stellen“ (Spalte 1.1). Die Umwandlung erfolgt in Abhängigkeit von Sollwert (Ausgabe-Schaltpunkt) und Hysterese (siehe Bild 7 und Bild 8).

44 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.2.20 6.3 Ereignisabhängiges Schalten

Ereignisabhängiges Schalten (6.3)

Die Funktion Ereignisabhängiges Schalten verarbeitet die Zustandsmeldung eines vordefinierten Ereignisses als besondere Verknüpfung für eine Anlagensteuerung zur Betriebsoptimierung. Die auszuführende Betriebsart ist anzugeben. Die Funktion kann durch einen physikalischen, einen virtuellen oder einen gemeinsamen, kommunikativen Datenpunkt ausgelöst werden. Diese Funktion ist nicht vorgesehen zur Verwendung innerhalb anlageninterner Steuerungen/Verriegelungen (z. B. Motorsteuerung). Diese Funktion ist in der GA-FL bei der Steuerung „Gesamtanlage“ einzutragen, der das ereignis abhängige Schalten zugeordnet wird. In der Spalte „Bemerkungen“ kann eine Referenz zum auslösenden Datenpunkt angegeben werden.

44 St

16.2.2.21 6.7 Nachkühlbetrieb

Nachkühlbetrieb (6.7)

Die Funktion Nachkühlbetrieb verarbeitet während der Schutz- oder Economybetriebsart die Eingabewerte, "aktuelle Raumtemperatur", "aktuelle Außentemperatur" und "Sollwert Komfortbetriebsart" für eine logische Ausgabe als Betriebsart für eine Anlagensteuerung, um den Energieverbrauch zu minimieren. Die Funktion ermittelt, ob eine raumluftechnische Anlage im Betrieb mit 100 % Außenluft zur freien Kühlung der inneren Gebäudestruktur genutzt werden kann. Das ist der Fall, wenn die Raumtemperatur über der Solltemperatur Komfortbetrieb am Folgetag und die Außentemperatur während der Nacht unter der Raumtemperatur liegt. Diese Funktion ist in der GA-FL bei der Steuerung „Gesamtanlage“ einzutragen, der ein Nachkühlbetrieb zugeordnet wird.

1 St

16.2.2.22 6.9 Energierückgewinnung

Energierückgewinnung (6.9)

Die Funktion Energierückgewinnung verarbeitet während der Komfortbetriebsart die aktuelle Außenlufttemperatur (oder -enthalpie) sowie die aktuelle Raum- oder Rücklufttemperatur (oder -enthalpie) für einen Vergleich der Temperaturwerte (oder der mit getrennter Funktion vorher berechneten Enthalpiewerte), um den Energieverbrauch durch Energierückgewinnung mittels Zurückschaltung auf den minimalen Außenluftante in Verbindung mit der Funktion Begrenzung StellgröJ3e (5.7) zu minimieren. Sie erzeugt eine logische Ausgabe als besondere Verknüpfung für eine Anlagensteuerung und übersteuert die Mischklappenregelung oder die Regelung der rekuperativen oder regenerativen Wärmerückgewinnungseinrichtung. Diese Funktion ist in der GA-FL bei jedem der zugehörigen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Eingangs-Datenpunkte einzutragen, z.B. Temperatur oder Enthalpie der Außenluft und der Rückluft/Raumluft.

1

St

16.2.2.23 6.11 Netzwiederkehrprogramm

Die Funktion Netzwiederkehrprogramm verarbeitet die Zustandsmeldung „Allgemeinnetzversorgung EVU EIN“ nach einem Netzausfall als besondere Verknüpfung für eine Anlagensteuerung. Sie dient zur Betriebsoptimierung, um Verbraucher unter Berücksichtigung von parametrierbaren Verzögerungszeiten und der parametrierbaren Verbraucherpriorität in Betrieb zu nehmen.

Diese Funktion ist in der GA-FL bei der Steuerung „Gesamtanlage“ einzutragen, der ein Netzwiederkehrprogramm zugeordnet wird. In der Spalte „Bemerkungen“ kann eine Referenz zum auslösenden Datenpunkt angegeben werden.

1

St

16.2.2.24 7.1 Eingabe-/Ausgabe Objekttyp

7.1 Eingabe-/Ausgabe Objekttyp Die Kommunikationsfunktion für Ein-/Ausgabe-Objekttypen gilt für Daten, die an die und von den Managementfunktionen übertragen werden. Zu den E/A-Datenpunktinformationen gehören Zustandsinformationen, Werte und weitere bei den E/A-Funktionen beschriebene Eigenschaften. Für Interoperabilität heterogener Systeme, bezogen auf Management und Bedienfunktionalität, sind die gemeinsamen analogen und binären Datenpunkte/Kommunikationsobjekte nach DIN EN ISO 16484-5 in der GA-FL festzulegen.

188

St

16.2.2.25 7.2 Komplexer Objekttyp

7.2 Komplexer Objekttyp Die Kommunikationsfunktion für komplexe Objekttypen gilt für Daten, die an die und von den GA-Anwendungs- und Systemmanagement-Programmen der Managementeinrichtungen übertragen werden. Für Interoperabilität heterogener Systeme sind die Kommunikationsobjekte nach DIN EN ISO 16484-5 in der GA-FL festzulegen.

2

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.2.26 7.3 Ereignis-Langzeitspeicherung

7.3 Ereignis-Langzeitspeicherung Die
Funktion *Ereignis-Langzeitspeicherung* des
Datenerfassungsprogramms speichert die
Datenpunktadresse, den Zustandstext und weitere
Informationen zusammen mit Datums- und Zeitstempel bei
einem Zustandswechsel von E/A- und
Verarbeitungsfunktionen. Die Anzahl zu speichernder
Funktionen je Datenpunkt ist in der GA-FL festzulegen.

3 St

16.2.2.27 8.1 Grafik/Anlagenbild

8.1 Grafik/Anlagenbild
Die Funktion *Grafik/Anlagenbild* steht für eine statische
Darstellung der zu automatisierenden Anlage oder der zu
überwachenden Liegenschaft/Anwendung, die mittels einer
grafischen Benutzerschnittstelle angezeigt wird.
Leistungsmerkmale: Zeilenanzahl, Anzahl der Zeichen je
Zeile

43 St

16.2.2.28 8.2 Dynamische Einblendung

Dynamische Einblendung (8.2)
Die Funktion Dynamische Einblendung zeigt den aktuellen
Zustand und die aktuellen Werte von Automationsfunktionen
in einem Anlagenbild an. Die Anzahl dynamisch
einzublendender Informationen von Funktionen ist für jeden
Datenpunkt in der GA-FL festzulegen.

245 St

16.2.2.29 8.3 Ereignis-Anweisungstext

Ereignisanweisungstext (8.3)
Die Funktion Ereignisanweisungstext steht für die Zuordnung
einer Handlungsanweisung zu einer Ereignismeldung, um
einen Bediener anzuweisen oder zu leiten.
Leistungsmerkmale: Zeilenanzahl, Anzahl der Zeichen je
Zeile

18 St

16.2.2.30 8.4 Nachricht an externe Stelle

Nachricht an externe Stellen (8.4)
Die Funktion Nachricht an externe Stellen steht für die
Zuordnung eines Ereignistextes zu einer Ereignismeldung für
die Weitergabe an eine Datenschnittstelleneinheit zur
Übertragung der Daten an ein bestimmtes Ziel, z.B.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Kurzmitteilungsdienst (SMS), Fax, E-Mail oder
Personenrufsystem. Die Software dieser Funktion sorgt für
eine erneute Übertragung, falls nach festgelegter Zeit keine
Quittierung erfolgte. Falls erforderlich, ist eine Funktion
Binäre Ausgabe Schalten (1.1) für die Fernmeldung in der
GA-FL festzulegen.

2

St

16.2.2 Funktionen

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.3 Schaltschränke

16.2.3.1 Energieverteiler

Schaltschrank als Energieverteiler DIN EN IEC 61439-2 (VDE 0660-600-2), als Standschrank, anreihfähig, Höhe 2000 mm, Breite 800 mm, Sockel min. 100 mm, Schutzmaßnahmen „Schutz durch Abschalten“ DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 °C, 5 bis 95 % relative Feuchte, mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Erdungsbänder aus Kupfer, Farbton grau RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter je Schrankfeld zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschließlich Verbindungen zwischen den Feldern, feldweise Trennung bei verschiedenen Netzarten, Verdrahtung in Verdrahtungskanälen, Anbindung zu Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen und Aderendhülsen, Schrankfeld mit Beleuchtung, Steckdose 230 V mit Sicherung, Schaltung über Türkontakt, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, Beschriftung einzeilig, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste, Versorgungssystem 230/400 V AC, 50 Hz, TN-S-System, Einspeisung bauseits bis Hauptschalter, einschließlich Prüfung nach DIN VDE, Funktionsprüfung, sowie Lieferung der vollständigen Dokumentation bestehend aus Stromlaufplänen, Klemmenplänen, Aufbauplänen und Stücklisten.

1

St

16.2.3.2 Einspeisung 400VAC 63A

Einspeisung 400VAC 63A
mit Hauptsicherung
bestehend aus:
1 Hauptschalter 3-polig
1 Hauptsicherung 3-polig
Zuleitungsklemmen in erforderlicher
Größe mit Abdeckung
Nennstrom A: 63

1

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.3.3 Phasenlampen für 400V Netz

Phasenlampen für 400V Netz
bestehend aus:
3 Phasenlampen Led
3 Leitungsschutzschalter 1-polig

1 St

16.2.3.4 Netzwiederkehrschaltung

Netzwiederkehrschaltung
mit zentraler Störungsquittierung
bestehend aus:
1 Wischrelais, einschaltwischend
bis 1 Sek.
1 Hilfsschütz mit 8 Kontakte
für Selbsthaltung

1 St

16.2.3.5 Steckdose 230V/50Hz 10A

Steckdose 230V/50Hz 10A
Aufputzausführung mit LS-FI 2/10/0,03A
Einbau auf Montageplatte

1 St

16.2.3.6 Schaltschrankbeleuchtung

Schaltschrankbeleuchtung je Schaltschrankfeld
bestehend aus:
1 LED-Leuchte komplett
1 Türkontaktschalter
1 LS-FI 2/10/0,03A

4 St

16.2.3.7 Steuerspannungstrafo 230VAC 160VA

Steuerspannungstrafo 230VAC 160VA
mit MSS primär und LSS sekundär
nach VDE 050
bestehend aus:
1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt
1 Leitungsschutzschalter mit Hiko
1 Transformator
Nennleistung VA: 160

3 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	3	Schaltschränke

Ausgabebereich:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.3.8 Netzabgang 400VAC 16A

Leitungsschutzabgang zur Versorgung eines EC-Ventilators bzw. Lüftungsgeräte-Ventilatorteils aus dem GA-Schaltschrank, bestehend aus:

1 Leitungsschutzschalter, 3-polig
Hilfskontakt zur Meldung Auslösung/Schaltzustand
Leitungsschutzschalter
5 Reihenklemmen + N + PE

Nennstrom A: 16

3 St

16.2.3.9 Automationsschrank 2000 x 800

Schaltschrank als Systemverteiler für Automationsgeräte, geeignet zur Anreihung an Energieschrank, in Anlehnung an DIN EN IEC 61439-1/-2 (VDE 0660-600-1/-2), als Standschrank/Anreihfeld, Höhe 2000 mm, Breite 800 mm, Sockel min. 100 mm, Schutzmaßnahmen „Schutz durch Abschalten“ DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 °C, 5 bis 95 % relative Feuchte, mit Montageplatte, Tragschienen, Verdrahtungskänen, Kabeleinführungen und Erdungsanschlüssen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Erdungsbänder aus Kupfer, Farbton grau RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter je Schrankfeld zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschließlich mechanischer und elektrischer Verbindungen zwischen den Feldern, Verdrahtung in Verdrahtungskänen, Anbindung zu Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen und Aderendhülsen, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, Beschriftung einzeilig, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste, einschließlich vollständiger Klemmen- und Verdrahtungsebene für Signal- und Steuerstromkreise, bestehend aus Reihenklemmen, Trennklemmen, Potentialverteilern und Schirmanschlüssen, eindeutige Trennung zwischen Feldverdrahtung und interner Verdrahtung, einschließlich aller zur Aufnahme und Verdrahtung der Automationskomponenten erforderlichen Betriebsmittel, Montageeinrichtungen und Verdrahtung, interne Verdrahtung vollständig ausgeführt mit Aderkennzeichnung, Klemmenkennzeichnung und

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Betriebsmittelkennzeichnung, durchgängiges Schirm- und Erdungskonzept für störungsfreien Betrieb,	1	St		

16.2.3.10 Automationsschrank 600 x 800

Schaltschrank als Systemverteiler für Automationsgeräte, in Anlehnung an DIN EN IEC 61439-1/-2 (VDE 0660-600-1/-2), als Wandschrank Höhe 600 mm, Breite 800 mm, Schutzmaßnahmen „Schutz durch Abschalten“ DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 °C, 5 bis 95 % relative Feuchte, mit Montageplatte, Tragschienen, Verdrahtungskanälen, Kabeleinführungen und Erdungsanschlüssen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Erdungsbänder aus Kupfer, Farbton grau RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter je Schrankfeld zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschließlich mechanischer und elektrischer Verbindungen zwischen den Feldern, Verdrahtung in Verdrahtungskanälen, Anbindung zu Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen und Aderendhülsen, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, Beschriftung einzeilig, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste, einschließlich vollständiger Klemmen- und Verdrahtungsebene für Signal- und Steuerstromkreise, bestehend aus Reihenklemmen, Trennklemmen, Potentialverteilern und Schirmanschlüssen, eindeutige Trennung zwischen Feldverdrahtung und interner Verdrahtung, einschließlich aller zur Aufnahme und Verdrahtung der Automationskomponenten erforderlichen Betriebsmittel, Montageeinrichtungen und Verdrahtung, interne Verdrahtung vollständig ausgeführt mit Aderkennzeichnung, Klemmenkennzeichnung und Betriebsmittelkennzeichnung, durchgängiges Schirm- und Erdungskonzept für störungsfreien Betrieb,

2 St

16.2.3.11 Automationsstation mit Bedienfunktion Farb-Touchscreen u. BACnet-Kommunikation

Automationsstation mit Bedienfunktion
Farb-Touchscreen u. BACnet-Kommunikation

- Farb-TFT-Display ca. 7"
- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe: Sollwerte, Istwerte, Schalten, Zeiten

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Dynamische Anzahl von Regelkreisen
 - Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen
 - Grafische Abfrage und Eingabe sämtlicher Regel- und Steuerparameter in Prioritätsebenen und mit Nutzerverwaltung
 - Fernbedienung aller Funktionen jeder angeschlossenen DDC Automationsstationen sowie über an Ethernet angeschlossenen PC mit Internet Explorer oder über mobile Endgeräte wie Smartphones/Tablets mit Standardbrowser
 - Kommunikationsschnittstellen:
 -Ethernet zum Anschluß von Automationsstationen (CAT5)
 -RS485 für BACnet MS/TP Kommunikation mit BACnet Feldgeräten
 -2 Busse einzeln umschaltbar, Schaltschrankbus oder Feldbus
 - 19"- Technik, Kunststoffkassette mit Stecksockel
 - Zertifiziert nach AMEV-Testat AS-B und BTL B-BC
 BE/BA umschaltbar: 32
 AE/AA umschaltbar: 24
 R Anzahl Regelkreise: 12
 Schnittstelle Feldbus: max. 2 oder
 Schnittst.SchaltSch.bus: max. 2
 Schnittst. Ethernet: 1 BACnet IP, TCP/IP
 Schnittstelle RS485: 1 BACnet MS/TP
 Schnittst.RS232/Modem: 1
 Schnittstelle USB: 1
 Eingang aktiv: 0..10VDC oder
 Eingang aktiv: 2,73V/0°C, TK10mV/K
 Eingang passiv: KP250, Ni1000 oder
 Eingang passiv: Pt100, Pt1000 oder
 Eingang passiv: NTC1K8, NTC5K oder
 Eingang passiv: NTC10K, NTC20K oder
 Eingang passiv: NTC10KPRE
 Ausgangssignal: 0..10VDC
 Netz: 24VDC/AC
 Leistungsaufnahme VA: 22
 Umgebungstemperatur: 0..50°C
 Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F.
 Schutzart: IP20
 BxHxT mm: ca. 202x132x137
 TE Teilungseinheit: 40
 HE Höheneinheit: 3

3

St

16.2.3.12 Netzgerät 230VAC/24VDC 6A

Netzgerät 230VAC/24VDC 6A
 mit Leitungsschutzscha. primär/sekundär
 Netzgerät 230VAC/24VDC 6A
 mit Leitungsschutzscha. primär/sekundär
 spannungsstabilisiert
 bestehend aus:
 2 Leitungsschutzschalter 1-polig

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1 Netzgerät (nur Einbau)
Nennstrom A: 6

3

St

16.2.3.13 Überspannungsschutz Primär

Überspannungsschutz
Überspannungsschutz
Primärer Überspannungsschutz
230 V AC für Anschlussleitungen L1
und N zum Netztrafo der DDC-Anlage
Funktionsüberwachung und Fern-
meldekontakt,
Kunststoffgehäuse,
Anforderungsklasse D
Montage auf Hutschiene
Schutzpegel Up: 1,5KV
Nennableitstoßstrom In: 2,5kA
Nennspannung: 230VAC
Nennstrom A: 26
Leistungsanschluss: max 2,5mm²
Schutzart: IP20
Umgebungstemperatur: -40..85°C

3

St

16.2.3.14 Überspannungsschutz Feldgeräte

Überspannungsschutz
für Feldgeräte
Kunststoffgehäuse,
Übergang Blitzzone 1-2,
Montage auf Hutschiene
Schutzpegel Up: 70V
Nennableitstoßstrom In: 10kA
Nennspannung: 24VDC
Nennstrom A: 450mA
Leistungsanschluss: max 2,5mm²
Schutzart: IP20
Umgebungstemperatur: -40..85°C

3

St

16.2.3.15 Kommunikationsanschluss BUS Gateway

Systeminterface RS485, M-Bus 25DP
incl. Pegelwandler bis zu 30 Lasten
- Universal-Gateway zur Umsetzung von
Kommunikationsprotokollen für max. 25 Datenpunkte
- Umsetzung aller wichtigen Kommunikationsprotokolle
möglich
- integrierter M-Bus-Adapter und
M-Bus Kommunikationsprotokoll
- automatischer Scan der M-Bus-Zähler
- 1 Kommunikationsprotokoll inklusive

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
- die freigegebenen Datenpunkte des angeschlossenen Fremdsystems werden zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt - Projektierung auf Basis von Excel xls, txt oder csv Dateien pro Protokolltreiber - Webinterface zur Konfiguration, Analyse und Inbetriebnahme - integrierte Echtzeituhr und Speicherkarte - Erweiterung der Datenpunktanzahl durch Upgrade jederzeit möglich - Firmware-Updates bei Bedarf über den Webserver möglich - Passwortschutz für die Gerätekonfiguration - integrierter DHCP-Server - Schaltbare Bus-Abschlusswiderstände und BIAS-Versorgung - Konfiguration kann mit Hilfe der Datensicherungs-/Datenrücksicherungsfunktion auf einem PC oder Dropbox (Option) gespeichert bzw. wieder zurück gesichert werden - LED Statusanzeigen Nennspannung: 12..24VAC/DC Leistungsaufnahme: 5,7W Schnittstellen: 1x RS485 1x RJ45 10/100 Mbit/s 1x M-Bus Umgebungstemp.: 0..45°C Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F., nicht kondensierend Montage: DIN Hutschiene BxHxT mm: ca. 48x100x70	3	St		

16.2.3.16 Ein-Ausgabe-Modul analog 24 AE/AA

Ein-Ausgabe-Modul analog 24 AE/AA

- Kunststoffgehäuse für Schaltschrank-einbau auf Hutschiene DIN EN 50022
- Aufnahme von 24 analogen Datenpunkten.
- Automatische Anmeldung des Moduls am DDC GA-System.
- Kaskadierung mehrerer Module mit Kaskaden-Stecker.
- Austausch ohne Neuverkablung
- Lampen für Fehler und Bus
- Adresseinstellung über Drehschalter
- AE/AA umschaltbar: 24
- Eingang aktiv: 0..10VDC oder
- Eingang aktiv: 2,73V/0°C, TK10mV/K
- Eingang passiv: KP250, Ni100
- Ausgangssignal: 0..10VDC
- Schnittst.Schaltbus: 1
- Netz: 24VAC

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Leistungsaufnahme VA: 2,4 BxHxT mm: ca.144x90x55 Umgebungstemperatur: 0..45°C Umgebungsfeuchte: 20..80%r.F. Schutzart: IP20	5	St		

16.2.3.17 Ein-Ausgabe-Modul digital 32 BE/BA

Ein-Ausgabe-Modul digital 32 BE/BA

- Aufnahme von 32 binären Datenpunkten
- Automatische Anmeldung des Moduls am DDC GA-System.
- Kaskadierung mehrerer Module mit Kaskaden-Stecker
- Austausch ohne Neuverkabelung
- Lampen für Fehler und Bus
- Adresseinstellung über Drehschalter
- Kunststoffgehäuse für Schaltschrank-einbau auf Hutschiene DIN EN 50022

BE/BA umschaltbar: 32
Schnittst.SchaltSch.bus: 1
Netz: 24VAC/DC
Leistungsaufnahme VA: 1,7
Umgebungstemperatur: 0..45°C
Umgebungsfeuchte: 20..80%r.F.
Schutzart: IP20

5 St

16.2.3.18 Koppelrelais

Koppelrelais
1 Wechsler und Schalter Auto/Aus/Hand
Kunststoffgehäuse,
LED-Betriebsanzeige,
Montage auf Normschiene
Nennspannung: 24VAC/DC
Nennstrom A: 0,013
Leistungsanschluss: max 2,5mm²
Kontaktbelastung: 3A
Schaltleistung: 1500VA
Schutzart: IP20 Klemmen
Schutzart: IP50 Gehäuse
Umgebungstemperatur: -20..55°C

12 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.3.19 Analogwertgeber

Analogwertgeber
Einstellbarer Ausgang 0..10V
Analogwertgeber
Einstellbarer Ausgang 0..10V,
mit Betriebsartenschalter
"Auto" und "Manuell".
Kurzschlußfest für Schaltschrank-
einbau, Montage auf Normschiene.
Netz 24V/50..60Hz
Nennspannung: 24VAC/DC
Schutzart: IP20
Umgebungstemperatur: 0..55°C

13

St

16.2.3.20 Mischersteuerung, 230VAC 4W

Mischersteuerung, 230VAC 4W
Leitungsschutzschalter,
bestehend aus:
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
2 Reihenklemme + N + PE
Nennleistung W: 4

7

St

16.2.3.21 Klappensteuerung Auf/Zu Rückmeldung

Klappensteuerung Auf/Zu Rückmeldung

bestehend aus:

5 Reihenklemmen + N + PE

6

St

16.2.3.22 Filterüberwachung Druckschalter

Filterüberwachung Druckschalter
bestehend aus:
3 Reihenklemmen + PE

5

St

16.2.3.23 Regelklemmleiste

Klemmleiste für 12 Stellantriebe 230V
Montage im Heizkreisverteiler
Geeignet für die Zentrale Freigabe durch DDC

5

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.3.24 Meldung potentialfrei

Meldung potentialfrei
bestehend aus:
3 Reihenklemmen

59

St

16.2.3.25 Reparaturschalterüberwachung

Reparaturschalterüberwachung
bestehend aus:
2 Reihenklemmen + N + PE

3

St

16.2.3.26 Rauchmeldeüberwachung

Rauchmeldeüberwachung
bestehend aus:
1 Hilfsrelais
4 Reihenklemmen + N + PE

2

St

16.2.3.27 Außentemperatur-Messwertgeber

Außentemperatur-Messwertgeber
mit Sonnenschutzkappe
Kunststoffgehäuse für Wandaufbau
Messtoleranz entsprechend VDI 3512,
entsprechend Genauigkeitsklasse "A-TGA"
Mess-System: aktiv
Messelement: 2,73V/0°C, 10mV/K
Messtoleranz: typisch ±0,2 K
Messbereich: -30..80°C
Umgebungstemperatur: -30..80°C
Umgebungsfeuchte: 0..95%r.F.
Umgebungsfeuchte: nicht kondensierend
Schutzart: IP65

1

St

16.2.3 Schaltschränke

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	4	Verlegesysteme

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.4 Verlegesysteme

Verlegesysteme

Sofern nicht anders beschrieben, verstehen sich die nachfolgend aufgeführten Positionen einschl. systembedingten Form- und Verbindungsteilen, Kappen an harten Kanten in Durchgangsbereichen,

16.2.4.1 C-Profilschiene

C-Profilschiene, Breite 35 mm, Höhe 18 mm, gelocht, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, an der Wand und Decke aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.

5,00 m

16.2.4.2 Steigleiter 300/50

Steigleiter als Kabelleiter, Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 50 mm, Breite mind. 300 mm, an der Wand aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.

3,00 m

16.2.4.3 Kabelrinne 200/60

Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm.

60,00 m

16.2.4.4 Bogen 200/60

Bogen, 90 Grad, waagerecht, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 400 mm.

5 St

16.2.4.5 Ausleger 200

Ausleger aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 1,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig, an Wand, Stiele werden gesondert vergütet.

40 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	4	Verlegesysteme

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.4.6 Deckenstiel

Stiel für Ausleger aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, als U-Profil, an Decke befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 400 mm.

40 St

16.2.4.7 KuPa-Rohr M20

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PE-HD, Außendurchmesser 20 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

35,00 m

16.2.4.8 KuPa-Rohr M25

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PE-HD, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

15,00 m

16.2.4.9 Abzweigkasten

Verbindungsdose DIN EN 60670-1 (VDE 0606-1) als Abzweigkasten, aus Kunststoff, Grundfläche mind. 80/80 mm, Tiefe mind. 37 mm, mit Deckel, Aufputz.

5 St

16.2.4.10 Sammelhalter Stahlblech E30

Sammelhalter aus Metall, bis zu 30 Leitungen 3x1,5, zugelassen für elektrischen Funktionserhalt E30 nach DIN 4102, Wand- und Deckenmontage.

20 St

16.2.4 Verlegesysteme

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	5	Kabel und Leitungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.5 Kabel und Leitungen

Vorbemerkung

Die Anschlussarbeiten für Kabel und Leitungen beinhalten Ablängen, Einführen, Abdichten, Absetzen, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmung. Kennzeichnung durch dauerhafte Beschriftung. Alle Enden werden bis zur endgültigen Beschriftung dauerhaft gekennzeichnet. Bezeichnung nach vorgegebener Struktur und Abstimmung mit dem AG. Einführungen mit Zugentlastung, Knickschutz und Verschraubung, Verschraubungen aus Kunststoff.

Folgende Verlegearten kommen zur Anwendung:

mit Einzelbefestigung ca. 10%
in Installationsrohren, in offener Rohrinstallation, in
Kabelkanälen: ca. 40%
in Kabelrinnen, auf Steigeleitern: ca. 50%

Kosten für Einzelbefestigungen, Sammelhalter o.ä.,
Bügelschellen etc. sind in die nachfolgenden Einheitspreise
einzukalkulieren.

Kabel sind i.d.R. ungeschnitten bis zu Betriebsmitteln zu
führen. Ausnahmen hiervon sind mit der örtlichen Bauleitung
abzustimmen.

Bei den Übertragungsstrecken ist auf elektromagnetische
Verträglichkeit (EMV) zu achten.

16.2.5.1 Kat.7 Duplex

Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-4-1 (VDE 0819-4-1), Kategorie 7 DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt, Trennklasse d DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE, Typ 1, Link-Klasse E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 2 x (4 x 2 x AWG 23).

75,00 m

16.2.5.2 J-Y(St)Y 2x2x0,8

Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-Y(St)Y, 2 x 2 x 0,8 Bd.

2200,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	5	Kabel und Leitungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.5.3 **J-Y(St)Y 4x2x0,8**

Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815),
J-Y(St)Y, 4 x 2 x 0,8 Bd.

550,00 m

16.2.5.4 **NYM-J 5x10**

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-
J 5 x 10, Cu-Zahl 480.

50,00 m

16.2.5.5 **NYM-J 3x1,5**

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-
J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43.

150,00 m

16.2.5.6 **NYM-J 3x2,5**

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-
J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72.

150,00 m

16.2.5 **Kabel und Leitungen**

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	6	Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.2.6 Sonstiges

16.2.6.1 Kernbohrung 120mm

Kernbohrung, Untergrundfläche aus bewehrtem Beton, Bohrdurchmesser über 100 bis 120 mm, Bohrtiefe über 20 bis 40 cm, Ausführung innerhalb des Bauwerks, Ausführung in allen Geschossen, Arbeitshöhe bis 4 m, aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen.

2 St

16.2.6.2 Eisenschnitt >2cm²

Eisenschnitt >2cm²

Der Stahlschnitt wird auf der Baustelle dem Bauleiter nachgewiesen.

6,00 cm²

16.2.6.3 Brandschott S90

Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als Mörtelschott, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Querschnitt über 0,02 bis 0,05 m², Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, im Gebäude.

2 St

Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten durch Arbeiter/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.

Die im Folgenden abgefragten Stundenlohnleistungen sind ausschließlich für Leistungen vorgesehen, die durch im Vorfeld durch den Bestandsumbau nicht ersichtliche Umstände erforderlich werden wie z.B. unvorhersehbare Leitungsführungen, verdeckte oder von den Bestandsunterlagen abweichende Bausubstanz, nicht dokumentierte Einbauten und Installationen, unerwartete Materialzustände, verdeckte Schäden, abweichende Konstruktionen, provisorische Sicherungsmaßnahmen sowie notwendige Anpassungs- und Sicherungsarbeiten infolge erst während der Ausführung festgestellter Bestandsverhältnisse.

Ausführung erst nach vorheriger Bestätigung durch den AG/

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
	6	Sonstiges

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

die Objektüberwachung.

16.2.6.4 **Helfer**

35	Std
----	-----

16.2.6.5 **Monteur**

35	Std
----	-----

16.2.6.6 **Meister**

15	Std
----	-----

16.2.6.7 **Revisionsunterlagen**

Revisionsunterlagen gemäß Abschnitt 0.2.16 erstellen,
fortschreiben und übergeben.

1	St
---	----

16.2.6 **Sonstiges**

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS		
Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	2	KGS
Ausgabeumfang:		Gesamtbetrag
OZ		in EUR

Zusammenstellung

16.2.1	Feldgeräte	.	
16.2.2	Funktionen	.	
16.2.3	Schaltschränke	.	
16.2.4	Verlegesysteme	.	
16.2.5	Kabel und Leitungen	.	
16.2.6	Sonstiges	.	
16.2	Summe		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 142 Schulzentrum Schleiden
16 Gebäudeautomation
3 ALS

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3 ALS

16.3.1 ALS 1

16.3.1.1 Feldgeräte

16.3.1.1.1 Temperaturwächter Luft

Temperaturwächter für Luft, Einsatzbereich -20 bis 70 Grad C, mit externem Sensorelement, einschl. Montagezubehör, Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.

2 St

16.3.1.1.2 Druck-Messwertgeber Luft, Kanal

Druck-Messwertgeber, für Luft, Einsatzbereich in kPa von/bis '0,1 - 1' St einschl. Wand- oder Rohrhalterung, mit kompletter Messleitung bis 3 m, einschl. Anschlusszubehör, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

1 St

16.3.1.1.3 Differenzdruck-Messwertgeber Luft, Ventilatoren

Druck-Messwertgeber, für Luft, Einsatzbereich in kPa von/bis '0,1-2,5' einschl. Wand- oder Rohrhalterung, mit kompletter Messleitung bis 3 m, einschl. Anschlusszubehör, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

2 St

16.3.1.1.4 Druckwächter mit Ansteuerung (Luftfilter)

Druckwächter für Luft, Einsatzbereich 50 bis 500 Pa, mit externem Sensorelement, einschl. Wand- oder Rohrhalterung, kompletter Messleitung bis 3 m und Anschlusszubehör, Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.

2 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	1	Feldgeräte

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.1.5 Tauchtemperatur-Messwertgeber, Kanal

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbaulänge 300 mm, aktive Messzone bis 50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

6 St

16.3.1.1.6 Steuerung Klappen stetig 0-10V 15Nm

Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, 230 V AC, mit analoger Stellungsrückmeldung und Schalter für Endstellungsmeldung, galvanisch getrenntes Messsignal 0 (2) bis 10 V, zur direkten Montage auf Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der Klappenachse 15 Nm.

1 St

16.3.1.1.7 Steuerung Klappen stetig 0-10V 5Nm

Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, 230 V AC, mit analoger Stellungsrückmeldung und Schalter für Endstellungsmeldung, galvanisch getrenntes Messsignal 0 (2) bis 10 V, zur direkten Montage auf Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der Klappenachse 5 Nm.

3 St

16.3.1.1.8 Klappensteuerung Auf / Zu 10Nm

Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal für 2-Punktregelung 230 V AC, mit analoger Stellungsrückmeldung und Schalter für Endstellungsmeldung, zur direkten Montage auf Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der Klappenachse 10 Nm.

2 St

16.3.1.1.9 Klappensteuerung Auf / Zu 5Nm

Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal für 2-Punktregelung 230 V AC, mit analoger Stellungsrückmeldung und Schalter für Endstellungsmeldung, zur direkten Montage auf Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	1	Feldgeräte

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Klappenachse 5 Nm.	1	St		
16.3.1.1.1 FOL-Temp.Fühler/Reifschutz				
Tauchtemperaturfühler mit Schutzrohr	1	St		
16.3.1.1.1 Rauchmelder				
Rauchmelder, für Luftleitung, geeignet für Geschwindigkeiten bis 20 m/s, mit Schaltzustandsanzeige am Einbauort, mit schaltendem Ausgang, Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A, mit Meldekontakt für Rauchalarm, Umgebungstemperatur - 10 bis 60 Grad C, 5 bis 90 % relative Umgebungsfeuchte, Schutzart IP 42 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl. Anschluss der elektrischen Leitungen am Geber.	2	St		
16.3.1.1.1 Relative Feuchte-Messwertgeber				
Relative Feuchte-Messwertgeber für Einsatz im Raum, Einsatzbereich 10 bis 100 % relative Feuchte, Wiederholgenauigkeit +/- 5 %, für Aufputzmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.	1	St		
16.3.1.1.1 Raumtemperatur-Messwertgeber				
Raumtemperatur-Messwertgeber, Einsatzbereich 0 bis 40 Grad C, für Aufputzmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.	1	St		
16.3.1.1.1 Temperaturwächter für Heizwasser				
Temperaturwächter, Einsatzbereich -20 bis 110 Grad C, mit externem Sensorelement, einschl. Montagezubehör, Kontaktbelastung 24 V AC, 1 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	14	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	1	Feldgeräte

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.1.1 Tauchtemperatur-Messwertgeber für Wasserkreise

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbaulänge 300 mm, aktive Messzone bis 50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

3 St

16.3.1.1.1 Meldebaugruppe für WWB

Meldebaugruppe für WWB bestehend aus:
-1 Hilfschütz für SSM Meldung
-1 Hilfschütz für WWB Anforderung Pumpe Wärme
einschl. Reihenklemmen + PE
und sämtlichem Befestigungsmaterial
liefern und montieren

1 St

16.3.1.1.1 Busankoppler 2-fach BSK

Busankoppler zum Anschluss von 2 Brandschutzklappen, ModBus, 24V AC, IP 54.

1 St

16.3.1. Feldgeräte

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.2 Funktionen

16.3.1.2.1 Physikalische Ein-Ausgabe Binär Schalten/Stellen

Physikalische Ein-Ausgabe Binär Schalten/Stellen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Binäre Ausgabe Schalten/Stellen gemäß Funktion 1.1 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

23 St

16.3.1.2.2 Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen

Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Analoge Ausgabe Stellen gemäß Funktion 1.2 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

9 St

16.3.1.2.3 Physikalische Ein-Ausgabe Binäre Eingabe Melden

Physikalische Ein-Ausgabe Binäre Eingabe Melden
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Binäre Eingabe Melden gemäß Funktion 1.3 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

73 St

16.3.1.2.4 Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Eingabe Messen

Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Eingabe Messen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Analoge Eingabe Messen gemäß Funktion 1.5 GA
Funktionsliste Beiblatt 070-5, mit Überwachung auf
Geberstörung.

31 St

16.3.1.2.5 3.1 Grenzwert fest

Grenzwert fest (3.1)
Bei der Funktion Grenzwert fest wird der gemessene oder
aufsummierte Eingangswert mit einem oberen und/oder
unteren Grenzwert unter Berücksichtigung einer Hysterese
verglichen. Wird der Grenzwert über- /unterschritten, erzeugt
die Funktion eine entsprechende logische Ausgabe. Der
Grenzwert und der Hysteresewert sind in der gleichen
Einheit wie der Messwert zu parametrieren

26 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.2.6 3.3 Betriebsstundenerfassung

Betriebsstundenerfassung (3.3) Die Betriebsstunden einer Anlage oder eines Teils einer Anlage, z.B. Heizkessel, Kältemaschine, Pumpe usw., werden berechnet, indem die Betriebsmeldung überwacht und die Betriebszeit als ein virtueller Zählwert summiert wird. Grenzwertüberwachung ist, falls gefordert, durch die Funktion Grenzwert fest (3.1) in der GA-FL festzulegen. Es muss möglich sein, eine Voreinstellung des Startwert vorzunehmen.
Leistungsmerkmale: - maximaler Gesamtwert . - Genauigkeit der summierten Betriebszeit B

10 St

16.3.1.2.7 3.4 Ereigniszählung

3 St

16.3.1.2.8 3.5 Befehlsausführkontrolle

Befehlsausführkontrolle (3.5) Die Ausführung eines Schalt und/oder Stellbefehls innerhalb einer bestimmten parametrierbaren Zeit wird überwacht. Bei nicht erfolgter Rückmeldung oder Nichtübereinstimmung der Rückführgröße wird nach Ablauf der eingestellten Kontrollzeit und inaktive Meldungsunterdrückung eine Fehler- oder Alarmmeldung ausgelöst. Die Ein-/Ausgabewerte dieser Funktion können in positiver oder negativer Logik arbeiten. Es ist anzugeben welche Logik gewählt wird. Diese Funktion ist in der GA-FL der Rückmeldung/ Rückführung der gesteuerten Ausgabefunktion zuzuordnen. Für die virtuelle Antivalenz-Überwachung von Betriebsmeldungen aus elektrischen Schaltanlagen wird diese Funktion je Schalterstellung (EIN und AUS) benötigt. Leistungsmerkmale: - minimale/maximale Kontrollzeit - Auflösung der Kontrollzeit - Kombinationen logischer Polarität
Befehlsausführkontrolle (3.5) Die Ausführung eines Schalt und/oder Stellbefehls innerhalb einer bestimmten parametrierbaren Zeit wird überwacht. Bei nicht erfolgter Rückmeldung oder Nichtübereinstimmung der Rückführgröße wird nach Ablauf der eingestellten Kontrollzeit und inaktive Meldungsunterdrückung eine Fehler- oder Alarmmeldung ausgelöst. Die Ein-/Ausgabewerte dieser Funktion können in positiver oder negativer Logik arbeiten. Es ist anzugeben welche Logik gewählt wird. Diese Funktion ist in der GA-FL der Rückmeldung/ Rückführung der gesteuerten Ausgabefunktion zuzuordnen. Für die virtuelle Antivalenz-Überwachung von Betriebsmeldungen aus elektrischen Schaltanlagen wird diese Funktion je Schalterstellung (EIN

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
und AUS) benötigt. Leistungsmerkmale: - minimale/maximale Kontrollzeit - Auflösung der Kontrollzeit - Kombinationen logischer Polarität	12	St		

16.3.1.2.9 3.6 Meldungsbearbeitung

Meldungsbearbeitung (3.6)

Zur Funktion Meldungsbearbeitung gehört jede Art der Verarbeitung, bei der aufgrund einer Verzögerung, Unterdrückung oder Steuerlogik ein logischer Ausgabezustand erzeugt wird. a) Zusammenfassung (logische Meldungsverknüpfung) Beispiel: Sammelalarm als Zusammenfassung von Meldungen mehrerer Datenpunkte b) Meldungsverzögerung Zur Unterbindung der Weiterverarbeitung einer Datenpunkt-Zustandsänderung während einer zu parametrierenden Verzögerungszeit. Die Zustandsänderung wird erst berücksichtigt, wenn si über diese Zeitspanne andauert. c) Meldungsunterdrückung Zur Unterbindung der Weiterverarbeitung einer Datenpunkt-Zustandsänderung während bestimmter Zustände anderer Meldungen, zu bestimmten Zeiten oder während bestimmter Zeitintervalle. Die Zeiten sind als Parameter einstellbar. Beispiel: Meldungsunterdrückung bei Spannungswiederkehr nach Netzausfall oder im ausgeschalteten Zustand einer Anlage. Jede Funktion Meldungsbearbeitung ist in der GA-FL durch Eintragung der Anzahl der jeweiligen Arl zugeordnet zu dem entsprechenden Datenpunkt der Eingabefunktion anzugeben. Es soll die Art mit a), b) oder c) in der Bemerkungsspalte gekennzeichnet werden.

27 St

16.3.1.2.1 4.1 Anlagensteuerung

Anlagensteuerung (4.1)

Die Verarbeitungsfunktion Anlagensteuerung erzeugt eine Befehlsfolge zum Ein- oder Ausschalten der Einheiten einer Anlage in einer vorgegebenen Reihenfolge, die von der Anwendung abhängt (z.B. Anfahrsteuerung). Dies ist erforderlich, um die Einrichtung der Anlage gegen Beschädigung zu schützen. Bei der Planung der Gesamtfunktion einer Anlagensteuerung für eine bestimmte Anlage müssen alle Betriebsarten, Ein-/Ausgabe- und Verarbeitungsfunktionen sowie Parameter berücksichtigt werden, z.B. voreingestellte Zeiten, Sollwerte und Ereignisse zur Auslösung von Sicherheitsfunktionen. Jede komplexe Befehlsfolge für eine Anlagensteuerung und alle Betrieb sind in Worten und, falls erforderlich, in einem Steuerungsablaufplan oder Zustandsgraph festzulegen sowie in der GA-FL, Spalte 4.1, aufzuführen. Die Aktivierung oder Freigabe einer Anlagensteuerung für eine bestimmte

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Betriebsart kann durch eine Bedienfunktion, durch zeitabhängiges Schalten oder weitere Optimierungsfunktionen erfolgen. Optimierungsfunktionen sind jedoch nicht für die Verwendung als anlageninterne Automation (Anlagensteuerung) bestimmt, da z.B. die Funktion „Ereignisabhängiges Schalten“ nur für anlagen- oder systemübergreifende Ereignisse vorgesehen ist'	3	St		

16.3.1.2.1 4.2 Motorsteuerung

0180 Motorsteuerung (4.2)

Motorsteuerung (4.2) Motorsteuerung ist eine Verarbeitungsfunktion zum Schalten eines elektrischen Antriebs. Sie umfasst die gesamte erforderliche Steuerlogik unter Berücksichtigung von Verriegelungsbedingungen, z. B. Notausschaltung Anlagensteuerungssequenz, Betriebsmeldung, Antriebsriemenüberwachung, antriebsspezifische Zeitfunktionen und LVB. Die Ausgabefunktionen einer Motorsteuerung können auf mehrere physikalische Funktionen Binäre Ausgabe Schalten (I.I) für die Schaltstufen eines Antriebs wirken. Bei Stellantrieben wird diese Funktion nicht genutzt. Ist die Motorsteuerung einer Wasserpumpe zugeordnet, so gehört zu dieser Funktion eine interne Blockierschutzsteuerung (periodisches kurzzeitiges Einschalten). Die Stern-Dreieck-Umschaltung gehört nicht zu dieser Funktion. Die Anzahl der Stufen ist in der GA-FL unter Spalte 1.1 anzugeben.

13 St

16.3.1.2.1 4.4 Folgesteuerung

Folgesteuerung (4.4)

Werden zwei oder mehr Einrichtungen zusammen betrieben, um den Bedarf zu decken, so können diese astabhängig über EIN/AUS-Schwellenwerte in Folge gesteuert werden. Die Schaltfolge kann durch weitere Parameter beeinflusst werden, z.B. durch die individuelle Leistung der Einrichtung, Hysterese und Zeiten. Diese Art der Steuerung wird auch bei mehreren Schaltstufen einer Einrichtung angewandt. Die Folgesteuerung ist nach Erfordernis mit z.B. zeitabhängigem Schalten, Betriebsstundenerfassungsgrenzwert, Steuerlogiken (Meldungsbearbeitung) und Motorsteuerung zu kombinieren, bei Folgesteuerung von Anlagen auch mit Verarbeitungsfunktionen, "Rechnen/Optimieren", z.B. ereignis abhängigem Schalten. Diese Funktion ist in der GA-FL bei den Ausgabefunktion einzutragen, denen eine Folgesteuerung zugeordnet wird.

12 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.2.1 4.5 Frostschutzsteuerung

Sicherheits - / Frostschutzsteuerung (4.5)

a) Sicherheitssteuerung ist eine Funktion mit Selbsthaltung nach Auslösung und mit Entriegelung, um eine Anlage oder einen Anlagenteil über die Anlagensteuerung in einen vordefinierten und sicheren oder geschützten Zustand zu schalten, um so eine Beschädigung der Anlage oder des Gebäudes und in bestimmten festgelegten Fällen eine Gefährdung von Personen zu vermeiden. Eine Quittierungsmöglichkeit zur Entriegelung muss bereitgestellt werden. Falls erforderlich, muss ein Bediener die Entriegelung/Quittierung manuell vornehmen. Beispiel: Diese Funktion wird z.B. durch einen Druck-, oder Feuchtebegrenzer ausgelöst. b) Frostschutzsteuerung ist eine Sicherheitssteuerung, die zur Vermeidung eines Frostschadens alle relevanten Teile einer Anlage in einen vordefinierten Zustand schaltet. Sie wird durch einen Frostschutz-Temperaturbegrenzer oder eine TemperaturGrenzwertunterschreitung ausgelöst. Für jedes Projekt müssen die Anforderungen an Selbsthaltung und Entriegelung/Quittierung festgelegt werden. Falls erforderlich, muss ein Bediener die Entriegelung/Quittierung manuell vornehmen. Die Frostschutzsteuerung sollte auch dann aktiv bleiben, wenn die Anlage durch eine Verarbeitungsfunktion ausgeschaltet wird. Es muss festgelegt sein, ob und wie der Frostschutz aktiv bleibt, wenn die Anlage durch manuelle Vorrangbedienung oder aufgrund von Stromausfall ausgeschaltet wird. Diese Funktionen sind in der GA-FL der zugehörigen Eingabefunktion zuzuordnen. Bei mehreren unterschiedlich Sicherheitssteuerungen für eine Anlage müssen diese erläutert werden.

6 St

16.3.1.2.1 5.3 Sollwertführung/ -kennlinie

Sollwertführung/ -kennlinie (5.3) Die Funktion Sollwertführung/-kennlinie wird zur Regelung genutzt. Der aktuelle Sollwert wird durch eine variable Führungsgröße und/oder eine berechnete Funktion bestimmt. Es muss möglich sein, die Sollwertparameter und/oder den Kennlinienverlauf im laufenden Betrieb durch eine BBE im Automations- und Managementnetzwerk zu verändern. Eine Sollwertbegrenzung muss durch die getrennte Funktion Begrenzung Sollwert/Stellgröße festgelegt werden.

2 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.2.1 5.4 Stellausgabe stetig

Stellausgabe stetig (5.4)

Die Funktion Stellausgabe stetig wandelt die Ausgangsgröße einer Regelfunktion in eine von n virtuellen Stellgrößen um, wenn Stellsequenzen erforderlich sind. Eine Ausgangsgröße kann in zwei oder mehr mittels Startpunkt und Steilheit definierte stetig Stellausgaben aufgeteilt werden, Sequenzen werden durch zwei oder mehr Stellausgaben festgelegt, jede Stellausgabe ist in der GA-FL einzutragen.

7 St

16.3.1.2.1 5.5 Stellausgabe 2-Punkt

Stellausgabe 2-Punkt (5.5)

Die Funktion Stellausgabe 2-Punkt wandelt die Ausgangsgröße einer Regelfunktion um in eine binäre Größe für die Ausgabefunktion „Schalten/Stellen“ (Spalte 1.1). Die Umwandlung erfolgt in Abhängigkeit von Sollwert (Ausgabe-Schaltpunkt) und Hysterese (siehe Bild 7 und Bild 8).

9 St

16.3.1.2.1 6.3 Ereignisabhängiges Schalten

Ereignisabhängiges Schalten (6.3)

Die Funktion Ereignisabhängiges Schalten verarbeitet die Zustandsmeldung eines vordefinierten Ereignisses als besondere Verknüpfung für eine Anlagensteuerung zur Betriebsoptimierung. Die auszuführende Betriebsart ist anzugeben. Die Funktion kann durch einen physikalischen, einen virtuellen oder einen gemeinsamen, kommunikativen Datenpunkt ausgelöst werden. Diese Funktion ist nicht vorgesehen zur Verwendung innerhalb anlageninterner Steuerungen/Verriegelungen (z. B. Motorsteuerung). Diese Funktion ist in der GA-FL bei der Steuerung „Gesamtanlage“ einzutragen, der das ereignis abhängige Schalten zugeordnet wird. In der Spalte „Bemerkungen“ kann eine Referenz zum auslösenden Datenpunkt angegeben werden.

2 St

16.3.1.2.1 6.7 Nachkühlbetrieb

Nachkühlbetrieb (6.7)

Die Funktion Nachkühlbetrieb verarbeitet während der Schutz- oder Economybetriebsart die Eingabewerte, "aktuelle Raumtemperatur", "aktuelle Außentemperatur" und "Sollwert Komfortbetriebsart" für eine logische Ausgabe als Betriebsart für eine Anlagensteuerung, um den Energieverbrauch zu minimieren. Die Funktion ermittelt, ob

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
eine raumlufthechnische Anlage im Betrieb mit 100 % Außenluft zur freien Kühlung der inneren Gebäudestruktur genutzt werden kann. Das ist der Fall, wenn die Raumtemperatur über der Solltemperatur Komfortbetrieb am Folgetag und die Außentemperatur während der Nacht unter der Raumtemperatur liegt. Diese Funktion ist in der GA-FL bei der Steuerung „Gesamtanlage“ einzutragen, der ein Nachtkühlbetrieb zugeordnet wird.	1	St		

16.3.1.2.1 6.8 Raumtemperaturbegrenzung

Raumtemperaturbegrenzung (6.8)
Die Funktion Raumtemperaturbegrenzung erzeugt außerhalb der Belegungszeit unter Berücksichtigung der Referenz-Raumtemperatur sowie von Grenzwert und Hysterese für eine Stütztemperatur eine logische Ausgabe für eine Betriebsart, die verhindert, dass die Raumtemperatur die eingestellten Grenzen unter oder überschreitet. Diese Funktion ist in der GA-FL bei der Steuerung „Gesamtanlage“ einzutragen, der die Begrenzung der Raumtemperatur zugeordnet wird.

1 St

16.3.1.2.2 6.9 Energierückgewinnung

Energierückgewinnung (6.9)
Die Funktion Energierückgewinnung verarbeitet während der Komfortbetriebsart die aktuelle Außenlufttemperatur (oder -enthalpie) sowie die aktuelle Raum- oder Rücklufttemperatur (oder -enthalpie) für einen Vergleich der Temperaturwerte (oder der mit getrennter Funktion vorher berechneten Enthalpiewerte), um den Energieverbrauch durch Energierückgewinnung mittels Zurückschaltung auf den minimalen Außenluftante in Verbindung mit der Funktion Begrenzung StellgröJ3e (5.7) zu minimieren. Sie erzeugt eine logische Ausgabe als besondere Verknüpfung für eine Anlagensteuerung und übersteuert die Mischklappenregelung oder die Regelung der rekuperativen oder regenerativen Wärmerückgewinnungseinrichtung. Diese Funktion ist in der GA-FL bei jedem der zugehörigen Eingangs-Datenpunkte einzutragen, z.B. Temperatur oder Enthalpie der Außenluft und der Rückluft/Raumlufte.

1 St

16.3.1.2.2 6.11 Netzwiederkehrprogramm

Die Funktion Netzwiederkehrprogramm verarbeitet die Zustandsmeldung „Allgemeinnetzversorgung EVU EIN“ nach einem Netzausfall als besondere Verknüpfung für eine Anlagensteuerung. Sie dient

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
zur Betriebsoptimierung, um Verbraucher unter Berücksichtigung von parametrierbaren Verzögerungszeiten und der parametrierbaren Verbraucherpriorität in Betrieb zu nehmen. Diese Funktion ist in der GA-FL bei der Steuerung „Gesamtanlage“ einzutragen, der ein Netzwiederkehrprogramm zugeordnet wird. In der Spalte „Bemerkungen“ kann eine Referenz zum auslösenden Datenpunkt angegeben werden.	1	St		

16.3.1.2.2 7.1 Eingabe-/Ausgabe Objekttyp

7.1 Eingabe-/Ausgabe Objekttyp Die Kommunikationsfunktion für Ein-/Ausgabe-Objekttypen gilt für Daten, die an die und von den Managementfunktionen übertragen werden. Zu den E/A-Datenpunktinformationen gehören Zustandsinformationen, Werte und weitere bei den E/A-Funktionen beschriebene Eigenschaften. Für Interoperabilität heterogener Systeme, bezogen auf Management und Bedienfunktionalität, sind die gemeinsamen analogen und binären Datenpunkte/Kommunikationsobjekte nach DIN EN ISO 16484-5 in der GA-FL festzulegen.

34 St

16.3.1.2.2 7.3 Ereignis-Langzeitspeicherung

7.3 Ereignis-Langzeitspeicherung Die Funktion *Ereignis-Langzeitspeicherung* des Datenerfassungsprogramms speichert die Datenpunktadresse, den Zustandstext und weitere Informationen zusammen mit Datums- und Zeitstempel bei einem Zustandswechsel von E/A- und Verarbeitungsfunktionen. Die Anzahl zu speichernder Funktionen je Datenpunkt ist in der GA-FL festzulegen.

1 St

16.3.1.2.2 8.1 Grafik/Anlagenbild

8.1 Grafik/Anlagenbild Die Funktion *Grafik/Anlagenbild* steht für eine statische Darstellung der zu automatisierenden Anlage oder der zu überwachenden Liegenschaft/Anwendung, die mittels einer grafischen Benutzerschnittstelle angezeigt wird. Leistungsmerkmale: Zeilenanzahl, Anzahl der Zeichen je Zeile

35 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.2.2 8.2 Dynamische Einblendung

Dynamische Einblendung (8.2)

Die Funktion Dynamische Einblendung zeigt den aktuellen Zustand und die aktuellen Werte von Automationsfunktionen in einem Anlagenbild an. Die Anzahl dynamisch einzublendender Informationen von Funktionen ist für jeden Datenpunkt in der GA-FL festzulegen.

82

St

16.3.1.2.2 8.3 Ereignis-Anweisungstext

Ereignisanweisungstext (8.3)

Die Funktion Ereignisanweisungstext steht für die Zuordnung einer Handlungsanweisung zu einer Ereignismeldung, um einen Bediener anzuweisen oder zu leiten.

Leistungsmerkmale: Zeilenanzahl, Anzahl der Zeichen je Zeile

14

St

16.3.1.2.2 8.4 Nachricht an externe Stelle

Nachricht an externe Stellen (8.4)

Die Funktion Nachricht an externe Stellen steht für die Zuordnung eines Ereignistextes zu einer Ereignismeldung für die Weitergabe an eine Datenschnittstelleneinheit zur Übertragung der Daten an ein bestimmtes Ziel, z.B. Kurzmitteilungsdienst (SMS), Fax, E-Mail oder Personenrufsystem. Die Software dieser Funktion sorgt für eine erneute Übertragung, falls nach festgelegter Zeit keine Quittierung erfolgte. Falls erforderlich, ist eine Funktion Binäre Ausgabe Schalten (1.1) für die Fernmeldung in der GA-FL festzulegen.

2

St

16.3.1. Funktionen

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.3 Schaltschränke

16.3.1.3.1 Energieverteiler

Schaltschrank als Energieverteiler DIN EN IEC 61439-2 (VDE 0660-600-2), als Standschrank, anreihfähig, Höhe 2000 mm, Breite 800 mm, Sockel min. 100 mm, Schutzmaßnahmen „Schutz durch Abschalten“ DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 °C, 5 bis 95 % relative Feuchte, mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Erdungsbänder aus Kupfer, Farbton grau RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter je Schrankfeld zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschließlich Verbindungen zwischen den Feldern, feldweise Trennung bei verschiedenen Netzarten, Verdrahtung in Verdrahtungskanälen, Anbindung zu Geräten in der Schaltschrantür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen und Aderendhülsen, Schrankfeld mit Beleuchtung, Steckdose 230 V mit Sicherung, Schaltung über Türkontakt, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, Beschriftung einzeilig, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste, Versorgungssystem 230/400 V AC, 50 Hz, TN-S-System, Einspeisung bauseits bis Hauptschalter, einschließlich Prüfung nach DIN VDE, Funktionsprüfung, sowie Lieferung der vollständigen Dokumentation bestehend aus Stromlaufplänen, Klemmenplänen, Aufbauplänen und Stücklisten.

1 St

16.3.1.3.2 Einspeisung 400VAC 63A

Einspeisung 400VAC 63A
mit Hauptsicherung
bestehend aus:
1 Hauptschalter 3-polig
1 Hauptsicherung 3-polig
Zuleitungsklemmen in erforderlicher
Größe mit Abdeckung
Nennstrom A: 63

1 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.3.3 Phasenlampen für 400V Netz

Phasenlampen für 400V Netz
bestehend aus:
3 Phasenlampen Led
3 Leitungsschutzschalter 1-polig

1	St	_____	_____
---	----	-------	-------

16.3.1.3.4 Netzwiederkehrschaltung

Netzwiederkehrschaltung
mit zentraler Störungsquittierung
bestehend aus:
1 Wischrelais, einschaltwischend
bis 1 Sek.
1 Hilfsschütz mit 8 Kontakte
für Selbsthaltung

1	St	_____	_____
---	----	-------	-------

16.3.1.3.5 Steckdose 230V/50Hz 10A

Steckdose 230V/50Hz 10A
Aufputzausführung mit LS-FI 2/10/0,03A
Einbau auf Montageplatte

1	St	_____	_____
---	----	-------	-------

16.3.1.3.6 Schaltschrankbeleuchtung

Schaltschrankbeleuchtung je Schaltschrankfeld
bestehend aus:
1 LED-Leuchte komplett
1 Türkontaktschalter
1 LS-FI 2/10/0,03A

2	St	_____	_____
---	----	-------	-------

16.3.1.3.7 Steuerspannungstrafo 230VAC 160VA

Steuerspannungstrafo 230VAC 160VA
mit MSS primär und LSS sekundär
nach VDE 050
bestehend aus:
1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt
1 Leitungsschutzschalter mit Hiko
1 Transformator
Nennleistung VA: 160

1	St	_____	_____
---	----	-------	-------

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.3.8 Netzabgang 400VAC 16A

Leitungsschutzabgang zur Versorgung eines EC-Ventilators bzw. Lüftungsgeräte-Ventilatorteils aus dem GA-Schaltschrank, bestehend aus:

1 Leitungsschutzschalter, 3-polig
Hilfskontakt zur Meldung Auslösung/Schaltzustand
Leitungsschutzschalter
5 Reihenklemmen + N + PE

Nennstrom A: 16

3 St

16.3.1.3.9 Automationsschrank 2000 x 800

Schaltschrank als Systemverteiler für Automationsgeräte, geeignet zur Anreihung an Energieschrank, in Anlehnung an DIN EN IEC 61439-1/-2 (VDE 0660-600-1/-2), als Standschrank/Anreihfeld, Höhe 2000 mm, Breite 800 mm, Sockel min. 100 mm, Schutzmaßnahmen „Schutz durch Abschalten“ DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 °C, 5 bis 95 % relative Feuchte, mit Montageplatte, Tragschienen, Verdrahtungskanälen, Kabeleinführungen und Erdungsanschlüssen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Erdungsbänder aus Kupfer, Farbton grau RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter je Schrankfeld zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschließlich mechanischer und elektrischer Verbindungen zwischen den Feldern, Verdrahtung in Verdrahtungskanälen, Anbindung zu Geräten in der Schaltschrankschürze und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen und Aderendhülsen, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, Beschriftung einzeilig, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste, einschließlich vollständiger Klemmen- und Verdrahtungsebene für Signal- und Steuerstromkreise, bestehend aus Reihenklemmen, Trennklemmen, Potentialverteilern und Schirmanschlüssen, eindeutige Trennung zwischen Feldverdrahtung und interner Verdrahtung, einschließlich aller zur Aufnahme und Verdrahtung der Automationskomponenten erforderlichen Betriebsmittel, Montageeinrichtungen und Verdrahtung, interne Verdrahtung vollständig ausgeführt mit Aderkennzeichnung, Klemmenkennzeichnung und Betriebsmittelkennzeichnung, durchgängiges Schirm- und

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Erdungskonzept für störungsfreien Betrieb,	1	St		

16.3.1.3.1 Automationsstation mit Bedienfunktion Farb-Touchscreen u. BACnet-Kommunikation

Automationsstation mit Bedienfunktion
Farb-Touchscreen u. BACnet-Kommunikation

- Farb-TFT-Display ca.7"
- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe: Sollwerte, Istwerte, Schalten, Zeiten
- Dynamische Anzahl von Regelkreisen
- Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen
- Grafische Abfrage und Eingabe sämtlicher Regel- und Steuerparameter in Prioritätsebenen und mit Nutzerverwaltung
- Fernbedienung aller Funktionen jeder angeschlossenen DDC Automationsstationen sowie über an Ethernet angeschlossenen PC mit Internet Explorer oder über mobile Endgeräte wie Smartphones/Tablets mit Standardbrowser
- Kommunikationsschnittstellen:
 - Ethernet zum Anschluß von Automationsstationen (CAT5)
 - RS485 für BACnet MS/TP Kommunikation mit BACnet Feldgeräten
- 2 Busse einzeln umschaltbar, Schaltschrankbus oder Feldbus
- 19"- Technik, Kunststoffkassette mit Stecksockel
- Zertifiziert nach AMEV-Testat AS-B und BTL B-BC
- BE/BA umschaltbar: 32
- AE/AA umschaltbar: 24
- R Anzahl Regelkreise: 12
- Schnittstelle Feldbus: max. 2 oder
- Schnittst. Schaltsch. bus: max. 2
- Schnittst. Ethernet: 1 BACnet IP, TCP/IP
- Schnittstelle RS485: 1 BACnet MS/TP
- Schnittst. RS232/Modem: 1
- Schnittstelle USB: 1
- Eingang aktiv: 0..10VDC oder
- Eingang aktiv: 2,73V/0°C, TK10mV/K
- Eingang passiv: KP250, Ni1000 oder
- Eingang passiv: Pt100, Pt1000 oder
- Eingang passiv: NTC1K8, NTC5K oder
- Eingang passiv: NTC10K, NTC20K oder
- Eingang passiv: NTC10KPRE
- Ausgangssignal: 0..10VDC
- Netz: 24VDC/AC
- Leistungsaufnahme VA: 22
- Umgebungstemperatur: 0..50°C
- Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F.
- Schutzart: IP20

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
BxHxT mm: ca. 202x132x137 TE Teilungseinheit: 40 HE Höheneinheit: 3	1	St		

16.3.1.3.1 Netzgerät 230VAC/24VDC 6A

Netzgerät 230VAC/24VDC 6A
mit Leitungsschutzscha. primär/sekundär
Netzgerät 230VAC/24VDC 6A
mit Leitungsschutzscha. primär/sekundär
spannungsstabilisiert
bestehend aus:
2 Leitungsschutzschalter 1-polig
1 Netzgerät (nur Einbau)
Nennstrom A: 6

1 St

16.3.1.3.1 Überspannungsschutz Primär

Überspannungsschutz
Überspannungsschutz
Primärer Überspannungsschutz
230 V AC für Anschlussleitungen L1
und N zum Netztrafo der DDC-Anlage
Funktionsüberwachung und Fern-
meldekontakt,
Kunststoffgehäuse,
Anforderungskategorie D
Montage auf Hutschiene
Schutzpegel Up: 1,5kV
Nennableitstoßstrom In: 2,5kA
Nennspannung: 230VAC
Nennstrom A: 26
Leistungsanschluss: max 2,5mm²
Schutzart: IP20
Umgebungstemperatur: -40..85°C

1 St

16.3.1.3.1 Überspannungsschutz Feldgeräte

Überspannungsschutz
für Feldgeräte
Kunststoffgehäuse,
Übergang Blitzzone 1-2,
Montage auf Hutschiene
Schutzpegel Up: 70V
Nennableitstoßstrom In: 10kA
Nennspannung: 24VDC
Nennstrom A: 450mA
Leistungsanschluss: max 2,5mm²

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Schutzart: IP20 Umgebungstemperatur: -40..85°C	1	St		

16.3.1.3.1 Kommunikationsanschluss BUS Gateway

Systeminterface RS485, M-Bus 25DP
incl. Pegelwandler bis zu 30 Lasten
- Universal-Gateway zur Umsetzung von Kommunikationsprotokollen für max. 25 Datenpunkte
- Umsetzung aller wichtigen Kommunikationsprotokolle möglich
- integrierter M-Bus-Adapter und M-Bus Kommunikationsprotokoll
- automatischer Scan der M-Bus-Zähler
- 1 Kommunikationsprotokoll inklusive
- die freigegebenen Datenpunkte des angeschlossenen Fremdsystems werden zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt
- Projektierung auf Basis von Excel xls, txt oder csv Dateien pro Protokolltreiber
- Webinterface zur Konfiguration, Analyse und Inbetriebnahme
- integrierte Echtzeituhr und Speicherkarte
- Erweiterung der Datenpunktanzahl durch Upgrade jederzeit möglich
- Firmware-Updates bei Bedarf über den Webserver möglich
- Passwortschutz für die Gerätekonfiguration
- integrierter DHCP-Server
- Schaltbare Bus-Abschlusswiderstände und BIAS-Versorgung
- Konfiguration kann mit Hilfe der Datensicherungs-/Datenrücksicherungsfunktion auf einem PC oder Dropbox (Option) gespeichert bzw. wieder zurück gesichert werden
- LED Statusanzeigen
Nennspannung: 12..24VAC/DC
Leistungsaufnahme: 5,7W
Schnittstellen: 1x RS485
1x RJ45 10/100 Mbit/s
1x M-Bus
Umgebungstemp.: 0..45°C
Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F., nicht kondensierend
Montage: DIN Hutschiene
BxHxT mm: ca. 48x100x70

1 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.3.1 Ein-Ausgabe-Modul analog 24 AE/AA

Ein-Ausgabe-Modul analog 24 AE/AA

- Kunststoffgehäuse für Schaltschrank-einbau auf Hutschiene DIN EN 50022
 - Aufnahme von 24 analogen Datenpunkten.
 - Automatische Anmeldung des Moduls am DDC GA-System.
 - Kaskadierung mehrerer Module mit Kaskaden-Stecker.
 - Austausch ohne Neuverkablung
 - Lampen für Fehler und Bus
 - Adresseinstellung über Drehschalter
- AE/AA umschaltbar: 24
Eingang aktiv: 0..10VDC oder
Eingang aktiv: 2,73V/0°C, TK10mV/K
Eingang passiv: KP250, Ni100
Ausgangssignal: 0..10VDC
Schnittst.Schaltstsch.bus: 1
Netz: 24VAC
Leistungsaufnahme VA: 2,4
BxHxT mm: ca.144x90x55
Umgebungstemperatur: 0..45°C
Umgebungsfeuchte: 20..80%r.F.
Schutzart: IP20

2

St

16.3.1.3.1 Ein-Ausgabe-Modul digital 32 BE/BA

Ein-Ausgabe-Modul digital 32 BE/BA

- Aufnahme von 32 binären Datenpunkten
- Automatische Anmeldung des Moduls am DDC GA-System.
- Kaskadierung mehrerer Module mit Kaskaden-Stecker
- Austausch ohne Neuverkablung
- Lampen für Fehler und Bus
- Adresseinstellung über Drehschalter
- Kunststoffgehäuse für Schaltschrank-einbau auf Hutschiene DIN EN 50022

BE/BA umschaltbar: 32
Schnittst.Schaltstsch.bus: 1
Netz: 24VAC/DC
Leistungsaufnahme VA: 1,7
Umgebungstemperatur: 0..45°C
Umgebungsfeuchte: 20..80%r.F.
Schutzart: IP20

3

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.3.1 Koppelrelais

Koppelrelais
1 Wechsler und Schalter Auto/Aus/Hand
Kunststoffgehäuse,
LED-Betriebsanzeige,
Montage auf Normschiene
Nennspannung: 24VAC/DC
Nennstrom A: 0,013
Leistungsanschluss: max 2,5mm²
Kontaktbelastung: 3A
Schaltleistung: 1500VA
Schutzart: IP20 Klemmen
Schutzart: IP50 Gehäuse
Umgebungstemperatur: -20..55°C

11

St

16.3.1.3.1 Analogwertgeber

Analogwertgeber
Einstellbarer Ausgang 0..10V
Analogwertgeber
Einstellbarer Ausgang 0..10V,
mit Betriebsartenschalter
"Auto" und "Manuell".
Kurzschlußfest für Schaltschrank-
einbau, Montage auf Normschiene.
Netz 24V/50..60Hz
Nennspannung: 24VAC/DC
Schutzart: IP20
Umgebungstemperatur: 0..55°C

11

St

16.3.1.3.1 Mischersteuerung, 230VAC 4W

Mischersteuerung, 230VAC 4W
Leitungsschutzschalter,
bestehend aus:
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
2 Reihenklemme + N + PE
Nennleistung W: 4

1

St

16.3.1.3.2 Klappensteuerung Auf/Zu Rückmeldung

Klappensteuerung Auf/Zu Rückmeldung

bestehend aus:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5 Reihenklemmen + N + PE	7	St	_____	_____
16.3.1.3.2 Filterüberwachung Druckschalter Filterüberwachung Druckschalter bestehend aus: 3 Reihenklemmen + PE	3	St	_____	_____
16.3.1.3.2 Meldung potentialfrei Meldung potentialfrei bestehend aus: 3 Reihenklemmen	30	St	_____	_____
16.3.1.3.2 Reparaturschalterüberwachung Reparaturschalterüberwachung bestehend aus: 2 Reihenklemmen + N + PE	1	St	_____	_____
16.3.1.3.2 Rauchmeldeüberwachung Rauchmeldeüberwachung bestehend aus: 1 Hilfsrelais 4 Reihenklemmen + N + PE	2	St	_____	_____
16.3.1. Schaltschränke			Summe:	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	4	Verlegesysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.4 Verlegesysteme

Verlegesysteme

Sofern nicht anders beschrieben, verstehen sich die nachfolgend aufgeführten Positionen einschl. systembedingten Form- und Verbindungsteilen, Kappen an harten Kanten in Durchgangsbereichen,

16.3.1.4.1 C-Profilschiene

C-Profilschiene, Breite 35 mm, Höhe 18 mm, gelocht, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, an der Wand und Decke aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.

5,00 m

16.3.1.4.2 Kabelrinne 200/60

Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm.

20,00 m

16.3.1.4.3 Bogen 200/60

Bogen, 90 Grad, waagrecht, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 400 mm.

2 St

16.3.1.4.4 Ausleger 200

Ausleger aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 1,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig, an Wand, Stiele werden gesondert vergütet.

14 St

16.3.1.4.5 Deckenstiel

Stiel für Ausleger aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, als U-Profil, an Decke befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 400 mm.

14 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	4	Verlegesysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.4.6 KuPa-Rohr M20

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PE-HD, Außendurchmesser 20 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

35,00 m

16.3.1.4.7 KuPa-Rohr M25

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PE-HD, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

15,00 m

16.3.1.4.8 Alurohr M25

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung an Stahlkonstruktion mit Trägerklammern.

30,00 m

16.3.1.4.9 Abzweigkasten

Verbindungsdose DIN EN 60670-1 (VDE 0606-1) als Abzweigkasten, aus Kunststoff, Grundfläche mind. 80/80 mm, Tiefe mind. 37 mm, mit Deckel, Aufputz.

5 St

16.3.1.4.1 Sammelhalter Stahlblech E30

Sammelhalter aus Metall, bis zu 30 Leitungen 3x1,5, zugelassen für elektrischen Funktionserhalt E30 nach DIN 4102, Wand- und Deckenmontage.

40 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	4	Verlegesysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1. Verlegesysteme

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	5	Kabel und Leitungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.5 Kabel und Leitungen

Vorbemerkung

Die Anschlussarbeiten für Kabel und Leitungen beinhalten Ablängen, Einführen, Abdichten, Absetzen, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmung. Kennzeichnung durch dauerhafte Beschriftung. Alle Enden werden bis zur endgültigen Beschriftung dauerhaft gekennzeichnet. Bezeichnung nach vorgegebener Struktur und Abstimmung mit dem AG. Einführungen mit Zugentlastung, Knickschutz und Verschraubung, Verschraubungen aus Kunststoff.

Folgende Verlegearten kommen zur Anwendung:

mit Einzelbefestigung ca. 10%
in Installationsrohren, in offener Rohrinstallation, in Kabelkanälen: ca. 40%
in Kabelrinnen, auf Steigeleitern: ca. 50%

Kosten für Einzelbefestigungen, Sammelhalter o.ä., Bügelschellen etc. sind in die nachfolgenden Einheitspreise einzukalkulieren.

Kabel sind i.d.R. ungeschnitten bis zu Betriebsmitteln zu führen. Ausnahmen hiervon sind mit der örtlichen Bauleitung abzustimmen.

Bei den Übertragungsstrecken ist auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu achten.

16.3.1.5.1 Kat.7 Duplex

Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-4-1 (VDE 0819-4-1), Kategorie 7 DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt, Trennklasse d DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE, Typ 1, Link-Klasse E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 2 x (4 x 2 x AWG 23).

75,00 m

16.3.1.5.2 J-Y(St)Y 2x2x0,8

Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-Y(St)Y, 2 x 2 x 0,8 Bd.

2500,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	5	Kabel und Leitungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.5.3 J-Y(St)Y 4x2x0,8

Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815),
J-Y(St)Y, 4 x 2 x 0,8 Bd.

750,00 m

16.3.1.5.4 NYM-J 5x16

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-
J 5 x 16, Cu-Zahl 768.

50,00 m

16.3.1.5.5 NYM-J 5x10

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-
J 5 x 10, Cu-Zahl 480.

160,00 m

16.3.1.5.6 NYM-J 3x1,5

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-
J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43.

150,00 m

16.3.1.5.7 NYM-J 3x2,5

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-
J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72.

150,00 m

16.3.1.5.8 A-2Y(L)2Y 2x2x0,8

Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1),
A-2Y(L)2Y, 2 x 2 x 0,8 STIII BD.

2200,00 m

16.3.1.5.9 A-2Y(L)2Y 4x2x0,8

Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1),
A-2Y(L)2Y, 4 x 2 x 0,8 STIII BD.

150,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	5	Kabel und Leitungen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1. Kabel und Leitungen

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	6	Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.1.6 Sonstiges

16.3.1.6.1 Kernbohrung 120mm

Kernbohrung, Untergrundfläche aus bewehrtem Beton, Bohrdurchmesser über 100 bis 120 mm, Bohrtiefe über 20 bis 40 cm, Ausführung innerhalb des Bauwerks, Ausführung in allen Geschossen, Arbeitshöhe bis 4 m, aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen.

6 St

16.3.1.6.2 Eisenschnitt >2cm²

Eisenschnitt >2cm²

Der Stahlschnitt wird auf der Baustelle dem Bauleiter nachgewiesen.

12,00 cm²

16.3.1.6.3 Brandschott S90

Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als Mörtelschott, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Querschnitt über 0,02 bis 0,05 m², Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, im Gebäude.

6 St

Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten durch Arbeiter/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.

Die im Folgenden abgefragten Stundenlohnleistungen sind ausschließlich für Leistungen vorgesehen, die durch im Vorfeld durch den Bestandsumbau nicht ersichtliche Umstände erforderlich werden wie z.B. unvorhersehbare Leitungsführungen, verdeckte oder von den Bestandsunterlagen abweichende Bausubstanz, nicht dokumentierte Einbauten und Installationen, unerwartete Materialzustände, verdeckte Schäden, abweichende Konstruktionen, provisorische Sicherungsmaßnahmen sowie notwendige Anpassungs- und Sicherungsarbeiten infolge erst während der Ausführung festgestellter Bestandsverhältnisse.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1
	6	Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Ausführung erst nach vorheriger Bestätigung durch den AG/
die Objektüberwachung.

16.3.1.6.4 **Helfer**

35	Std	_____	_____
----	-----	-------	-------

16.3.1.6.5 **Monteur**

35	Std	_____	_____
----	-----	-------	-------

16.3.1.6.6 **Meister**

15	Std	_____	_____
----	-----	-------	-------

16.3.1.6.7 **Revisionsunterlagen**

Revisionsunterlagen gemäß Abschnitt 0.2.16 erstellen,
fortschreiben und übergeben.

1	St	_____	_____
---	----	-------	-------

16.3.1. Sonstiges

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	1	ALS 1

Ausgabeumfang:	Gesamtbetrag
OZ	in EUR

Zusammenstellung

16.3.1.1	Feldgeräte	.	_____
16.3.1.2	Funktionen	.	_____
16.3.1.3	Schaltschränke	.	_____
16.3.1.4	Verlegesysteme	.	_____
16.3.1.5	Kabel und Leitungen	.	_____
16.3.1.6	Sonstiges	.	_____
16.3.1	Summe		_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2 ALS 2

16.3.2.1 Feldgeräte

16.3.2.1.1 Tauchtemperatur-Messwertgeber für Wasserkreise

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbaulänge 300 mm, aktive Messzone bis 50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

2 St

16.3.2.1.2 Tauchtemperatur-Messwertgeber für Wasseraufbereitung

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbaulänge 300 mm, aktive Messzone bis 50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.

8 St

16.3.2. Feldgeräte

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.2 Funktionen

16.3.2.2.1 Physikalische Ein-Ausgabe Binär Schalten/Stellen

Physikalische Ein-Ausgabe Binär Schalten/Stellen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Binäre Ausgabe Schalten/Stellen gemäß Funktion 1.1 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

4 St

16.3.2.2.2 Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen

Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Analoge Ausgabe Stellen gemäß Funktion 1.2 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

3 St

16.3.2.2.3 Physikalische Ein-Ausgabe Binäre Eingabe Melden

Physikalische Ein-Ausgabe Binäre Eingabe Melden
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Binäre Eingabe Melden gemäß Funktion 1.3 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

23 St

16.3.2.2.4 Physikalische Ein-Ausgabe Binäre Eingabe Zählen

Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Binäre Eingabe Zählen gemäß Funktion 1.4 GA-
Funktionsliste Beiblatt 070-5.

3 St

16.3.2.2.5 Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Eingabe Messen

Physikalische Ein-Ausgabe Analoge Eingabe Messen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, DIN EN ISO 16484-3,
Analoge Eingabe Messen gemäß Funktion 1.5 GA
Funktionsliste Beiblatt 070-5, mit Überwachung auf
Geberstörung.

10 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.2.6 3.1 Grenzwert fest

Grenzwert fest (3.1)

Bei der Funktion Grenzwert fest wird der gemessene oder aufsummierte Eingangswert mit einem oberen und/oder unteren Grenzwert unter Berücksichtigung einer Hysterese verglichen. Wird der Grenzwert über- /unterschritten, erzeugt die Funktion eine entsprechende logische Ausgabe. Der Grenzwert und der Hysteresewert sind in der gleichen Einheit wie der Messwert zu parametrieren

9 St

16.3.2.2.7 3.3 Betriebsstundenerfassung

Betriebsstundenerfassung (3.3) Die Betriebsstunden einer Anlage oder eines Teils einer Anlage, z.B. Heizkessel, Kältemaschine, Pumpe usw., werden berechnet, indem die Betriebsmeldung überwacht und die Betriebszeit als ein virtueller Zählwert summiert wird. Grenzwertüberwachung ist, falls gefordert, durch die Funktion Grenzwert fest (3.1) in der GA-FL festzulegen. Es muss möglich sein, eine Voreinstellung des Startwert vorzunehmen.
Leistungsmerkmale: - maximaler Gesamtwert . - Genauigkeit der summierten Betriebszeit B

9 St

16.3.2.2.8 3.4 Ereigniszählung

3 St

16.3.2.2.9 3.5 Befehlsausführkontrolle

Befehlsausführkontrolle (3.5) Die Ausführung eines Schalt und/oder Stellbefehls innerhalb einer bestimmten parametrierbaren Zeit wird überwacht. Bei nicht erfolgter Rückmeldung oder Nichtübereinstimmung der Rückführgröße wird nach Ablauf der eingestellten Kontrollzeit und inaktive Meldungsunterdrückung eine Fehler- oder Alarmmeldung ausgelöst. Die Ein-/Ausgabewerte dieser Funktion können in positiver oder negativer Logik arbeiten. Es ist anzugeben welche Logik gewählt wird. Diese Funktion ist in der GA-FL der Rückmeldung/ Rückführung der gesteuerten Ausgabefunktion zuzuordnen. Für die virtuelle Antivalenz-Überwachung von Betriebsmeldungen aus elektrischen Schaltanlagen wird diese Funktion je Schalterstellung (EIN und AUS) benötigt. Leistungsmerkmale: - minimale/maximale Kontrollzeit - Auflösung der Kontrollzeit - Kombinationen logischer Polarität Befehlsausführkontrolle (3.5) Die Ausführung eines Schalt und/oder Stellbefehls innerhalb einer bestimmten parametrierbaren Zeit wird

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
überwacht. Bei nicht erfolgter Rückmeldung oder Nichtübereinstimmung der Rückführgröße wird nach Ablauf der eingestellten Kontrollzeit und inaktive Meldungsunterdrückung eine Fehler- oder Alarmmeldung ausgelöst. Die Ein-/Ausgabewerte dieser Funktion können in positiver oder negativer Logik arbeiten. Es ist anzugeben welche Logik gewählt wird. Diese Funktion ist in der GA-FL der Rückmeldung/ Rückführung der gesteuerten Ausgabefunktion zuzuordnen. Für die virtuelle Antivalenz-Überwachung von Betriebsmeldungen aus elektrischen Schaltanlagen wird diese Funktion je Schalterstellung (EIN und AUS) benötigt. Leistungsmerkmale: - minimale/maximale Kontrollzeit - Auflösung der Kontrollzeit - Kombinationen logischer Polarität	3	St		

16.3.2.2.1 3.6 Meldungsbearbeitung

Meldungsbearbeitung (3.6)
 Zur Funktion Meldungsbearbeitung gehört jede Art der Verarbeitung, bei der aufgrund einer Verzögerung, Unterdrückung oder Steuerlogik ein logischer Ausgabezustand erzeugt wird. a) Zusammenfassung (logische Meldungsverknüpfung) Beispiel: Sammelalarm als Zusammenfassung von Meldungen mehrerer Datenpunkte b) Meldungsverzögerung Zur Unterbindung der Weiterverarbeitung einer Datenpunkt-Zustandsänderung während einer zu parametrierenden Verzögerungszeit. Die Zustandsänderung wird erst berücksichtigt, wenn si über diese Zeitspanne andauert. c) Meldungsunterdrückung Zur Unterbindung der Weiterverarbeitung einer Datenpunkt-Zustandsänderung während bestimmter Zustände anderer Meldungen, zu bestimmten Zeiten oder während bestimmter Zeitintervalle. Die Zeiten sind als Parameter einstellbar. Beispiel: Meldungsunterdrückung bei Spannungswiederkehr nach Netzausfall oder im ausgeschalteten Zustand einer Anlage. Jede Funktion Meldungsbearbeitung ist in der GA-FL durch Eintragung der Anzahl der jeweiligen Arl zugeordnet zu dem entsprechenden Datenpunkt der Eingabefunktion anzugeben. Es soll die Art mit a), b) oder c) in der Bemerkungsspalte gekennzeichnet werden.

13 St

16.3.2.2.1 4.1 Anlagensteuerung

Anlagensteuerung (4.1)
 Die Verarbeitungsfunktion Anlagensteuerung erzeugt eine Befehlsfolge zum Ein- oder Ausschalten der Einheiten einer Anlage in einer vorgegebenen Reihenfolge, die von der Anwendung abhängt (z.B. Anfahrsteuerung). Dies ist erforderlich, um die Einrichtung der Anlage gegen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Beschädigung zu schützen. Bei der Planung der Gesamtfunktion einer Anlagensteuerung für eine bestimmte Anlage müssen alle Betriebsarten, Ein-/Ausgabe- und Verarbeitungsfunktionen sowie Parameter berücksichtigt werden, z.B. voreingestellte Zeiten, Sollwerte und Ereignisse zur Auslösung von Sicherheitsfunktionen. Jede komplexe Befehlsfolge für eine Anlagensteuerung und alle Betrieb sind in Worten und, falls erforderlich, in einem Steuerungsablaufplan oder Zustandsgraph festzulegen sowie in der GA-FL, Spalte 4.1, aufzuführen. Die Aktivierung oder Freigabe einer Anlagensteuerung für eine bestimmte Betriebsart kann durch eine Bedienfunktion, durch zeitabhängiges Schalten oder weitere Optimierungsfunktionen erfolgen. Optimierungsfunktionen sind jedoch nicht für die Verwendung als anlageninterne Automation (Anlagensteuerung) bestimmt, da z.B. die Funktion „Ereignisabhängiges Schalten“ nur für anlagen- oder systemübergreifende Ereignisse vorgesehen ist'

3 St

16.3.2.2.1 4.2 Motorsteuerung

0180 Motorsteuerung (4.2)
Motorsteuerung (4.2) Motorsteuerung ist eine Verarbeitungsfunktion zum Schalten eines elektrischen Antriebs. Sie umfasst die gesamte erforderliche Steuerlogik unter Berücksichtigung von Verriegelungsbedingungen, z. B. Notausschaltung Anlagensteuerungssequenz, Betriebsmeldung, Antriebsriemenüberwachung, antriebsspezifische Zeitfunktionen und LVB. Die Ausgabefunktionen einer Motorsteuerung können auf mehrere physikalische Funktionen Binäre Ausgabe Schalten (I.I) für die Schaltstufen eines Antriebs wirken. Bei Stellantrieben wird diese Funktion nicht genutzt. Ist die Motorsteuerung einer Wasserpumpe zugeordnet, so gehört zu dieser Funktion eine interne Blockierschutzsteuerung (periodisches kurzzeitiges Einschalten). Die Stern-Dreieck-Umschaltung gehört nicht zu dieser Funktion. Die Anzahl der Stufen ist in der GA-FL unter Spalte 1.1 anzugeben.

3 St

16.3.2.2.1 4.4 Folgesteuerung

Folgesteuerung (4.4) Werden zwei oder mehr Einrichtungen zusammen betrieben, um den Bedarf zu decken, so können diese astabhängig über EIN/AUS-Schwellenwerte in Folge gesteuert werden. Die Schaltfolge kann durch weitere Parameter beeinflusst werden, z.B. durch die individuelle Leistung der Einrichtung, Hysterese und Zeiten. Diese Art der Steuerung wird auch bei mehreren Schaltstufen einer Einrichtung angewandt. Die Folgesteuerung ist nach Erfordernis mit z.B.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

zeitabhängigem Schalten, Betriebsstundenerfassungen Grenzwert, Steuerlogiken (Meldungsbearbeitung) und Motorsteuerung zu kombinieren, bei Folgesteuerung von Anlagen auch mit Verarbeitungsfunktionen, "Rechnen/Optimieren", z.B. ereignis abhängigem Schalten. Diese Funktion ist in der GA-FL bei den Ausgabefunktion einzutragen, denen eine Folgesteuerung zugeordnet wird.

4 St

16.3.2.2.1 5.4 Stellausgabe stetig

Stellausgabe stetig (5.4)

Die Funktion Stellausgabe stetig wandelt die Ausgangsgröße einer Regelfunktion in eine von n virtuellen Stellgrößen um, wenn Stellsequenzen erforderlich sind. Eine Ausgangsgröße kann in zwei oder mehr mittels Startpunkt und Steilheit definierte stetig Stellausgaben aufgeteilt werden, Sequenzen werden durch zwei oder mehr Stellausgaben festgelegt, jede Stellausgabe ist in der GA-FL einzutragen.

3 St

16.3.2.2.1 6.11 Netzwiederkehrprogramm

Die Funktion Netzwiederkehrprogramm verarbeitet die Zustandsmeldung „Allgemeinnetzversorgung EVU EIN“ nach einem Netzausfall als besondere Verknüpfung für eine Anlagensteuerung. Sie dient zur Betriebsoptimierung, um Verbraucher unter Berücksichtigung von parametrierbaren Verzögerungszeiten und der parametrierbaren Verbraucherpriorität in Betrieb zu nehmen.

Diese Funktion ist in der GA-FL bei der Steuerung „Gesamtanlage“ einzutragen, der ein Netzwiederkehrprogramm zugeordnet wird. In der Spalte „Bemerkungen“ kann eine Referenz zum auslösenden Datenpunkt angegeben werden.

1 St

16.3.2.2.1 7.1 Eingabe-/Ausgabe Objekttyp

7.1 Eingabe-/Ausgabe Objekttyp Die Kommunikationsfunktion für Ein-/Ausgabe-Objekttypen gilt für Daten, die an die und von den Managementfunktionen übertragen werden. Zu den E/A-Datenpunktinformationen gehören Zustandsinformationen, Werte und weitere bei den E/A-Funktionen beschriebene Eigenschaften. Für Interoperabilität heterogener Systeme, bezogen auf Management und Bedienfunktionalität, sind die gemeinsamen analogen und binären Datenpunkte/Kommunikationsobjekte

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
nach DIN EN ISO 16484-5 in der GA-FL festzulegen.	7	St		

16.3.2.2.1 7.3 Ereignis-Langzeitspeicherung

7.3 Ereignis-Langzeitspeicherung Die Funktion *Ereignis-Langzeitspeicherung* des Datenerfassungsprogramms speichert die Datenpunktadresse, den Zustandstext und weitere Informationen zusammen mit Datums- und Zeitstempel bei einem Zustandswechsel von E/A- und Verarbeitungsfunktionen. Die Anzahl zu speichernder Funktionen je Datenpunkt ist in der GA-FL festzulegen.

1 St

16.3.2.2.1 8.1 Grafik/Anlagenbild

8.1 Grafik/Anlagenbild Die Funktion *Grafik/Anlagenbild* steht für eine statische Darstellung der zu automatisierenden Anlage oder der zu überwachenden Liegenschaft/Anwendung, die mittels einer grafischen Benutzerschnittstelle angezeigt wird. Leistungsmerkmale: Zeilenanzahl, Anzahl der Zeichen je Zeile

12 St

16.3.2.2.1 8.2 Dynamische Einblendung

Dynamische Einblendung (8.2) Die Funktion Dynamische Einblendung zeigt den aktuellen Zustand und die aktuellen Werte von Automationsfunktionen in einem Anlagenbild an. Die Anzahl dynamisch einzublendender Informationen von Funktionen ist für jeden Datenpunkt in der GA-FL festzulegen.

30 St

16.3.2.2.2 8.3 Ereignis-Anweisungstext

Ereignisanweisungstext (8.3) Die Funktion Ereignisanweisungstext steht für die Zuordnung einer Handlungsanweisung zu einer Ereignismeldung, um einen Bediener anzuweisen oder zu leiten. Leistungsmerkmale: Zeilenanzahl, Anzahl der Zeichen je Zeile

9 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	2	Funktionen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.2.2 8.4 Nachricht an externe Stelle

Nachricht an externe Stellen (8.4)

Die Funktion Nachricht an externe Stellen steht für die Zuordnung eines Ereignistextes zu einer Ereignismeldung für die Weitergabe an eine Datenschnittstelleneinheit zur Übertragung der Daten an ein bestimmtes Ziel, z.B. Kurzmitteilungsdienst (SMS), Fax, E-Mail oder Personenrufsystem. Die Software dieser Funktion sorgt für eine erneute Übertragung, falls nach festgelegter Zeit keine Quittierung erfolgte. Falls erforderlich, ist eine Funktion Binäre Ausgabe Schalten (1.1) für die Fernmeldung in der GA-FL festzulegen.

1 St

16.3.2. Funktionen

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.3 Schaltschränke

16.3.2.3.1 Energieverteiler

Schaltschrank als Energieverteiler DIN EN IEC 61439-2 (VDE 0660-600-2), als Standschrank, anreihfähig, Höhe 2000 mm, Breite 800 mm, Sockel min. 100 mm, Schutzmaßnahmen „Schutz durch Abschalten“ DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 °C, 5 bis 95 % relative Feuchte, mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihen-klemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Erdungsbänder aus Kupfer, Farbton grau RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter je Schrankfeld zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschließlich Verbindungen zwischen den Feldern, feldweise Trennung bei verschiedenen Netzarten, Verdrahtung in Verdrahtungskänen, Anbindung zu Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen und Aderendhülsen, Schrankfeld mit Beleuchtung, Steckdose 230 V mit Sicherung, Schaltung über Türkontakt, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, Beschriftung einzeilig, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste, Versorgungssystem 230/400 V AC, 50 Hz, TN-S-System, Einspeisung bauseits bis Hauptschalter, einschließlich Prüfung nach DIN VDE, Funktionsprüfung, sowie Lieferung der vollständigen Dokumentation bestehend aus Stromlaufplänen, Klemmenplänen, Aufbauplänen und Stücklisten.

1 St

16.3.2.3.2 Einspeisung 400VAC 63A

Einspeisung 400VAC 63A
mit Hauptsicherung
bestehend aus:
1 Hauptschalter 3-polig
1 Hauptsicherung 3-polig
Zuleitungsklemmen in erforderlicher
Größe mit Abdeckung
Nennstrom A: 63

1 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.3.3 Phasenlampen für 400V Netz

Phasenlampen für 400V Netz
bestehend aus:
3 Phasenlampen Led
3 Leitungsschutzschalter 1-polig

1	St	_____	_____
---	----	-------	-------

16.3.2.3.4 Netzwiederkehrschaltung

Netzwiederkehrschaltung
mit zentraler Störungsquittierung
bestehend aus:
1 Wischrelais, einschaltwischend
bis 1 Sek.
1 Hilfsschütz mit 8 Kontakte
für Selbsthaltung

1	St	_____	_____
---	----	-------	-------

16.3.2.3.5 Steckdose 230V/50Hz 10A

Steckdose 230V/50Hz 10A
Aufputzausführung mit LS-FI 2/10/0,03A
Einbau auf Montageplatte

1	St	_____	_____
---	----	-------	-------

16.3.2.3.6 Schaltschrankbeleuchtung

Schaltschrankbeleuchtung je Schaltschrankfeld
bestehend aus:
1 LED-Leuchte komplett
1 Türkontaktschalter
1 LS-FI 2/10/0,03A

1	St	_____	_____
---	----	-------	-------

16.3.2.3.7 Steuerspannungstrafo 230VAC 160VA

Steuerspannungstrafo 230VAC 160VA
mit MSS primär und LSS sekundär
nach VDE 050
bestehend aus:
1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt
1 Leitungsschutzschalter mit Hiko
1 Transformator
Nennleistung VA: 160

1	St	_____	_____
---	----	-------	-------

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.3.8 Netzabgang 400VAC 16A

Leitungsschutzabgang zur Versorgung eines EC-Ventilators bzw. Lüftungsgeräte-Ventilatorteils aus dem GA-Schaltschrank, bestehend aus:

1 Leitungsschutzschalter, 3-polig
Hilfskontakt zur Meldung Auslösung/Schaltzustand
Leitungsschutzschalter
5 Reihenklemmen + N + PE

Nennstrom A: 16

1 St

16.3.2.3.9 Automationsschrank 2000 x 800

Schaltschrank als Systemverteiler für Automationsgeräte, geeignet zur Anreihung an Energieschrank, in Anlehnung an DIN EN IEC 61439-1/-2 (VDE 0660-600-1/-2), als Standschrank/Anreihfeld, Höhe 2000 mm, Breite 800 mm, Sockel min. 100 mm, Schutzmaßnahmen „Schutz durch Abschalten“ DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 °C, 5 bis 95 % relative Feuchte, mit Montageplatte, Tragschienen, Verdrahtungskanälen, Kabeleinführungen und Erdungsanschlüssen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Erdungsbänder aus Kupfer, Farbton grau RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter je Schrankfeld zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschließlich mechanischer und elektrischer Verbindungen zwischen den Feldern, Verdrahtung in Verdrahtungskanälen, Anbindung zu Geräten in der Schaltschrankschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen und Aderendhülsen, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, Beschriftung einzeilig, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste, einschließlich vollständiger Klemmen- und Verdrahtungsebene für Signal- und Steuerstromkreise, bestehend aus Reihenklemmen, Trennklemmen, Potentialverteiltern und Schirmanschlüssen, eindeutige Trennung zwischen Feldverdrahtung und interner Verdrahtung, einschließlich aller zur Aufnahme und Verdrahtung der Automationskomponenten erforderlichen Betriebsmittel, Montageeinrichtungen und Verdrahtung, interne Verdrahtung vollständig ausgeführt mit Aderkennzeichnung, Klemmenkennzeichnung und Betriebsmittelkennzeichnung, durchgängiges Schirm- und

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Erdungskonzept für störungsfreien Betrieb,	1	St		

16.3.2.3.1 Automationsstation mit Bedienfunktion Farb-Touchscreen u. BACnet-Kommunikation

Automationsstation mit Bedienfunktion
Farb-Touchscreen u. BACnet-Kommunikation

- Farb-TFT-Display ca.7"
- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe: Sollwerte, Istwerte, Schalten, Zeiten
- Dynamische Anzahl von Regelkreisen
- Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen
- Grafische Abfrage und Eingabe sämtlicher Regel- und Steuerparameter in Prioritätsebenen und mit Nutzerverwaltung
- Fernbedienung aller Funktionen jeder angeschlossenen DDC Automationsstationen sowie über an Ethernet angeschlossenen PC mit Internet Explorer oder über mobile Endgeräte wie Smartphones/Tablets mit Standardbrowser
- Kommunikationsschnittstellen:
 - Ethernet zum Anschluß von Automationsstationen (CAT5)
 - RS485 für BACnet MS/TP Kommunikation mit BACnet Feldgeräten
- 2 Busse einzeln umschaltbar, Schaltschrankbus oder Feldbus
- 19"- Technik, Kunststoffkassette mit Stecksockel
- Zertifiziert nach AMEV-Testat AS-B und BTL B-BC
- BE/BA umschaltbar: 32
- AE/AA umschaltbar: 24
- R Anzahl Regelkreise: 12
- Schnittstelle Feldbus: max. 2 oder
- Schnittst. Schaltsch. bus: max. 2
- Schnittst. Ethernet: 1 BACnet IP, TCP/IP
- Schnittstelle RS485: 1 BACnet MS/TP
- Schnittst. RS232/Modem: 1
- Schnittstelle USB: 1
- Eingang aktiv: 0..10VDC oder
- Eingang aktiv: 2,73V/0°C, TK10mV/K
- Eingang passiv: KP250, Ni1000 oder
- Eingang passiv: Pt100, Pt1000 oder
- Eingang passiv: NTC1K8, NTC5K oder
- Eingang passiv: NTC10K, NTC20K oder
- Eingang passiv: NTC10KPRE
- Ausgangssignal: 0..10VDC
- Netz: 24VDC/AC
- Leistungsaufnahme VA: 22
- Umgebungstemperatur: 0..50°C
- Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F.
- Schutzart: IP20

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
BxHxT mm: ca. 202x132x137 TE Teilungseinheit: 40 HE Höheneinheit: 3	1	St		

16.3.2.3.1 Netzgerät 230VAC/24VDC 6A

Netzgerät 230VAC/24VDC 6A
mit Leitungsschutzscha. primär/sekundär
Netzgerät 230VAC/24VDC 6A
mit Leitungsschutzscha. primär/sekundär
spannungsstabilisiert
bestehend aus:
2 Leitungsschutzschalter 1-polig
1 Netzgerät (nur Einbau)
Nennstrom A: 6

1 St

16.3.2.3.1 Überspannungsschutz Primär

Überspannungsschutz
Überspannungsschutz
Primärer Überspannungsschutz
230 V AC für Anschlussleitungen L1
und N zum Netztrafo der DDC-Anlage
Funktionsüberwachung und Fern-
meldekontakt,
Kunststoffgehäuse,
Anforderungskategorie D
Montage auf Hutschiene
Schutzpegel Up: 1,5kV
Nennableitstoßstrom In: 2,5kA
Nennspannung: 230VAC
Nennstrom A: 26
Leistungsanschluss: max 2,5mm²
Schutzart: IP20
Umgebungstemperatur: -40..85°C

1 St

16.3.2.3.1 Überspannungsschutz Feldgeräte

Überspannungsschutz
für Feldgeräte
Kunststoffgehäuse,
Übergang Blitzzone 1-2,
Montage auf Hutschiene
Schutzpegel Up: 70V
Nennableitstoßstrom In: 10kA
Nennspannung: 24VDC
Nennstrom A: 450mA
Leistungsanschluss: max 2,5mm²

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	3	Schaltsschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Schutzart: IP20 Umgebungstemperatur: -40..85°C	1	St		

16.3.2.3.1 Kommunikationsanschluss BUS Gateway

Systeminterface RS485, M-Bus 25DP
incl. Pegelwandler bis zu 30 Lasten
- Universal-Gateway zur Umsetzung von Kommunikationsprotokollen für max. 25 Datenpunkte
- Umsetzung aller wichtigen Kommunikationsprotokolle möglich
- integrierter M-Bus-Adapter und M-Bus Kommunikationsprotokoll
- automatischer Scan der M-Bus-Zähler
- 1 Kommunikationsprotokoll inklusive
- die freigegebenen Datenpunkte des angeschlossenen Fremdsystems werden zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt
- Projektierung auf Basis von Excel xls, txt oder csv Dateien pro Protokolltreiber
- Webinterface zur Konfiguration, Analyse und Inbetriebnahme
- integrierte Echtzeituhr und Speicherkarte
- Erweiterung der Datenpunktanzahl durch Upgrade jederzeit möglich
- Firmware-Updates bei Bedarf über den Webserver möglich
- Passwortschutz für die Gerätekonfiguration
- integrierter DHCP-Server
- Schaltbare Bus-Abschlusswiderstände und BIAS-Versorgung
- Konfiguration kann mit Hilfe der Datensicherungs-/Datenrücksicherungsfunktion auf einem PC oder Dropbox (Option) gespeichert bzw. wieder zurück gesichert werden
- LED Statusanzeigen
Nennspannung: 12..24VAC/DC
Leistungsaufnahme: 5,7W
Schnittstellen: 1x RS485
1x RJ45 10/100 Mbit/s
1x M-Bus
Umgebungstemp.: 0..45°C
Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F., nicht kondensierend
Montage: DIN Hutschiene
BxHxT mm: ca. 48x100x70

1 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.3.1 Ein-Ausgabe-Modul analog 24 AE/AA

Ein-Ausgabe-Modul analog 24 AE/AA

- Kunststoffgehäuse für Schaltschrank-einbau auf Hutschiene DIN EN 50022
 - Aufnahme von 24 analogen Datenpunkten.
 - Automatische Anmeldung des Moduls am DDC GA-System.
 - Kaskadierung mehrerer Module mit Kaskaden-Stecker.
 - Austausch ohne Neuverkablung
 - Lampen für Fehler und Bus
 - Adresseinstellung über Drehschalter
- AE/AA umschaltbar: 24
Eingang aktiv: 0..10VDC oder
Eingang aktiv: 2,73V/0°C, TK10mV/K
Eingang passiv: KP250, Ni100
Ausgangssignal: 0..10VDC
Schnittst.Schaltstsch.bus: 1
Netz: 24VAC
Leistungsaufnahme VA: 2,4
BxHxT mm: ca.144x90x55
Umgebungstemperatur: 0..45°C
Umgebungsfeuchte: 20..80%r.F.
Schutzart: IP20

1

St

16.3.2.3.1 Ein-Ausgabe-Modul digital 32 BE/BA

Ein-Ausgabe-Modul digital 32 BE/BA

- Aufnahme von 32 binären Datenpunkten
- Automatische Anmeldung des Moduls am DDC GA-System.
- Kaskadierung mehrerer Module mit Kaskaden-Stecker
- Austausch ohne Neuverkablung
- Lampen für Fehler und Bus
- Adresseinstellung über Drehschalter
- Kunststoffgehäuse für Schaltschrank-einbau auf Hutschiene DIN EN 50022

BE/BA umschaltbar: 32
Schnittst.Schaltstsch.bus: 1
Netz: 24VAC/DC
Leistungsaufnahme VA: 1,7
Umgebungstemperatur: 0..45°C
Umgebungsfeuchte: 20..80%r.F.
Schutzart: IP20

1

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	3	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.3.1 Koppelrelais

Koppelrelais
1 Wechsler und Schalter Auto/Aus/Hand
Kunststoffgehäuse,
LED-Betriebsanzeige,
Montage auf Normschiene
Nennspannung: 24VAC/DC
Nennstrom A: 0,013
Leistungsanschluss: max 2,5mm²
Kontaktbelastung: 3A
Schaltleistung: 1500VA
Schutzart: IP20 Klemmen
Schutzart: IP50 Gehäuse
Umgebungstemperatur: -20..55°C

3

St

16.3.2.3.1 Analogwertgeber

Analogwertgeber
Einstellbarer Ausgang 0..10V
Analogwertgeber
Einstellbarer Ausgang 0..10V,
mit Betriebsartenschalter
"Auto" und "Manuell".
Kurzschlußfest für Schaltschrank-
einbau, Montage auf Normschiene.
Netz 24V/50..60Hz
Nennspannung: 24VAC/DC
Schutzart: IP20
Umgebungstemperatur: 0..55°C

3

St

16.3.2.3.1 Mischersteuerung, 230VAC 4W

Mischersteuerung, 230VAC 4W
Leitungsschutzschalter,
bestehend aus:
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
2 Reihenklemme + N + PE
Nennleistung W: 4

3

St

16.3.2.3.2 Meldung potentialfrei

Meldung potentialfrei
bestehend aus:
3 Reihenklemmen

10

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	3	Schaltschränke

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.3.2 **Reparaturschalterüberwachung**

Reparaturschalterüberwachung

bestehend aus:

2 Reihenklemmen + N + PE

1

St

16.3.2. **Schaltschränke**

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	4	Verlegesysteme

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.4 Verlegesysteme

Verlegesysteme

Sofern nicht anders beschrieben, verstehen sich die nachfolgend aufgeführten Positionen einschl. systembedingten Form- und Verbindungsteilen, Kappen an harten Kanten in Durchgangsbereichen,

16.3.2.4.1 Steigleiter 300/50

Steigleiter als Kabelleiter, Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 50 mm, Breite mind. 300 mm, an der Wand aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.

3,00 m

16.3.2.4.2 Kabelrinne 200/60

Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm.

20,00 m

16.3.2.4.3 Bogen 200/60

Bogen, 90 Grad, waagrecht, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 400 mm.

3 St

16.3.2.4.4 Ausleger 200

Ausleger aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 1,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig, an Wand, Stiele werden gesondert vergütet.

14 St

16.3.2.4.5 Deckenstiel

Stiel für Ausleger aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, als U-Profil, an Decke befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 400 mm.

14 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	4	Verlegesysteme

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.4.6 KuPa-Rohr M20

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PE-HD, Außendurchmesser 20 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

35,00 m

16.3.2.4.7 KuPa-Rohr M25

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus PE-HD, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

15,00 m

16.3.2.4.8 Abzweigkasten

Verbindungsdose DIN EN 60670-1 (VDE 0606-1) als Abzweigkasten, aus Kunststoff, Grundfläche mind. 80/80 mm, Tiefe mind. 37 mm, mit Deckel, Aufputz.

5 St

16.3.2.4.9 Sammelhalter Stahlblech E30

Sammelhalter aus Metall, bis zu 30 Leitungen 3x1,5, zugelassen für elektrischen Funktionserhalt E30 nach DIN 4102, Wand- und Deckenmontage.

40 St

16.3.2. Verlegesysteme

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	5	Kabel und Leitungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.5 Kabel und Leitungen

Vorbemerkung

Die Anschlussarbeiten für Kabel und Leitungen beinhalten Ablängen, Einführen, Abdichten, Absetzen, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmung. Kennzeichnung durch dauerhafte Beschriftung. Alle Enden werden bis zur endgültigen Beschriftung dauerhaft gekennzeichnet. Bezeichnung nach vorgegebener Struktur und Abstimmung mit dem AG. Einführungen mit Zugentlastung, Knickschutz und Verschraubung, Verschraubungen aus Kunststoff.

Folgende Verlegearten kommen zur Anwendung:

mit Einzelbefestigung ca. 10%
in Installationsrohren, in offener Rohrinstallation, in Kabelkanälen: ca. 40%
in Kabelrinnen, auf Steigeleitern: ca. 50%

Kosten für Einzelbefestigungen, Sammelhalter o.ä., Bügelschellen etc. sind in die nachfolgenden Einheitspreise einzukalkulieren.

Kabel sind i.d.R. ungeschnitten bis zu Betriebsmitteln zu führen. Ausnahmen hiervon sind mit der örtlichen Bauleitung abzustimmen.

Bei den Übertragungsstrecken ist auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu achten.

16.3.2.5.1 Kat.7 Duplex

Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-4-1 (VDE 0819-4-1), Kategorie 7 DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt, Trennklasse d DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE, Typ 1, Link-Klasse E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 2 x (4 x 2 x AWG 23).

75,00 m

16.3.2.5.2 J-Y(St)Y 2x2x0,8

Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-Y(St)Y, 2 x 2 x 0,8 Bd.

750,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	5	Kabel und Leitungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.5.3 J-Y(St)Y 4x2x0,8

Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815),
J-Y(St)Y, 4 x 2 x 0,8 Bd.

450,00 m

16.3.2.5.4 NYM-J 5x16

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-
J 5 x 16, Cu-Zahl 768.

15,00 m

16.3.2.5.5 NYM-J 5x10

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-
J 5 x 10, Cu-Zahl 480.

90,00 m

16.3.2.5.6 NYM-J 3x1,5

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-
J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43.

50,00 m

16.3.2.5.7 NYM-J 3x2,5

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) NYM-
J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72.

50,00 m

16.3.2. Kabel und Leitungen

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	6	Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

16.3.2.6 Sonstiges

16.3.2.6.1 Kernbohrung 120mm

Kernbohrung, Untergrundfläche aus bewehrtem Beton, Bohrdurchmesser über 100 bis 120 mm, Bohrtiefe über 20 bis 40 cm, Ausführung innerhalb des Bauwerks, Ausführung in allen Geschossen, Arbeitshöhe bis 4 m, aufgenommene Stoffe sammeln, auf LKW des AN laden, transportieren, entsorgen.

2 St

16.3.2.6.2 Eisenschnitt >2cm²

Eisenschnitt >2cm²

Der Stahlschnitt wird auf der Baustelle dem Bauleiter nachgewiesen.

6,00 cm²

16.3.2.6.3 Brandschott S90

Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als Mörtelschott, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Querschnitt über 0,02 bis 0,05 m², Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, im Gebäude.

2 St

Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten durch Arbeiter/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.

Die im Folgenden abgefragten Stundenlohnleistungen sind ausschließlich für Leistungen vorgesehen, die durch im Vorfeld durch den Bestandsumbau nicht ersichtliche Umstände erforderlich werden wie z.B. unvorhersehbare Leitungsführungen, verdeckte oder von den Bestandsunterlagen abweichende Bausubstanz, nicht dokumentierte Einbauten und Installationen, unerwartete Materialzustände, verdeckte Schäden, abweichende Konstruktionen, provisorische Sicherungsmaßnahmen sowie notwendige Anpassungs- und Sicherungsarbeiten infolge erst während der Ausführung festgestellter Bestandsverhältnisse.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
	6	Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Ausführung erst nach vorheriger Bestätigung durch den AG/
die Objektüberwachung.

16.3.2.6.4 Helfer

25	Std	_____	_____
----	-----	-------	-------

16.3.2.6.5 Monteur

25	Std	_____	_____
----	-----	-------	-------

16.3.2.6.6 Meister

5	Std	_____	_____
---	-----	-------	-------

16.3.2.6.7 Revisionsunterlagen

Revisionsunterlagen gemäß Abschnitt 0.2.16 erstellen,
fortschreiben und übergeben.

1	St	_____	_____
---	----	-------	-------

16.3.2. Sonstiges

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS		
Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS
	2	ALS 2
Ausgabeumfang:	Gesamtbetrag	
OZ	in EUR	

Zusammenstellung

16.3.2.1	Feldgeräte	.	
16.3.2.2	Funktionen	.	
16.3.2.3	Schaltschränke	.	
16.3.2.4	Verlegesysteme	.	
16.3.2.5	Kabel und Leitungen	.	
16.3.2.6	Sonstiges	.	
16.3.2	Summe	.	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	142	Schulzentrum Schleiden
	16	Gebäudeautomation
	3	ALS

Ausgabeumfang:	Gesamtbetrag
OZ	in EUR

Zusammenstellung

16.3.1	ALS 1	
16.3.2	ALS 2	
16.3	Summe	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 142

Schulzentrum Schleiden

16

Gebäudeautomation

Ausgabeumfang:

Gesamtbetrag

OZ

in EUR

Zusammenstellung

16.1	ZFT	
16.2	KGS	
16.3	ALS	
16	Summe	
	+ 19 % MwSt.	
	Bruttosumme	Gebäudeautomation