

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR
GAT/GPA

Stand 2026

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

Spezifikation zur Ausführung der MSR-Anlagen
im Bereich GSI/GAT/GPA

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

Dokumentenhistorie

Version	Datum	Verteilerstatus	Verantwortlich	Änderungsgrund
V000	23.11.2007	Intern	GAT/MSR	Erstausgabe
V001	27.02.2026	Intern/Extern	GAT/GPA	Überarbeitung und Anpassungen
V002	09.07.2026	Intern/Extern	GAT/GPA	Anpassungen

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffe- und Abkürzungen	3
2	Vorbemerkungen zur technischen Ausführung der Anlagen	5
2.1	Technische Anforderungen, Normen und Richtlinien	5
2.2	Stromversorgung	5
2.3	Aggregate, Gehäuse und sonstige Geräte	5
2.4	Schaltschränke allgemein	6
2.5	Aufbau Steuerschränke	9
2.6	Betriebsarten	9
2.7	Schaltschränke Automationsstationen / ISP - Informationsschwerpunkte	10
2.8	Softwareerstellung und Inbetriebnahme	12
2.9	Sensoren und Aktoren	12
2.10	Motoren	13
2.11	Kabel, Kabelverlegung, Anschlüsse	13
2.12	Kabeltrassen	14
2.13	Prüfbarkeit von Messgeräten	14
2.14	Pneumatik und Hydraulik	14
2.15	Kennzeichnung, Beschriftung	14
2.16	Einheitliches Material/Geräteliste	15
2.17	Dokumente der Elektrotechnik	15
3	Prozess- und Gebäudeautomationssystem	15
3.1	Managementebene	15
3.2	Automationsebene	16
3.3	Feldebene	16
3.4	Automationskonzept	16
3.5	Lokales Bedienen und Beobachten	20
4	Die Planungsdocumentation	21
5	Abnahme und Protokolle	21
6	ANLAGEN	22

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR
GAT/GPA

Stand 2026

1 Begriffe- und Abkürzungen

AG	A uftraggeber
AN	A uftragnehmer
AKS	A nlagen k ennzeichnungssystem der GSI
AS	A utomationsstationen
BSK	B randschutzklappen
CFC	grafische Programmiersprache (C ontinuous F unction C hart)
GA	G ebäudeautomation
HLK	H eizung, L üftung und K limatisierung
HMI	Bediengerät Operator Touch-Panel (OP)
HVAC	(HKL) Bibliothek von SIEMENS (H eating, V entilation and A ir C onditioning)
ISP	Informationsschwerpunkte
Modbus	Kommunikationsprotokoll
MSR	M ess-, S teuer- und R egelungstechnik, Prozess- und Gebäudeautomation
NAMUR	steht für N ormen a rbeitsgemeinschaft M ess- und R egeltechnik
OG	O bergrenze
OWG	O bere W arngrenze
PGA	P rozess- und G ebäudeautomation
PLT	P rozessleittechnik
Profibus	P rocess F ield B us (Feldbussystem für den Datenaustausch von Automatisierungssystemen)
Profinet	P rocess F ield N etwork (Feldbussystem für den Datenaustausch von Automatisierungssystemen)
R&I-Schema	R ohr- (auch Kanal) und Instrumentenschema

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

SPS	Speicher p rogrammierbare S teuer- und Regelung
TGA	Technische G ebäude a usrüstung - Oberbegriff für alle technischen Anlagen
TIA	Totally Integrated A utomation, TIA Portal - die zentrale Software-Umgebung
TCP/IP	Transmission C ontrol P rotocol / Internet Suit of P rotocols (Netzwerkprotokoll)
UG	U ntergrenze
UWG	U ntere W arn g renze
VIK	Verband der Industriellen Energie- und K raftwirtschaft

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR
GAT/GPA

Stand 2026

2 Vorbemerkungen zur technischen Ausführung der Anlagen

2.1 Technische Anforderungen, Normen und Richtlinien

Die allgemeinen verbindlichen Normen und Festlegungen wie die Unfallverhütungs-vorschriften, die VDE-Vorschriften, die DIN-Normen, die VDI Richtlinien und die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind unbedingt anzuwenden.

Die Anlagen müssen laut Verwendungszweck in der HOAI Leistungsphase 0 definiert werden, ob die Anlagen nach **VDI/VDE 2180** (PLT) oder nach **VDI 3814** (GA) ausgeführt werden müssen.

Aufgrund der Verfügbarkeit, der Durchgängigkeit, der Ersatzteil- und der Instandhaltung sind die in der beigefügten Geräteliste **Anlage 1** aufgeführten Geräte bzw. deren neuesten Folge- oder Ersatztypen bevorzugt einzusetzen.

Grundsätzliche Anmerkung hierzu: Da die GSI zum Betrieb ihrer Anlagen einen zuverlässigen und hochverfügbaren Betrieb gewährleisten muss, kommen bei den MSR-Einrichtungen industrielle Standards zum Einsatz, die sich an der Prozess- und Kraftwerksindustrie orientieren.

Insbesondere ergibt sich die Vorgabe für SIMATIC S7 Komponenten aus der Tatsache, dass durch die vollständige Systemintegration in das vorhandene Prozess- und Gebäudeautomationssystem **Desigo CC** entsprechende Synergieeffekte für die Funktionalität, Anlagenverfügbarkeit, Zuverlässigkeit etc. sowie weitere Betreuung im Service und im Betrieb mit den vorhandenen Personal- und Geräterequellen ergeben. Die Nichtbeachtung dieser Vorgabe erfordert erhöhten Aufwand zur Erstellung entsprechender Gateways zur Systemintegration. Hinzu kommen weiterer Schulungsbedarf des Personals sowie die damit verbundenen Kostensteigerungen für den Service und Betrieb in den Folgejahren.

2.2 Stromversorgung

In der GSI ist ein TNS - Netz mit separatem Schutzleiter vorhanden.

Als Versorgungsspannung steht 3 x 400 V +10% -10% 50 Hz zur Verfügung.

Bei den genannten Spannungstoleranzen darf es zu keinen Beeinträchtigungen der Funktion oder der Lebensdauer der eingesetzten Bauelemente kommen.

2.3 Aggregate, Gehäuse und sonstige Geräte

Die Schutzarten wie auch die Ausführungen müssen den geforderten Einbau- und Aufstellungsorten sowie den geforderten Funktionalitäten und Verfügbarkeiten entsprechen und angepasst sein.

Die Gerätschaften, welche im Freien montiert sind, müssen dauerhaft wetterfest, mit entsprechenden Hilfseinrichtungen (z. B. Heizungen, Druckluftversorgung, etc.) und UV - beständig sein.

Sie erhalten eine dauerhafte und eindeutige Beschriftung, welche dem beigefügten Kennzeichnungssystem **Anlage 2** zu entnehmen sind.

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

2.4 Schaltschränke allgemein

Die eingesetzten Schaltschränke sind als freistehende, stahlblechgekapselte Schränke mit Sockel, abnehmbaren Rückwänden, verschließbaren Fronttüren (Türöffnungswinkels auf 180°, Fluchtweg beachten) mit Stangenschloss und Halbzylinder nach DIN 18252 auszuführen – der Schlüsseltyp und das Schlüsselmuster ist mit AG abzusprechen. Die Mindestdicke für: Schrankgerüst: 1,5 mm, Dach: 1,5 mm, Tür: 2,0 mm, Rück- und Seitenwand: 1,5 mm, Bodenbleche: 1,5 mm, Montageplatte: 3,0 mm.

Die allgemeinen Abmessungen und Eigenschaften für die Schaltschränke der MSR-Technik sind:

- Höhe 2200 mm
- Breite 800 mm
- Tiefe 600 mm
- Sockel 100 mm
- Farbe RAL 5012

Die Schaltschränke und der Schaltschranksockel müssen innen wie auch außen mit der v. g. Farbe lackiert sein. Die Schutzart der Schränke gegenüber dem Betriebsraum muss mindestens IP 55 entsprechen. Für eine ausreichende Wärmeabführung aus dem Schränken ist bei Bedarf durch Fremdbelüftung zu sorgen.

Für die Auslegung der Wärmeabfuhr ist von folgenden Werten auszugehen:

- Umgebungstemperatur 25°C (Abhängigkeit vom Aufstellungsort),
- max. Schrankinnentemperatur 40°C.

Zur Kontrolle der elektrischen Energieversorgung für den / die Einspeisungsschränke ist ein universales Messgerät zur Spannungs-, Strom- und Energiemessung (Schnittstelle Profinet) mit integrierten Phasenüberwachung und Spannungsanzeige vor dem Hauptschalter einzubauen. Alle Spannungs- und Stromabgriff vor dem Hauptschalter sind mit kurzschlussfesten, orangen Adern auszulegen und mit entsprechenden Warnungsschilder zu kennzeichnen. Jeder Hauptschalter muss mit einem schwarzen Griff mit Verriegelungsschutz ausgestattet werden.

Jedes Schrankfeld ist mit einer LED-Schrankinnenbeleuchtung mit integrierter Schutzkontaktsteckdose eingespeist über einen FI-Schalter auszurüsten. Die Spannungsversorgung für die Schrankbeleuchtungen und die Steckdosen sind **vor** dem Einspeiseschalter über abzunehmen. Die Beleuchtungen ist über einen Türpositionsschalter ein- bzw. auszuschalten.

Die MSR-Schaltschränke sind wie folgt **separat** zu unterteilen und aufzubauen:

- Einspeisefeld(er),
- Leistungsfeld(er),
- Steuerfeld(er),
- Automationsfeld(er).

Die Schrankaufbauten müssen so gestaltet sein, dass eine gegenseitige Störbeeinflussung der einzelnen Komponenten vermieden oder so klein wie möglich gehalten wird. Das Automationsfeld ist von anderen Felder mit einer zusätzlichen Trennwand abzusichern. Alle Felder sind modular aber innen offen aufzubauen. Jegliche Verbindungen (bis auf die Beleuchtung und Starkstrom-Schienenensysteme) zwischen den Felder sind über (Push-In Messtrennklemmen) und abgeschirmte Kabel über das Dach ein- und auszuführen. Steht nur ein Schaltschrank zur Verfügung, so sind zusätzliche Bleche, die metallisch gut leitend mit dem Schaltschrank verbunden werden müssen, zur Abschirmung einzubauen.

In jedem Feld ist die Montageplatte auf dem Rahmen der Rückwand zu platzieren.

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR
GAT/GPA

Stand 2026

Die gesamte Verkabelung darf nur von einer Seite und möglichst nur in einer Ebene in den Schrank eingeführt werden. Bei der Kabeleinführung von oben sind Verschraubungen mit metrischem Gewinde vorzusehen.

Für das Abfangen der eingeführten Kabel und Leitungen muss eine Kabeltrag- und Abfangschiene im Schaltschrank vorhanden sein.

Alle PE-Verbindungen zwischen großflächigen Elementen (Rahmen, Tür, Montageplatte etc.) des Schrankes sind mit Flachbänder auszuführen.

Die Schirmschiene, die nahe an der Kabeleinführung sitzen muss, ist isoliert aufzubauen und über Flachbänder / Schutzleiter gut leitend (großflächig) mit dem Schrankgehäuse und der PE-Schiene zu verbinden.

Potentialausgleichsleitungen müssen einen genügend großen Querschnitt besitzen (mindestens 10 mm²).

Es müssen feindrähtige Adern bzw. Leitungen verwendet werden.

Die zentrale Netzeinspeisung im Einspeiseschrank ist mit einem Überspannungsschutz VDE 0100-443 und VDE 0100-534 mit Meldekontakt zu versehen.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in die Schränke eingebaut sind müssen berührungssicher sein bzw. berührungssicher abgedeckt werden (DGV V3).

Die eingesetzten Sammelschienen sind mit einem Rundum - Berührungsschutz zu versehen.

Bei der Festlegung der Kurzschlussfestigkeit der Sammelschienen ist davon auszugehen, dass die Einspeise- / Zuleitungen in der übergeordneten NS-Verteilung mit trägen NH-Sicherungen abgesichert werden, die **2 Nennstufen** über dem Nennstrom des Einspeiseschalters des jeweiligen Schaltschranks liegen.

Die vorgesehenen Auslegungswerte für die Kurzschlussfestigkeit müssen in den Ausführungsunterlagen vermerkt sein.

Die Führung der Adern und Leitungen erfolgt in **halogenfreien** Kabelkanälen. Der Füllfaktor der Kanäle darf maximal 70% betragen.

Der Abstand zwischen den Klemmen und den Verdrahtungskanälen muss mindestens 40 mm betragen.

Pro Schrank muss **mindestens 20% ausbaubarer Reserveplatz** vorhanden sein.

Im Automationsfeld ist in der Tür eine separate Sammelmeldung mit von außen gut sichtbarer Leuchtanzeige, eine separate Quittierung-Taste und ein Operator Touch-Panel (HMI) mit passendem Bedienstift hinter einem Sichtfenster vorzusehen. Die Quittierung-Taste ist gleichzeitig für den Lampentest der Sammelstörmeldung vorzusehen. In den Schränken dürfen nur Geräte eingesetzt werden, welche die DIN EN 55011 Funkentstörung von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen erfüllen. Alle stör behafteten Geräte müssen entstört werden. Hierzu gehören alle Spulen und Wicklungen.

Alle MSR-Schränke sind mit 24 V DC Steuerspannung auszuführen. Jegliche Abweichung muss mit AG abgesprochen und freigegeben werden. In Steuerkreisen sind Schaltelemente (Relais, Stecker usw.) mit vergoldeten Kontakten zu verwenden.

Für den Schutz bei Steuerspannungen 24 V DC sind elektronische, einstellbare Sicherungen (Stromüberwachungsgeräte) zu verwenden.

Sonst sind Leitungsschutzschalter oder, je nach Auslegung, Schraubsicherungen Typ: Neozed bis max. 50 A, vorzugsweise in LINOCUR Sicherungselementen einzusetzen.

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

Bei größeren Nennströmen sind NH-Sicherungen zu verwenden. Leistungsschütze dürfen nur bis 75% ihrer Nennleistung betrieben werden.

Bei Eintritt der Signalleitungen in den Schaltschrank ist der Schirm als "Foldback" mittels Schellen mit metallischer Gegenwanne oder Langwanne großflächig mit der Schirmschiene zu verbinden und ohne Unterbrechung bis zur Baugruppeanschlussklemmleiste weiterzuführen.

Die Lastleitungen sind zu den Signalleitungen in einem Mindestabstand von 20 cm getrennt zu verlegen.

Die Reihenklemmen in **Push-In** Ausführung müssen für einen Kabelquerschnitt größer als das anzuschließende Kabel dimensioniert werden.

Die Drähte müssen gegen das Aufspleißen mit **Aderendhülsen mit Kunststoffkragen** gesichert sein.

An den Klemmleisten darf jeweils nur ein Draht pro Klemmstelle angeschlossen werden.

In den Steuerstromkreis für die Leistungsschützen und –Komponenten ist die Verdrahtung über Potentialschleifen unzulässig.

Bei Hilfsschützen sind Potentialschleifen nur zulässig, wenn sie in Gruppen zusammengefasst und über geschlossen Ketten ausgeführt werden.

Der Auftragnehmer hat zu beachten, dass die bauseits verlegten Zuleitungskabel ordnungsgemäß in seinem Einspeiseschrank aufgelegt werden können.

Hierzu macht der AN detaillierte Angaben zu dem endgültigen Leistungsbedarf.

Die Zuleitungsquerschnitte sowie die Absicherungen legt der Auftraggeber fest und teilt diese dem AN mit.

Der AN beachtet bei seiner Auslegung, dass alle Schutzeinrichtungen selektiv gestaffelt werden.

Zum Einsammeln dezentraler Signale sowie für einfache Steuerungsaufgaben können dezentrale Steuerschränke oder geeignete Vorort-Kästen ortsnah zu den betroffenen Anlagen eingesetzt werden. In diesen sind busfähige E/A-Module (**Anlage 1**) zu verwenden, die mit der zentralen übergeordneten SPS (je nach Entfernung und Auslegung über Kupferleitungen oder LWL) zu verbinden ist. Die notwendigen Spannungsversorgung 24 V DC bzw. 230 V/400 V AC sind ebenfalls aus der zugehörigen übergeordneten Schaltschrankgruppe heranzuführen. Der Einbau von Busmodulen zur Signalaufnahme in Schaltschränken fremder Gewerke (z. B. NSHV-, MS-Anlagen) auf diese Art ist ebenfalls möglich und erwünscht

Folgende Verdrahtungsfarben sind für die MSR-Technik vorgeschrieben:

Aderfarben	Verwendungszweck	Min. Aderquerschnitt	Kürzel
Orange	Hauptstromkreise vor Hauptschalter (Kurzschlussfest), 400 VAC / 230 VAC	2,5 mm ²	OG
Schwarz	Hauptstromkreise nach Hauptschalter, 400 VAC / 230 VAC	2,5 mm ²	BK
Hellblau	Neutralleiter vor Hauptschalter, 400 VAC / 230 VAC	2,5 mm ²	BU
Hellblau	Neutralleiter nach Hauptschalter, 400 VAC / 230 VAC	2,5 mm ²	BU
Grün-Gelb	PE-Leiter	2,5 mm ²	GNYE
Violett	Leitungen von Stromwandlern, 230 VAC	1,5 mm ²	VT
Rot	Steuerstromkreise vor Hauptschalter, 230 VAC	1,5 mm ²	RD
Rot	Steuerstromkreise nach Hauptschalter, 230 VAC	1,5 mm ²	RD
Rot-Weiß	Steuerstromkreise Neutralleiter, 230 VAC	1,5 mm ²	RDWH
Braun	Steuerstromkreise, 48 VAC / 24 VAC	1,0 mm ²	BN
Braun-Weiß	Steuerstromkreise Neutralleiter, 48 VAC / 24 VAC	1,0 mm ²	BNWH
Dunkelblau	Steuerstromkreise vor Hauptschalter, (+) 60 VDC	1,5 mm ²	DBU
Dunkelblau	Steuerstromkreise nach Hauptschalter, (+) 60 VDC	1,5 mm ²	DBU
Dunkelblau-Weiß	Steuerstromkreise, (-) 0 VDC	1,5 mm ²	DBUWH
Grau	Kleinspannung (für Heizer) IT-System, (+) 40...60 VDC	1,5 mm ²	GY
Grau	Kleinspannung (für Heizer) IT-System, (-) 40...60 VDC	1,5 mm ²	GY
Dunkelblau	Steuerstromkreise vor Hauptschalter, 24 VDC	1,0 mm ²	DBU
Dunkelblau-Weiß	Steuerstromkreise vor Hauptschalter, 0 VDC	1,0 mm ²	DBUWH
Dunkelblau	Steuerstromkreise, 24 VDC	1,0 mm ²	DBU

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

Dunkelblau-Weiß	Steuerstromkreise, 0 VDC	1,0 mm ²	DBUWH
Dunkelblau	Dig IOs zwischen SPS und Klemmleiste, 24 VDC	0,5 mm ²	DBU
Dunkelblau-Weiß	DC Masse zwischen SPS und Klemmleiste, 0 VDC	0,5 mm ²	DBUWH
Weiß	Analog- und Messleitungen und Fühler, 0 (4) - 20 mA, 0 - (5) 10 V, etc.	0,5 mm ²	WH
Weiß	Steuerstromkreis analoge Masse, 0 VDC	0,5 mm ²	WH
Orange	Fremdspannung, alle Potenziale	1,0 mm ²	OG

2.5 Aufbau Steuerschränke

Meldebaugruppen der Servicebedienebene

Zur Anzeige von Störmeldungen, die den allgemeinen Bereich der MSR – Anlage erfassen, sind Meldebaugruppen (10-fach LED Modul) in den dazugehörigen Steuerschränken einzusetzen.

Steuerbaugruppen der Servicebedienebene

Für den Servicebetrieb (Lokale Vorrangbedienung) sind für die nachfolgend genannten Anlagenaggregate und -armaturen Steuerbaugruppen (4-fach Schaltermodule) in den dazugehörigen Steuerschränken einzusetzen.

- Kühlwasser Pumpen
- Kaltwasser Pumpen
- Heizungspumpen
- Zulüfter
- Ablüfter
- Zirkulationspumpen
- Sprüh- und Dampfbefeuchter
- etc.

Die Steuerbaugruppen schalten die jeweiligen Anlagenaggregate in die Betriebsart:

- Auto (Automatik, ferngesteuert)
- Aus
- Ein (festgelegte Drehzahl FDZ)/(Hand Ein)
- Aus

und zeigen die aktuellen Betriebszustände (Betrieb – LED grün, Störung – LED rot, Ein – LED grün) an.

Die Servicebetriebebene (Betrieb über die lokalen Vorrangbedieneinheiten) für Klappen- und Ventilantriebe kann alternativ auch über den Handantrieb Vorort am betreffenden Anlagenaggregat durchgeführt werden.

2.6 Betriebsarten

Die Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung der GSI verfügen grundsätzlich über mindestens zwei verschiedene Betriebsarten:

Normalbetrieb

Automatik- und Handbetrieb mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) in den Automationsstationen zur

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

- Erfassung von Meldungen,
- Manueller und automatischer Um- und Einschaltung der Anlagenaggregate,
- Regelung von Temperatur, Feuchte, Druck und Differenzdruck, Füllstand, etc.
- Ausgabe von Stellbefehlen,
- Anzeige von Messwerten,
- Überwachung von Prozessgrenzwerten,
- Erfassung von Betriebszeitwerten,
- etc.

sowie Aufschaltung und Weiterleitung zu einem Prozess- und Gebäudeautomationssystem.

Die Bedienung der Anlagen der TGA erfolgt mit einem Bediengerät (HMI) mit hierarchisch aufgebauten Informationen über die projektierten Anlagen.

Servicebetrieb

Über eine hardwaremäßige Bedienebene / Lokale Vorrang Bedienebene bei Ausfall der SPS in den Automationsstationen.

In dieser Betriebsart werden die Anlagenaggregate über die lokalen Vorrangbedieneinheiten nur gesteuert betrieben, wobei die Aggregate Zu-, Ablüfter, Pumpen, Sprüh- und Dampfbefeuchter, etc. über diese lokalen Vorrangbedieneinheiten und die Klappen- und Ventiltriebe ggf. noch / oder über den Handbetrieb Vorort am Anlagenaggregat betrieben werden können.

2.7 Schaltschränke Automationsstationen / ISP - Informationsschwerpunkte

Die einzusetzenden Komponenten, die Ausführung und der Aufbau entsprechend diesen Ausführungsrichtlinien und ggf. neuesten Erkenntnissen.

Die Automations- und Unterstationsebenen sind im oberen Leistungsbereich von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) auszuführen

Normenkonformität: Die Automationsstation muss vollumfänglich der DIN EN ISO 16484 sowie der aktuellen VDI 3814 entsprechen.

Systemarchitektur: Modularer Aufbau, bestehend aus einer leistungsfähigen Zentraleinheit (CPU) und steckbaren Peripheriemodulen (E/A). Die Montage erfolgt auf Hutschiene im bauseitigen Standschranksystem.

Leistungsmerkmale Prozess:
Echtzeitfähiges Betriebssystem für deterministische Steuerungsaufgaben.
Unterstützung von Profinet IO zur Einbindung dezentraler Peripherie.

Leistungsmerkmale Gebäude (HLK):
Native Unterstützung des Protokolls Profinet zur gewerkeübergreifenden Kommunikation.
Integrierte Funktionen für Alarmierung, Zeitpläne (Scheduling) und Trenddatenaufzeichnung (Logging) gemäß VDI 3814.

Management:

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

Integrierte Schnittstelle (RJ45) für Ethernet-TCP/IP.

Bereitstellung der Datenpunkte für eine übergeordnete Management- und Bedieneinrichtung (MBE) via standardisierter Profinet Schnittstelle.

Hardware-Anforderungen:

Schutzart im eingebauten Zustand mind. IP20.

Wartungsfreier Datenerhalt bei Spannungsausfall.

Anschluss der Feldverkabelung über wartungsfreie Messtrennklemmen als Push-In Ausführung.

Eigenschaften

Grundsätzliches zum Aufbau der Automationsstationen im oberen Leistungsbereich:

Die Automationsstationen sind modular aufgebaut und bestehen aus einer Zentraleinheit (CPU) und dezentrale Peripheriemodule

Die Zentraleinheit und alle dezentrale Peripheriemodule enthalten je eine separate Stromabsicherung (elektronische Sicherung). Jedes Peripheriemodul bildet eigene Potenzialgruppe. Die CPU und schrank- und sicherheitsrelevante Peripheriemodule sind immer von der USV mit geeigneten Pufferbatterien für eine mögliche Lastversorgung von **t >1h** einzuspeisen

Jede Zentraleinheit verfügt über Schnittstellen für die Kommunikation mit den Bedien- oder Programmiergeräten. Für die Kommunikation müssen die Verbindungen sowohl an die Übertragungsstrecken (Netzwerk) eines Prozess- und Gebäudeautomationssystems (PGA) als auch innerhalb einer ISP über programmier- und managbare Industrie-Ethernet-Switches erfolgen.

Die Zentraleinheit verfügt je nach Bedarf über zusätzliche Kommunikationsprozessoren.

In den Peripheriemodulen werden zusätzliche Steckplätze für Ein- und Ausgabebaugruppen Verfügung gestellt. Der Anschluss aller Ein-/Ausgabemodulen erfolgt grundsätzlich über eine Klemmleiste (hier bevorzugt eine doppelstock und push-in Ausführung).

Allgemeine technische Daten zur Automationsstation im oberen Leistungsbereich:

- Verschmutzungsgrad 2 nach DIN EN 60664-1
- Schutzart IP 20 nach DIN EN 60529
- Betriebstemperatur 0 bis 55°C waagerechte bei max. 32 Peripheriemodulen
- Klimaklasse 3K3 nach DIN 60721-3-3
- Geeignet für Einbau in ortsfeste, nicht erschütterungsfreie Geräte.

Die Kopplung der einzelnen Automationsstation (AS) im oberen Leistungsbereich an ein vorhandenes Prozess- und Gebäudeautomationssystem (GA-System Desigo CC) erfolgt durch ein genormtes Datenbussystem mit strukturierter Datenschnittstelle Profinet. In der Aktoren- Sensorebene sind die Datenschnittstellen (Gateway) anhand der Gerätliste **(Anlage 1)** zulässig.

Um eine hohe Übertragungssicherheit des Datenverkehrs zu gewährleisten, muss die Hammingdistanz HD=4 sichergestellt sein.

Die I/O Baugruppen sind immer in folgenden Reihenfolge anzuordnen: Digitale Eingänge (DE) plus freie Steckplätze für DE Erweiterungen, Digitale Ausgänge (DA) plus freie Steckplätze für DA Erweiterungen, Analoge Eingänge (AE) plus freie Steckplätze für AE Erweiterungen, Analoge Ausgänge (AA) plus freie Steckplätze für AA Erweiterungen. Es ist im Einzelfall mit AG abzustimmen.

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

2.8 Softwareerstellung und Inbetriebnahme

Die zu erstellende Anlagensoftware ist auszuführen in Anlehnung an grafischen Anlagenprojektierungen die umgesetzt bzw. direkt erstellt werden in SIEMENS TIA (aktuelle Version) CFC auf der Basis von HVAC-Bibliothek (der AG stellt dem AN Beispiele zur Verfügung).

Die SPS / Automationssysteme sind so zu konfigurieren, dass die Software Programme über den Systembus von dem Prozess- und Gebäudeautomationssystem (Managementebene) aus bearbeitet und herunter- bzw. hochgeladen (Up- / Downloading) werden können.

Nach Abschluss aller Inbetriebnahme Arbeiten wird die ausführlich getestete Anlagensoftware auf einen nicht flüchtigen Speicher in den Prozessoren der Automationsstationen abgelegt. Die Speichergröße erfolgt in Abstimmung mit dem Softwareersteller und dem AG.

Unter der Dienstleistung Software werden die zur anlagenspezifischen Programmierung oder Konfigurierung notwendiger Leistung bezüglich, die zur einheitlichen Kommunikation in der Management-, Automations- und Feldebene benötigt werden, verstanden.

Alle Leistungen, die dazu dienen, die Anlagen in einen funktions- und gebrauchsfähigen Anlagenzustand zu versetzen, sind in den zugehörigen Grund- und Verarbeitungsfunktionen, die den Überwachungen, der Steuerung, der Regelung und der Optimierung und der Mensch-Maschine-Kommunikation dienen, mit enthalten.

Hierzu gehören u. a.:

- Technische Klärung wie Festlegung von Adressen, Funktionen, Parametern und Schnittstellen
- Technische Bearbeitung und zugehörige Eingaben
- Test und Inbetriebnahme der Funktionen.
- Inbetriebnahme der SPS - Systeme in der Betriebsart Automatik:

Vor Beginn dieser Arbeiten, muss die Inbetriebnahme der Steuer- und Leistungsschränke sowie der angeschlossenen Feldgeräte vollständig abgeschlossen und protokolliert sein.

Die Arbeiten umfassen das Prüfen der anlagenspezifischen Steuerlogiken und Ablaufketten wie z.B. Anfahr- und Abfahrhaltungen, die Überprüfung und Korrektur gebäudespezifischer Parameter, Regel- und Optimierprogramme sowie der Funktionsnachweise der Software bei Übergabe an den Betreiber (AG).

2.9 Sensoren und Aktoren

Inbetriebnahme der Sensor- und Aktoren (Feldgeräte).

Vor Beginn dieser Arbeiten muss die Inbetriebnahme der Steuer- und Leistungsschränke vollständig abgeschlossen sein.

Inbetriebnahme in der Betriebsart Hand:

Die Arbeiten umfassen die Funktion der Messwertgeber und Überwachungsgeräte sowie aller Stellgeräte auf Wirksamkeit und Endlagenjustierung, entsprechend den Einbauvorschriften und Funktionsbeschreibungen der Hersteller.

Außerdem sind für alle an Automationssystem angeschlossenen Feldgeräte eine Peripherieprüfung bis in die (bzw. aus der) Datenschnittstelle im Speicher des Automationssystem durchzuführen.

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

2.10 Motoren

Bei der Direkteinschaltung darf die Spannungsabsenkung, gemessen an dem Einspeiseschalter der Anlage, 10% nicht überschreiten.

Im Allgemeinen werden alle Motoren über Frequenzumrichter/Softstarter betrieben.

Alle drehzahlregelte Motoren sowie alle Motoren mit einer Leistung größer 5,5 kW erhalten standardmäßig einen Thermistorschutz. Soweit kleinere Antriebe aus betriebstechnischen Gründen einen Thermistorschutz benötigen, ist dies vom AN zu berücksichtigen.

Allgemein müssen die Motoren gemäß VIK-Vorgaben gefertigt sein.

Sämtliche Motoren müssen mindestens der Isolierstoffklasse F nach **DIN EN 60085** entsprechen.

Alle Antriebsmotoren sind mit einem EMV-gerechten Reparaturschalter mit Hilfskontakt in der Motorzuleitung nahe dem Motor (Antriebsaggregat) auszurüsten

Bei Zirkulationspumpen in Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen wird der Reparaturschalter durch eine CEE - Steckvorrichtung 16 A -6h ersetzt.

Die Auslastung des Motors darf max. 80% betragen. Abweichungen und Besonderheiten sind mit dem AG abzustimmen.

2.11 Kabel, Kabelverlegung, Anschlüsse

Bei der Elektroinstallation ist darauf zu achten, dass zwischen den Signal- und den Lastleitungen eine größtmögliche räumliche Trennung (Horizontal wie auch vertikal ca. 40 cm) (Störklassentrennung)

- a) Leistungsspannungen: U=400/230 V AC
- b) Steuerspannungen: U=24 V DC
- c) Messspannungen: U<24 V DC

vorhanden ist. **Alle Kabel in Gebäuden sind ausnahmslos halogenfrei zu verlegen.**

Ist keine ausreichende räumliche Trennung möglich, sind die Signalleitungen in schirmenden Kabelkanälen (Metall) entsprechend geschützt zu verlegen.

Die Signal- und die Lastleitungen sollten sich höchstens kreuzen, jedoch nie eng nebeneinander parallel verlaufen. Die installierten Signalleitungen dürfen nicht an starken Fremdmagnetfeldern (z.B. Motoren und Transformatoren) vorbeiführen und müssen **unterbrechungsfrei (schnittfrei, ohne Klemmdose(n))** verlegt werden.

Bei Eintritt der Signalkabel in den Schaltschrank muss der Schirm großflächig über Kabelschellen an die Schirmschiene angeschlossen werden. Die Schwachstromkabel dürfen nicht parallel zu Starkstromkabeln verlaufen. Das Führen steuerungs fremder Kabel durch die Steuerungskomponenten ist nicht zulässig. Die analogen Signal- und Steuerleitungen sind ausnahmslos in geschirmter Ausführung zu verlegen. Sie müssen paarverseilt sein. Die Schirme sind einseitig am Schrankeintritt zu erden. Bei im Außenbereich verlegten Leitungen ist der Schirm außerhalb und innerhalb des Gebäudes zu erden.

Am Gebäudeeintritt sind Blitz- und Überspannungsschutzeinrichtungen zu installieren.

Die Motorleitungen zwischen Frequenzumrichter und Motor müssen ebenfalls geschirmt sein, wobei bei Bedarf der Schirm am Umrichter und am Motor zu erden ist.

Die Kabel und Leitungen dürfen aufgrund der Demontierbarkeit der Kabeltrassen nicht durch diese hindurchgeführt werden.

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

Die Motorleitungen sind ab dem Reparaturschalter in flexibler Ausführung zu verlegen. Im gefährdeten Bereich müssen die Motorleitungen mit einem zusätzlichen mechanischen Schutz versehen werden. Bei Kabeln und Leitungen im Außenbereich sind nur UV - beständige Typen einzusetzen und zu verwenden. Die Anschlüsse für Klappen, Stellventile, Messgeber und Messumformer etc. müssen über Steckverbindungen ausgeführt werden. Für Steuer- und Signalleitungen sind goldkontaktierte Stecker einzusetzen. Als Verbindungstechnik ist das Crimpen der Kontakte vorgeschrieben. Die zu verwendenden Typen und die Belegungen der Steckverbindungen sind in der Steckerbelegungsliste **Anlage 3** festgelegt.

2.12 Kabeltrassen

Die Hauptkabeltrassen sind in der Regel vorhanden. Die fehlenden Kabeltrassen sind entsprechend ihrer Verwendung (Störklassen und Erdung beachten) zu erstellen. Dabei ist zu beachten, dass die Starkstrom- und die MSR - Kabel in Abstimmung mit dem AG getrennt zu verlegen sind.

Die Trassenplanung für die MSR-Anlagen der TGA ist vom AN mit dem AG abzustimmen.

Sind Neuinstallationen von Kabeltrassen notwendig, so sind diese so auszulegen, dass nach Abschluss der Arbeiten eine 20%ige Platzreserve vorhanden ist.

Der vertikale Abstand der Kabeltrassen beträgt mindestens 40 cm.

Die Befestigung der Leitungskanäle (halogenfrei) hat ausschließlich mit Dübeln und Schrauben zu erfolgen. Das Arbeiten mit Bolzenschussapparaten ist nicht zulässig.

2.13 Prüfbarkeit von Messgeräten

Alle eingesetzten Messumformer müssen im eingebauten Zustand prüfbar sein. Zum Anschluss der Stromwandler sind geeignete Trennklemmen zu verwenden.

Die entsprechenden Prüfanschlüsse für die Feldgeräte sind vor Ort vorzusehen und anzubauen.

2.14 Pneumatik und Hydraulik

Die pneumatischen und hydraulischen Ausrüstungsteile sind räumlich getrennt von der elektrischen oder elektronischen Mess- und Regeltechnik anzuordnen.

Die pneumatischen wie auch die hydraulischen Druckleitungen sind auch getrennt von Kabeln und Leitungen zu verlegen.

2.15 Kennzeichnung, Beschriftung

Sämtliche Anlagenteile und -aggregate sind ihrer Verwendung entsprechend dauerhaft - mit gravierten Resopalschildern - zu beschriften. Alle Melde- und Betätigungsorgane sind ebenfalls mit gravierten Resopalschildern zu bezeichnen. Im Außenbereich müssen die Bezeichnungen Wetter- und UV-Beständigkeit sein.

Die Festlegung der Kennzeichnung und der Texte ist mit dem AG abzustimmen. Es ist dabei zu beachten, dass ein einheitliches Kennzeichnungssystem Anwendung findet.

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR
GAT/GPA

Stand 2026

Die Beschriftungen für die Anlagen und -teile für die MSR-Technik sind in dem Kennzeichnungssystem **Anlage 2** festgelegt.

Alle vom AN gelieferten, verlegten sowie die von ihm anzuschließenden Kabeln und Leitungen sind gemäß der CAE - Projektierung (EPLAN Electric P8 Professional) am Anfang und am Ende mit Kabelbezeichnungen (mit dem AG abzustimmen) zu versehen.

2.16 Einheitliches Material/Geräteliste

Vorzugsweise sind die in der Geräteliste **Anlage 1** aufgeführten Geräte und Materialien aufgrund der Verfügbarkeit, der Durchgängigkeit und internen Instand- und Lagerhaltung einzusetzen.

Sollten Abweichungen ggf. erforderlich werden, sind diese mit dem AG abzustimmen.

Für die elektrischen Betriebsmittel wie auch für das benötigte Montagematerial sind generell nur einheitliche Markenfabrikate zu verwenden.

2.17 Dokumente der Elektrotechnik

Die Schaltungsunterlagen sind gemäß den **GSI TGA Teil A Kap. 2.2** Dokumentationsunterlagen für Planung und Bestand der derzeit gültigen Norm DIN EN 61082 (Dokumente der Elektrotechnik) mit dem CAE Programm **EPLAN Electric P8** auf Basis von einem von GSI zur Verfügung gestellten EPLAN Basisprojekt (*.zw9) und Musterprojekt (*.zw1) und **Anlage 4** professional zu erstellen. Die vollständige technische Dokumentation inklusive *.zw1 Datei (EPLAN), Prüf- und Messprotokolle muss in digitaler Form übergeben werden.

3 Prozess- und Gebäudeautomationssystem

Die Systemtopologie des Prozess- und Prozess- und Gebäudeautomationssystems wird unterteilt in

- die Management-,
- die Automations- und
- die Feldebene.

Der strukturierte Aufbau erfolgt nach VDI 3814. Aufgrund von gegenseitigen Abhängigkeiten in der TGA muss auf gemeinsame Schaltschrankstandorte (ISP), gleichartige Gestaltungsmerkmale für Schaltschränke und Ausstattung (Lager- und Ersatzteilerhaltung), Durchgängigkeit in der Anlagenbedienung und übergreifenden Zugriff auf Sensor-, Aktor- und Betriebsinformationen für eine einheitliche MSR - Strategie bei der Projektierung sowie bei der Ausführung Anwendung finden.

3.1 Managementebene

Die Managementebene dient zum allgemeinen Engineering der Anlagen, zum Management und zum Automatisieren von Betriebsabläufen, zum übergeordneten Bedienen und Beobachten, zum Melden, zum Alarmieren und zum

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

internen wie auch zum externen Weiterleiten, zum Protokollieren, Archivieren und Auswerten, zum Zugriff über einen geeigneten Web-Browser und zum Schalten der TGA – Anlagen über die angebundenen Automationsebenen. Die Kopplung der einzelnen Automationsstation (AS) sowie die Systemintegration der Fremdsysteme an ein Prozess- und Gebäudeautomationssystem (PGA) erfolgt durch einen Datenbussystem mit genormter Datenschnittstelle (TCP/IP). Die Anbindung von Gefahrmeldeanlage(n) und sicherheitsrelevanten Signalen ist als drahtbruchsicher und hardwaretechnisch auszuführen.

3.2 Automationsebene

In den Automationsebenen sind eine bzw. auch mehrere TGA - Anlagen mit entsprechenden Informationsschwerpunkten zusammengefasst und über die v. g. Managementebene an das Prozess- und Gebäudeautomationssystem angebunden.

Die Anlagen der TGA können über diese Automationsebenen lokal und autark erfasst, gesteuert, geregelt und auch bedient werden.

3.3 Feldebene

Die in der Feldebene angeschlossenen Sensor- und Aktoren werden schnittfrei über die üblich verwendeten technischen Einheitssignale: binär, 4-20 mA, 0-10 V (womöglich zu vermeiden – nur mit Absprache mit AG), Profibus, Profinet, NAMUR, ANSI entsprechend ihrer Funktionen, Eigenschaften und geforderten Verfügbarkeiten an die Steuerschränke der v. g. Automationsebenen angebunden.

3.4 Automationskonzept

Die Automationsstationen müssen auf bewährtem Industriestandard basieren und mit modularem Aufbau für die vielfältigen und die gängigen Kommunikationsmöglichkeiten geeignet sein.

Die Automationsstationen sind so zu konfigurieren, dass ein Tausch **(auch in der E/A-Zuordnung – die Belegung der Baugruppen ist der Verfügbarkeit der Anlage anzupassen, es ist so auszulegen, dass benachbarte redundante Anlageteile nicht auf einer Baugruppe liegen)** von nicht korrekt funktionierenden Ein- oder Ausgabebaugruppen im laufenden Betrieb der Anlage diesen nicht beeinträchtigt und die implementierten Software Programme über den Systembus wie auch vor Ort an den Anlagen von dem Prozess- und Gebäudeautomationssystem (Managementebene) aus bearbeitet und herunter- bzw. hochgeladen (Up- / Downloading) werden können.

Nach Abschluss aller Inbetriebnahme Arbeiten wird die ausführlich getestete Anlagensoftware auf einen nicht flüchtigen Speicher in den Prozessoren der Automationsstationen sicher abgelegt.

Die hierbei gestellten Aufgaben, wie

- die komplexen Ablaufsteuerungen
- die vermaschten und vermischten Steuer- und Regelkreise
- das detaillierte Erkennen von Alarmen und Warnungen
- die benötigten Optimierungsfunktionen
- etc.

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

müssen mit geprüften und freigegebenen Funktionsbausteinen für die Prozess- und Gebäudeautomation realisiert werden und die Quelle dem AG vollumfänglich zur Verfügung gestellt werden.

In den Automationsstationen sind u. a. die nachfolgend genannten Funktionen und Vorgänge mit abgelegt und über das Operator Touch-Panel (HMI) zu bedienen:

Physikalische und virtuelle Grundfunktionen

- Schalten
- Stellen
- Melden
- Messen
- Zählen

Verarbeitungsfunktionen

- Selbstüberwachungen
- Betriebsartensteuerungen
- Regelkennlinien – Umschaltungen
- Primäranlagenführungen
- Sommer- / Winterumschaltungen
- Schnellaufheizungen / Schnellkühlungen

Überwachungsfunktionen

- Erfassung und Verarbeitung von Meldungen und Messwerten
- Grenzwertbildung vom Messwerten
- Zählwertüberwachung mit Grenzwerten
- Befehlslaufzeitüberwachung / -kontrolle (Überwachung der Stell- / Schaltbefehle)
- Meldungsverknüpfung
- Unterdrückung / Ausblendung von Meldungen
- Visualisierung von Meldungen

Steuerungsfunktionen

- Anfahrschalt- und -steuerungen
- Abfahrschalt- und -steuerungen
- Folgesteuerungen
- Motorsteuerungen
- Sicherheitssteuerungen
- Frostschutzsteuerungen
- Betriebsartensteuerung

Regler Funktionen

- Festwertregler (P, PI, PID)
- Folgeregler / Kaskadenregler, mit / ohne Störgrößenaufschaltung (P, PI, PID)

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

- Begrenzungsregler (P, PI, PID)
- Heizungsregler mit PI- / PID - Regelung

Berechnungs- und Optimierungsfunktionen

- Rechenwerte
- Ereignisschalten
- Zeitschalten
- Heizzeitorientierung
- Lüftungszeitorientierung
- Zyklisches Schalten
- Sommernacht – Kühlbetrieb
- Auskühlschutz
- Energierückgewinnung
- Ersatznetzbetrieb
- Netzwiederkehrprogramm
- Leistungsverbrauchberechnung
- Energieverbrauchsrechnung

Systeminterne Meldungen der Automationsstationen

Alle systembedingten Signale und Datenpunkte aus den Automationsstationen sind im Sinne der Selbstüberwachung an das Prozess- und Gebäudeautomationssystem (PGA) zu übertragen.

wie z. B.

- der Ausfall von Baugruppen,
- der Ausfall der Kommunikation
- der Ausfall von Peripherie (Messbereiche, Drahtbruch, etc.)
- die Sicherungsüberwachungen der Automationseinheit
- die Sicherungsüberwachungen je Baugruppe
- die Spannungsüberwachungen
- der Hauptschalter
- das Quittieren
- der Programmfehler
- die Anlaufstörungen
- die internen Systemfehler

Sicherheit bei Spannungsausfall bei den Automationsstationen

Bei wiederkehrender Netzspannung nach Spannungsausfällen müssen die betroffenen Automationsstationen automatisch wieder vollständig in Betrieb gehen, ohne die Neueingaben von Programmen, Parametern und sonstigen Tätigkeiten erforderlich werden.

Über interne Steuerungsroutinen ist zu gewährleisten, dass alle Programme quittiert werden und die auf geschalteten Anlagen gemäß ihrem Status vor dem Spannungsausfall wieder anlaufen können.

Die Parameter sind entsprechend dem Zustand vor dem Spannungsausfall vorzuhalten.

Der Spannungsausfall an einer Automationsstation darf nicht zum Funktionsausfall anderer Automationsstationen und nicht zum Ausfall des Prozess- und Gebäudeautomationssystem oder des Datennetzes führen.

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR
GAT/GPA

Stand 2026

Anlagenschaltbefehl in den Automationsstationen

Der Anlagenschaltbefehl ist ein Systembefehl der sowohl von der GA (Prozess- und Gebäudeautomationssystem) wie auch von der Automationsstation zur Verfügung stehen muss.

In der GA erfolgt lediglich die Schalthandlung, die erforderlichen Funktionen wie Anfahr- und Abfahrbetrieb sind in den jeweiligen Automationsstationen hinterlegt.

Anlagenstörabschaltung in den Automationsstationen

Eine Anlagenstörabschaltung bewirkt das Zwangsabschalten des Anlagenbefehls. Damit werden alle Anfahrvorgänge abgebrochen und die Anlage, die Haupt- und Nebenaggregate ab- bzw. ausgeschaltet.

Die Anlagenstörabschaltung wirkt verriegelnd, das heißt, die Anlage (n) kann und darf erst nach der Beseitigung der Störung, der Entriegelung und Anlagenquittierung wieder in Betrieb gehen.

Anlage entriegeln an den Automationsstationen

Die Entriegelung der Anlage (n) nach Beseitigung von Störungen kann über eine Quittierungstaste am Schaltschrank der Automationsstation oder über das Prozess- und Gebäudeautomationssystem erfolgen.

Unterdrückung von Meldeschauern

Bei verschiedenen Stöorzuständen können so genannte "Meldeschauer" auftreten.

Diese Meldeschauer sind in diesem Fall eine Häufung von Meldungen aufgrund der eingetretenen Erststörung. In den Systemen werden die Erstmeldung (z. B. Ausfall Steuerspannung) erfasst und die daraus resultierenden Folgemeldungen (Ausfall Motorschutz, Filterüberwachung, etc.) unterdrückt.

Störungsentriegelung bei Netzwiederkehr

Mit einem Netzausfall werden die Anlagen im Allgemeinen nicht definiert heruntergefahren und es können noch entsprechende Meldungen anstehen.

Die Netzwiederkehr aktiviert eine automatische Quittierung der Anlage(n) und sorgt für ein störungsfreies Anfahren.

Anlagenabschaltung / Störabschaltung / Störumschaltung / Aggregateumschaltung

- Die Störabschaltung wird deaktiviert bzw. gesperrt wenn der ASB oder der SB des / der Führungsagregates in der BA "Nicht Auto" ist. Info: Störabschaltung bedeutet immer Meldung an die Pforte mit Hupensignal, etc.
- Wenn das Führungsaggregat an der LVB nicht <AUTO> und am TP oder GLT <AUTO> und der ASB auch <AUTO> steht, erfolgt eine Störabschaltung (zeitverzögert, parametrierbar). Wenn die LVB wieder in <AUTO> geschaltet wird, muss anschließend quittiert werden.
- Jeder "ZWANG-AUS" einer Anlage wird mit 2 Min. Zeitverzögerung (Parametrierbarer SW) auf eine Meldung "Störabschaltung" geführt. Diese wird beim Pfortner mit Hupensignal und Formblattausdruck gemeldet.
- Jede "Aggregatestörung" führt bei Anlagen mit mehreren möglichen "Führungsaggregaten" zu einer "Anlagenstörumschaltung". Diese wird "Lokal" als Meldung im ISP gespeichert und wird NICHT beim Pfortner mit Hupensignal, etc. gemeldet. Die Meldung muss quittiert werden.

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR

GAT/GPA

Stand 2026

- Jede "Nicht Auto Meldung" führt bei Anlagen mit mehreren möglichen "Führungsaggregaten" zu einer "Aggregateumschaltung". Diese wird "Lokal" als Meldung im ISP gespeichert und wird NICHT beim Pfortner mit Hupensignal, etc. gemeldet. Die Meldung muss quittiert werden.

Grenzwerte	OG	OWG	UWG	UG	Einheit
Heizung: VL-/RL-/Gesamt	100	95	20	10	°C
Heizung: VL-/RL-Temp.	100	85	15	10	°C
Kaltwasser: VL	28	25	4	0	°C
Kaltwasser: VR	28	25	6	0	°C
Außentemperatur	55	50	-20	-25	°C
Abluft - Feuchte	100	80	25	0	%H
Abluft - Temperatur	40	32	8	0	°C
Zul-/Abluft Druck	1000	900	500	0	Pa
Zul.-Temp. N. VE	50	40	8	6	°C
Zul.-Taupunkt Temp.	20	19	0	0	°C

Pumpenschaltungen	Schaltpunkte / Zeiten
Ventilstellungsabhängiges Schalten der Pumpen:	>5% Pumpe Ein
Beides parametrierbar	<2% Pumpe Aus
AT-Abhängiges Schalten der Pumpen	<10°C Pumpe Ein
Beides parametrierbar	2 K Hysterese
Nachlaufzeit der Pumpen	15 Minuten
Antiblockierschutz	15 Minuten

3.5 Lokales Bedienen und Beobachten

Das lokale Bedienen und Beobachten der TGA - Anlagen erfolgt über die Automationsstationen mit einer geeigneten Bedieneinheit, einem so genannten Operator Touch-Panel (HMI).

- Hier kann auf alle Datenpunkte (Meldungen, Regler, Schalt- und Stellbefehle, Mess- und Zählwerte, etc.) und deren Parameter in den projektierten Anlagen über entsprechend eingestellte Zugriffsstufen (Passwortschutz) zugegriffen werden.

Bedienebenen

Bei den von den Automationsstationen gesteuerten und geregelten Anlagen werden verschiedene Ebenen unterschieden:

- der Servicebetrieb über die lokale Vorrangbedieneinheit,
- der Handbetrieb über die Automationsstationen
- der Automatikbetrieb über die Automationsstationen
- der Betrieb über das / mit dem Prozess- und Gebäudeautomationssystem

Servicebetrieb

In dieser Betriebsart werden die Anlagenaggregate über die lokalen Vorrangbedieneinheiten nur gesteuert betrieben, wobei die Aggregate Zu-, Ablüfter, Pumpen, Sprüh- und Dampfbefeuchter, etc. über diese lokalen

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR
GAT/GPA

Stand 2026

Vorrangbedieneinheiten und die Klappen- und Ventiltriebe ggf. noch / oder über den Handbetrieb Vorort am Anlagenaggregat betrieben werden können.

Achtung:

In dieser Betriebsart sind die in der Software hinterlegten Grenz- und Messwerte sowie die Regelung nicht mehr aktiv.

Handbetrieb

In dieser Betriebsart erfolgt die Anlagensteuer- und -regelung über die Automationsstationen. Die Betriebsweise wird durch manuelle Vorgaben an der Bedieneinheit, dem OP (HMI) bestimmt.

Automatikbetrieb

In dieser Betriebsart erfolgen die Anlagensteuer- und -regelung vollständig über die Automationsstationen. Alle Schalt- und Stellhandlungen laufen nach den festgelegten und den eingestellten Prozessen und Parametern ab.

Betrieb über das / mit dem Prozess- und Gebäudeautomationssystem

In dieser Betriebsart erfolgen die Anlagensteuer- und -regelung über das Prozess- und Gebäudeautomationssystem. Alle Schalt- und Stellhandlungen unterstehen der Aufsicht oder der Programmierung durch das Betriebspersonal. Im Wesentlichen müssen in dieser Betriebsart die Anlagenschalt- und -stellbefehle und die Regler Sollwerte für die Managementfunktionen aus dem Prozess- und Gebäudeautomationssystem, für

- das Schalten und Stellen von Anlagen und -teilen
- das Aktivieren von hinterlegten Zeitschaltplänen
- das Aktivieren von hinterlegten Ereignisplänen
- das Aktivieren von diversen Sonderprogrammen
- das Aktivieren von diversen Aufzeichnungen (Kurven, Archiv, Störungen, etc.)
- das Optimieren von Anlagen

zur Verfügung stehen.

4 Die Planungsdocumentation

Die Planungsdocumentation ist laut HOAI zu erstellen und ggf. dem AG freigeben zu lassen.

5 Abnahme und Protokolle

Abnahme und Funktionsprüfungen erfolgen nach einem von GSI festgelegten Formularen und Protokollen. Siehe **Anlage 5** und **Anlage 6**.

GSI Werksnorm

Ausführungsbestimmungen für die technischen Anlagen der Prozess- und Gebäudeautomation, Teil MSR
GAT/GPA

Stand 2026

6 ANLAGEN

Anlage 1 - A800_GSI_GAT_TAB_Teil_C_MSR_Geräteliste

Anlage 2 - A805_GSI_GAT_TAB_Teil_B_MSR_Kennzeichnung

Anlage 3 - A801_GSI_GAT_TAB_Teil_B_MSR-Technik_Steckerbelegungsliste

Anlage 4 - A804_GSI_GAT_TAB_Teil_B_MSR_Schaltplanerstellung

Anlage 5 - A803_GSI_GAT_TAB_Teil_B_MSR_Abnahmeprotokoll

Anlage 6 - A809_GSI_GAT_TAB_Teil_B_MSR_Funktionsprüfungen