

MeGA Standards

Systembeschreibung Allgemein

Ersteller:

Genehmigung:

Verteiler:

Autor: **MeGA**

Gränicher Paul
www.mega-planer.ch

Direktwahl: 044 421 19 52

E-Mail: paul.graenicher@pzm.ch

Erstellungsdatum:

3. Juli 2006

Änderungen:

Datum	Visum	Art	Index	Begründung / Bemerkung

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE FUNKTIONEN	3
1.1	Sicherheitsfunktionen	3
1.1.1	Überspannungsschutz	3
1.1.2	Automationsstation Watchdog	3
1.1.3	Spannungsüberwachung	3
1.1.4	Schutzschalter-/Sicherungsüberwachung	4
1.1.5	Brandalarm	4
1.1.6	Fehlstellung von Brandschutzklappen	4
1.1.7	Keilriemen/Klappenüberwachung	5
1.1.8	Kanaldrucküberwachung	6
1.1.9	Ventilator / Pumpe mit FU	6
1.1.10	Frostschutzschaltung	7
1.1.11	Luftherhitzerpumpe	8
1.1.12	Automationsstation Watchdog	8
1.1.13	Netzausfall	8
1.2	Bedienung	9
1.2.1	Einspeisung SGK	9
1.2.2	Alarmunterdrückung	9
1.2.3	Taster und Signalisation auf der Schrankfront (Einspeisung SGK)	9
1.2.4	Anlagenbedienung	10
1.2.5	Sicherheitsschalter	10
1.2.6	Anlageschalter	11
1.3	Steuerung	11
1.3.1	WRG (Rotor)	11
1.3.2	Luftherhitzerpumpe	12
1.4	Regulierung	12
1.4.1	Freigabe	12
1.4.2	Anfahrtschaltung	12

1 ALLGEMEINE FUNKTIONEN

1.1 Sicherheitsfunktionen

1.1.1 Überspannungsschutz

1.1.1.1 Auslösung

- Bei überhöhter Spannung an den Eingangsklemmen der Einspeisung lösen die Überspannungsableiter aus.
- Über den Meldekontakt der Überspannungsableiter wird die Auslösung der Automationsstation AS gemeldet.
- Das Ansprechen eines Überspannungsableiters hat keinen Unterbruch der Spannungsversorgung zur Folge.

1.1.1.2 Reaktion

- Meldelampe SA an der Schaltgerätekombinations (SGK) Front Störung blinkend Ein
- Anstehende Störung quittiert (SGK-Front oder Managementebene), Meldelampe dauernd Ein

1.1.1.3 Quittierung

- Rückstellung des ausgelösten Ableiters (keine Betätigung der Quittiertaste auf der Schrankfront erforderlich).

1.1.1.4 Wiederanlauf

Nach erfolgter Rückstellung, bleibt die Anlage in der vorgewählten Betriebsart freigegeben

1.1.2 Automationsstation Watchdog

1.1.2.1 Auslösung

- Die Automationsstationen werden über die Managementebene (GA-System) überwacht. Es ist kein Watchdog – Relais vorgesehen.

1.1.3 Spannungsüberwachung

1.1.3.1 Auslösung

- Bei Spannungsausfall der Einspeisung (Normalnetz) spricht das 3 Phasen Überwachungsrelais an.
- Über den Hilfskontakt des Überwachungsrelais wird der Spannungsausfall der AS signalisiert.
- Die Automationsstationen werden über die zentrale USV-Anlage versorgt. Eine Spannungsüberwachung wird daher nicht realisiert.

1.1.3.2 Reaktion

- Abschaltung der Anlagen
- Anlagezustand AUS-gestoppt
- Meldelampe Störung blinkend Ein
- Anstehende Störung quittiert, Meldelampe dauernd Ein

1.1.3.3 Quittierung

- Rückkehr der Spannung (keine Betätigung der Quittiertaste auf der Schrankfront erforderlich).

1.1.3.4 Wiederanlauf

Nach erfolgter Rückkehr der Spannung, wird die Anlage in der vorgewählten Betriebsart freigegeben

1.1.4 Schutzschalter-/Sicherungsüberwachung

1.1.4.1 Auslösung

- Die Schutzschalter die keiner Apparate-Störung zugeordnet werden können, sind durch ihre Hilfskontakte zu einer Sammelstörung zusammenfasst
- Über die Sammelstörung wird eine Auslösung der Schutzschalter der AS signalisiert.

1.1.4.2 Reaktion

- Meldelampe Störung blinkend Ein
- Anstehende Störung quittiert, Meldelampe dauernd Ein

1.1.4.3 Quittierung

- Rückstellung der ausgelösten Schutzschalter (keine Betätigung der Quittiertaste auf der Schrankfront erforderlich)

1.1.4.4 Wiederanlauf

- Nach erfolgter Rückstellung wird die Anlage in der vorgewählten Betriebsart freigegeben.

1.1.5 Brandalarm

Im Brandfall werden die Anlagen über einen potentialfreien Kontakt des Brandmeldesystems abgeschaltet und die BSK geschlossen. Der Kontakt ist im normalen Zustand geschlossen und im Brandfall geöffnet.

1.1.5.1 Auslösung

- Öffnung des Brandmeldekontaktes seitens Brandmeldesystem
- Die Speisung erfolgt ab SGK mit Kleinspannung.
- (Öffner) Kontakt offen

1.1.5.2 Reaktion

- Abschaltung der Anlagen
- Schliessung der BSK
- Anlagezustand Brand
- Meldelampe Brand Ein

1.1.5.3 Quittierung

- Rückstellung des Brandkontaktes in die Normalstellung (geschlossen) und Betätigung der Quittiertaste Brand auf der Schrankfront.

Oder

- Rückstellung des Brandkontaktes in die Normalstellung (geschlossen) und Fernquittierung über Managementebene des GA-Systems

1.1.5.4 Wiederanlauf

- Nach erfolgter Quittierung, werden die BSK geöffnet und die Anlage in der vorgewählten Betriebsart freigegeben.

1.1.6 Fehlstellung von Brandschutzklappen

Die BSK werden in Abhängigkeit des Anlagebetriebes geöffnet und geschlossen.

1.1.6.1 Auslösung

- Die Klappen-Endstellungen werden erfasst. Erreicht eine BSK die geforderte Endstellung innerhalb der vorgegebenen Zeit nach Absetzung des entsprechenden Schaltbefehls nicht, wird die Klappe mit „Fehlstellung“ der jeweiligen AS gemeldet.

1.1.6.2 Reaktion

- Fehlstellungen haben bis zu einer minimalen Anzahl von 50% der ZUL-BSK und 50% der ABL-BSK keine Abschaltung der Anlage zur Folge
- Wird dieses Minimum an Funktionstüchtigen BSK unterschritten oder sind 3 oder mehr BSK gestört, wird die Anlage abgeschaltet
- Bei einer Abschaltung, Anlagezustand Aus Verriegelt
- Meldelampe Störung blinkend Ein
- Anstehende Störung quittiert, Meldelampe dauernd Ein

1.1.6.3 Quittierung

- Nach behobener Störung, über die Quittiertaste auf der Schrankfront oder mit Fernquittierung von der Managementebene des GA-Systems

1.1.6.4 Wiederanlauf

- Nach erfolgter Quittierung werden die BSK geöffnet und die Anlage in der vorgewählten Betriebsart freigegeben

1.1.7 Keilriemen/Klappenüberwachung

Die Keilriemen-/Klappenüberwachung wird mit Differenzdrucktransmittern realisiert.

1.1.7.1 Auslösung

- Beim Einschalten der Ventilatoren wird eine Fehlstellung der zugehörigen Klappen, durch das Auswerten des Signals der Volumenstrommessung über den Ventilatoren, mittels der Automatisierungsstation erkannt. Die Störung wird 5 Sekunden verzögert.
- Bei Betrieb der Ventilatoren wird eine Keilriemenstörung durch das Auswerten des Signals der Volumenstrommessung über den Ventilatoren, mittels der Automatisierungsstation erkannt. Die Störung wird 30 Sekunden verzögert

1.1.7.2 Reaktion

- Abschaltung der Anlage
- Anlagezustand Aus Verriegelt
- Meldelampe Störung blinkend Ein
- Anstehende Störung quittiert, Meldelampe dauernd Ein

1.1.7.3 Quittierung

- Nach behobener Störung, über die Quittiertaste auf der Schrankfront oder mit Fernquittierung von der Managementebene des GA-Systems

1.1.7.4 Wiederanlauf

- Nach erfolgter Quittierung wird die Anlage in der vorgewählten Betriebsart freigegeben.

1.1.8 Kanaldrucküberwachung

Die Kanaldrucküberwachung wird mit Differenzdruckschaltern realisiert.

1.1.8.1 Auslösung

- Steigt-/sinkt der Kanaldruck über-/unter einen maximalen-/minimalen Grenzwert setzt der Differenzdruckschalter eine Meldung ab. Die Störung wird 10 Sekunden verzögert

1.1.8.2 Reaktion

- Abschaltung der Anlage
- Anlagezustand Aus Verriegelt
- Meldelampe Störung blinkend Ein
- Anstehende Störung quittiert, Meldelampe dauernd Ein

1.1.8.3 Quittierung

- Nach behobener Störung, über Quittiertaste auf der Schrankfront oder mit Fernquittierung von der Managementebene des GA-Systems.

1.1.8.4 Wiederanlauf

- Nach erfolgter Quittierung wird die Anlage in der vorgewählten Betriebsart freigegeben.

1.1.9 Ventilator / Pumpe mit FU

1.1.9.1 Auslösung

- Kaltleiter in der Motorenwicklung
oder
- Auslösung des Leitungsschutzschalters für FU und Motor
oder
- Auslösung der Störung des FU

1.1.9.2 Reaktion

- Abschaltung der Anlage
- Anlagezustand Aus Verriegelt
- Meldelampe Störung blinkend Ein
- Anstehende Störung quittiert, Meldelampe dauernd Ein

1.1.9.3 Quittierung

- Nach Rückstellung des Leitungsschutzschalters (keine Betätigung der Quittiertaste auf der Schrankfront erforderlich).
- Nach Rückstellung der Kaltleiterstörung auf dem FU, über Quittiertaste auf der Schrankfront oder mit Fernquittierung von der Managementebene des GA-Systems.
- Nach Rückstellung der FU-Störung, über Quittiertaste auf der Schrankfront oder mit Fernquittierung von der Managementebene des GA-Systems.

1.1.9.4 Wiederanlauf

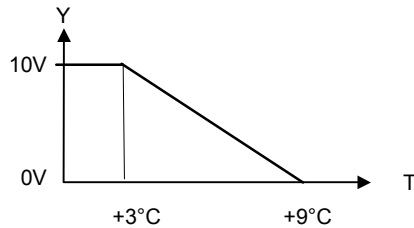
- Nach Rückstellung oder erfolgter Quittierung wird die Anlage in der vorgewählten Betriebsart freigegeben.

1.1.10 Frostschutzschaltung

1.1.10.1 Anfahrfunktion

Der Frostschutzthermostat verfügt neben dem Thermostatenkontakt über Ausgangssignal 0-10VDC, welches ca. 6K über dem eingestellten Auslösepunkt des Thermostaten aktiv wird. Dieses Signal wird auf die AS geführt und übersteuert das Signal des Lufterhitzerventils.

Übersteuerung Lufterhitzerventil



Y=Ventilsteuersignal

T= Kapillarrohrtemperatur des Frostschutzwächters

1.1.10.2 Auslösung des Frostschutzthermostaten

- Bei einer Temperatur $< +3^{\circ}\text{C}$ am Kapillarrohr, löst der Thermostat aus.

1.1.10.3 Reaktion

- Ventil 100% auf
- Lufterhitzerpumpe Ein
- Ventilatoren Aus
- Wenn > 5 Min nach Freigabe der Ventilatoren der Frostthermostat auslöst wird die Lüftungsanlage ausgeschaltet.
- Anlagezustand Frost
- Meldelampe Störung blinkend Ein
- Anstehende Störung quittiert, Meldelampe dauernd Ein

Erwärmt sich die Kapillarrohrtemperatur, wird die Übersteuerung des Vorwärmerventils entsprechend dem Ausgangssignal des Frostschutzthermostaten aufgehoben, die Störung bleibt jedoch gehalten.

Die Frostschaltung ist auch bei ausgeschalteter Anlage aktiv.

1.1.10.4 Quittierung:

- Nach behobener Störung, über Quittiertaste auf der Schrankfront oder mit Fernquittierung von der Managementebene des GA-Systems.

1.1.10.5 Wiederanlauf

- Nach erfolgter Quittierung wird die Anlage in der vorgewählten Betriebsart freigegeben.

1.1.11 Lufterhitzerpumpe

1.1.11.1 Auslösung

- Mit der Auslösung des Leitungsschutzschalters/Motorschutzschalters wird die Lufterhitzerpumpe spannungslos geschaltet.

1.1.11.2 Reaktion

- Bei Aussentemperatur < 0°C Anlage Aus gestoppt
- Meldelampe Störung blinkend Ein
- Anstehende Störung quittiert, Meldelampe dauernd Ein

1.1.11.3 Quittierung

- Nach Rückstellung des Leitungsschutz-/Motorschutzschalters (keine Betätigung der Quittiertaste auf der Schrankfront erforderlich).

1.1.11.4 Wiederanlauf

Nach erfolgter Rückstellung wird die Lufterhitzerpumpe und bei Aussentemperatur < 0°C die Anlage in der vorgewählten Betriebsart freigegeben.

1.1.12 Automationsstation Watchdog

1.1.12.1 Auslösung

- Die Automationsstationen werden über die Managementebene (GA-System) überwacht. Es ist kein Watchdog – Relais vorgesehen.

1.1.13 Netzausfall

1.1.13.1 Auslösung

- Nach einem Netzausfall läuft die Anlage (in zeitlicher Staffelung zu anderen Anlagen) automatisch in der vorgewählten Betriebsart an. Folgestörungen aufgrund eines Netzausfalles werden unterdrückt. Es wird nur die ursächliche Störung auf die Managementebene weitergeleitet und vor Ort signalisiert.
- Die Automationsstationen werden über die zentrale USV-Anlage versorgt und sind kurzzeitig von einem Netzausfall nicht betroffen

1.2 Bedienung

1.2.1 Einspeisung SGK

- Pro Einspeisung der Schaltgerätekombination (Normalnetz, Notnetz) ist ein Last-Hauptschalter mit Neutralleitertrenner eingebaut, über welche die gesamte SGK spannungslos geschaltet werden kann.
- Die Hauptschalter sind auch bei geschlossener Türe bedienbar und in der Schalterstellung „Aus“ mit mindestens drei Vorhängeschlösser verriegelbar. Eine Stellungsüberwachung dieser Schalter auf die Automationsstation ist nicht vorhanden.

1.2.2 Alarmunterdrückung

Diese Funktion gibt dem Bediener die Möglichkeit, die Weitermeldung von Betriebs- und Störmeldungen an die Managementebene (z.B. während Revisionsarbeiten) zu unterdrücken. Pro SGK wird ein Softwareschalter programmiert, der von der Managementebene des GA-System bedienbar ist. Er greift weder in den Hauptstromkreis noch in den Steuerstromkreis ein. Sind mehrere Anlagen in einer SGK zusammengefasst, so wirkt der Schalter auf die gesamte Anlagegruppe. Die Unterdrückung wird auf der Managementebene und auf dem Schaltschrank als Vorort-Betrieb signalisiert. Meldungen von hoher Überwachungspriorität (Personen- und Apparateschutz) werden nicht unterdrückt.

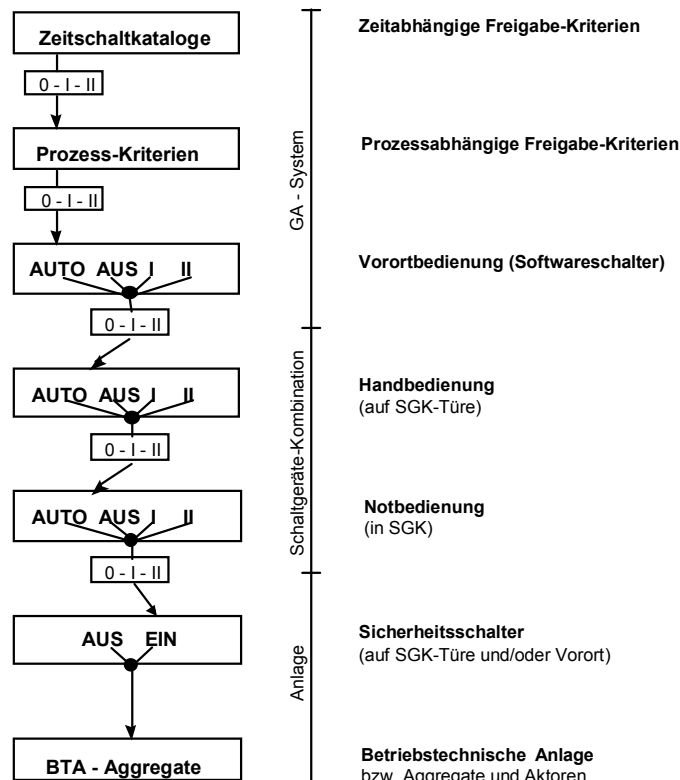
Die Bedienung der Anlagen erfolgt gemäss nachfolgendem hierarchischen Modell, wobei die in nachstehender Reihenfolge wachsenden Vorrangstufen die Priorität der Bedienung kennzeichnen, d.h. die Zeitschaltkataloge haben die tiefste und der SUVA- Sicherheitsschalter Vorort beim Antrieb die höchste Priorität:

1.2.3 Taster und Signalisation auf der Schrankfront (Einspeisung SGK)

Funktion	Ausführung	Farbe	Bemerkung
Lampenkontrolle	Taster	Weiss	Wird die Taste gedrückt gehalten, erfolgt die Lampenkontrolle. Nach Loslassen der Taste bleibt die Signalisation aller Lampen während einer einstellbaren Zeit aktiv. Danach bleiben die Betriebszustände und der anstehenden Störungen signalisiert.
Sammelstörung	Leuchttaster	Rot	Beinhaltet <ul style="list-style-type: none"> • Auslösung Überspannungsableiter • Auslösung Spannungsüberwachung • Auslösung Sicherungsüberwachung • Quittierfunktion

1.2.4 Anlagenbedienung

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



1.2.5 Sicherheitsschalter

Bei allen Antrieben, mit offenen, rotierenden Teilen (Ventilatoren und Sockelpumpen) werden Sicherheitsschalter (in der Umgangssprache auch Revisionsschalter genannt) installiert. Die

Sicherheitsschalter unterbrechen bei Motoren bis 30kW / 63A direkt den Hauptstromkreis. Bei grösseren Motoren wird der Hauptstromkreis indirekt über den Steuerstromkreis unterbrochen.

Wird über den Sicherheitsschalter die Steuerschleife geschaltet, ist für die visuelle Rückmeldung vorort beim Sicherheitsschalter eine Meldelampe montiert, welche bei ausgeschaltetem Schalter und abgefallenen Schützen des Hauptstromkreises leuchtet. Die Schützen mit Hauptstromkreis sind in diesem Fall mit zwangsgeführten Hilfskontakten und Schutzeinrichtungen gegen Handbetätigung ausgeführt.

Die Stellungen der Sicherheitsschalter werden überwacht und sind dem GA- System aufgeschaltet.

Sobald der Sicherheitsschalter eines Hauptaggregates aus der Schalterstellung EIN bewegt wird, wechselt die Anlage in den Anlagezustand AUS- gestoppt. Wird der Sicherheitsschalter eines Nebenaggregates aus der Schalterstellung EIN bewegt, ohne dass gleichzeitig der Sicherheitsschalter eines Hauptaggregates in der Schalterstellung AUS steht, wechselt die Anlage nicht in den Anlagezustand AUS- gestoppt, sondern nimmt den vorbestimmten Anlagezustand ein. Welche Aggregate sog. Hauptaggregate sind, ist anlagespezifisch in den Systembeschrieben festgelegt. Eine Meldung an das GA- System und die Meldelampe ‚Störung‘ wird in jedem Fall aktiviert.

1.2.6 Anlageschalter

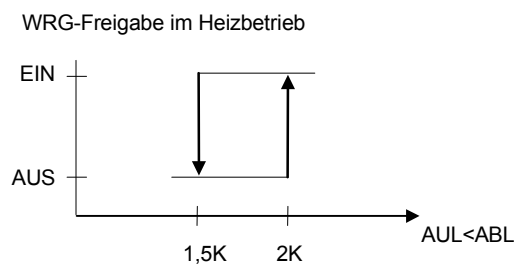
Für jede Anlage wird auf der Front der SGK ein Schalter installiert, über welchen die Anlage manuell in die verschiedenen Betriebsarten gefahren werden kann. (Auto-Aus-Ein / Auto-Aus-Stufe 1-Stufe2). Die Funktionalität des Anlageschalters ist in den einzelnen Systembeschrieben festgelegt.

1.3 Steuerung

1.3.1 WRG (Rotor)

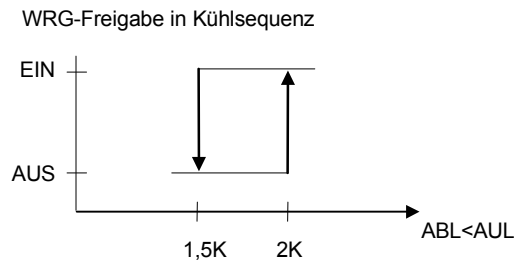
1.3.1.1 Freigabe Heizbetrieb

- ABL-Temperatur um 2 Kelvin höher als die AUL-Temperatur.



1.3.1.2 Freigabe Kühlbetrieb

- ABL-Temperatur um 2 Kelvin tiefer als die AUL-Temperatur.



1.3.2 Lufterhitzerpumpe

1.3.2.1 Freigabe

- Durch die Temperaturregelung wird das Lufterhitzerventil in Sequenz zu WRG und Luftkühler geöffnet
- Ventilöffnung Lufterhitzer >4%, Pumpe wird eingeschaltet
- Aussentemperatur < 8°C, Pumpe wird im Dauerbetrieb eingeschaltet
- Antiblockierschaltung bei Stillstand > 7 Tage, Pumpe wird während 2 Min eingeschaltet.

1.3.2.2 Abschaltung

- Ventilöffnung Lufterhitzer <2% mit Zeitverzögerung von 5 Minuten, Pumpe wird ausgeschaltet
- Aussentemperatur > 10°C, Pumpe wird der Dauerbetrieb ausgeschaltet

1.4 Regulierung

1.4.1 Freigabe

- Die Regulierung ist generell nur bei Betrieb der Hauptaggregate (Ventilatoren) freigegeben.,
- Während der Umschaltung von Betriebsarten (Ventilatorenstufen) bleibt die Regulierung aktiv
- Bei Sicherheits- oder Anfahrfunktionen wird die Regulierung übersteuert.

1.4.2 Anfahrschaltung

Ist die Aussentemperatur < 8°C bei Freigabe der Anlage, werden die folgenden Funktionen ausgelöst:

- WRG- 100%
- LE-Pumpe Ein
- ZUL- und ABL/FOL-Klappen Auf
- Nach 2 Minuten erfolgt die Freigabe der Ventilatoren
- Bei Anlagen mit FU auf Minimaldrehzahl während 2 Min. Danach wird die Druckregulierung freigegeben.

Über das 0-10V-Signal des Frostwächters wird das Lufterhitzerventil bei tiefen Temperaturen übersteuert (Frostfangschaltung).