



# Bedienungsanleitung JC- ESC 300

## Environmental Simulation Control Regler

## Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines .....	3
1.1.	Funktion .....	3
1.2.	Aufbau .....	3
1.3.	Sicherheitstechnik .....	4
1.3.1.	Sicherheitsorgane .....	4
1.3.2.	Kommunikationsverbindungen .....	4
1.4.	System „ESC 300“ .....	5
2.	Bedienkonzept Regler „ESC 300“ .....	6
2.1.	Navigation.....	6
2.2.	Startbild/ Auswahlmenü .....	7
2.3.	Bedienung der Anlage/ Übersicht.....	9
2.4.	Programme.....	13
2.5.	Ausgänge/ Beleuchtung.....	21
2.6.	Trend.....	24
2.7.	Passwort/ Anmeldung .....	25
2.8.	Betriebsmeldungen .....	26
2.9.	Störmeldungen .....	28
2.10.	Servicebetrieb.....	30
2.11.	Abtauung .....	33
2.11.1.	Abtau- Parameter- Zeitpunkt .....	34
2.11.2.	Abtau- Parameter- Dauer.....	35
2.12.	Temperatur- Regler.....	36
2.12.1.	Grenzwerte .....	38
2.12.2.	Sollwertgradienten.....	39
2.12.3.	Bandalarm .....	40
2.12.4.	Bandgüte .....	41
2.12.5.	Reglerparameter .....	42
2.13.	Feuchte- Regler.....	42
2.13.1.	Grenzwerte .....	45
2.13.2.	Sollwertgradienten.....	46
2.13.3.	Bandalarm .....	47
2.13.4.	Bandgüte .....	48
2.13.5.	Reglerparameter .....	49
2.14.	Konfiguration .....	49
3.	Begriffe.....	50
3.1.	Gradienten .....	50
3.2.	Bandalarne .....	51
3.3.	Bandgüte .....	52
4.	Störmeldeliste .....	54
5.	Betriebsmeldeliste .....	56

## 1. Allgemeines

### 1.1. Funktion

Das Steuer- und Regelsystem ESC 300 ist dafür konzipiert, um Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Beleuchtung oder Sonnensimulation einer Klimakammer bzw. Pflanzenwuchskammer zu regeln und zu steuern. Zusätzlich besteht die Möglichkeit digitale und analoge Signale programmgesteuert zu verwenden.

### 1.2. Aufbau

Das System besteht aus einem Bedienfeld (Panel) in Form eines Touch Panel (TP) in dem das Betriebssystem sowie die Programmlogik hinterlegt sind.

Mit den Ein- und Ausgabekarten (EA- Baugruppen) ist die Bedieneinheit über ein Buskabel verbunden. Die wirksame Länge der Verkabelung zwischen Bedieneinheit und EA- Baugruppen sollte 50m nicht überschreiten.

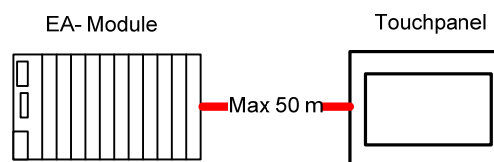


Abb 1- Aufbau Panel- EA- Modul

Das System verfügt über vielfältige Anschlussmöglichkeiten, im Maximalumfang sind dies:

- 4 PT 100 Eingänge
- 4 Eingänge 4..20mA
- 8 Ausgänge 4- 20mA
- 40 Digitaleingänge 24 V DC
- 32 Digitalausgänge 24 V DC

Je nach Anwendungsfall kann der Aufbau unterschiedlich sein.

### 1.3. Sicherheitstechnik

#### 1.3.1. Sicherheitsorgane

Die Kammer und deren Einrichtungen besitzen Sicherheitsorgane, die einen sicheren Betrieb der Kammer gewährleisten. Dies übernimmt die eingebaute Regelung ESC 300, welche **unabhängig** von evtl. übergeordneten Systemen arbeitet.

Es können vielfältige Sicherheitsverriegelungen (über hardwareverdrahtete Verbindungen) zu bauseitigen Einrichtungen, wie:

- Not- Aus- Kreis
- Brandmeldeanlagen
- Gaswarnanlagen
- .....

bestehen, die Störungen und Abschaltungen hervorrufen.

#### 1.3.2. Kommunikationsverbindungen

Bei Ausfall der Kommunikation zwischen ESC 300 Regler und ESC 300 Server PC oder anderen Leitsystemen führt **nicht** zwangsweise zu einer Abschaltung etc., es bleibt der letzte Schaltzustand und die letzten gewählten Sollwerte erhalten bzw. werden nach Programmbetrieb weiter abgearbeitet.

## 1.4. System „ESC 300“

Die Bedienung der Anlage/ Kammer kann wahlweise über:

- Regler am Schaltschrank

Oder

- Bedien- und Beobachtungssoftwarestation „ESC 300 Server“ bzw. jeden anderen PC im Netzwerk erfolgen.

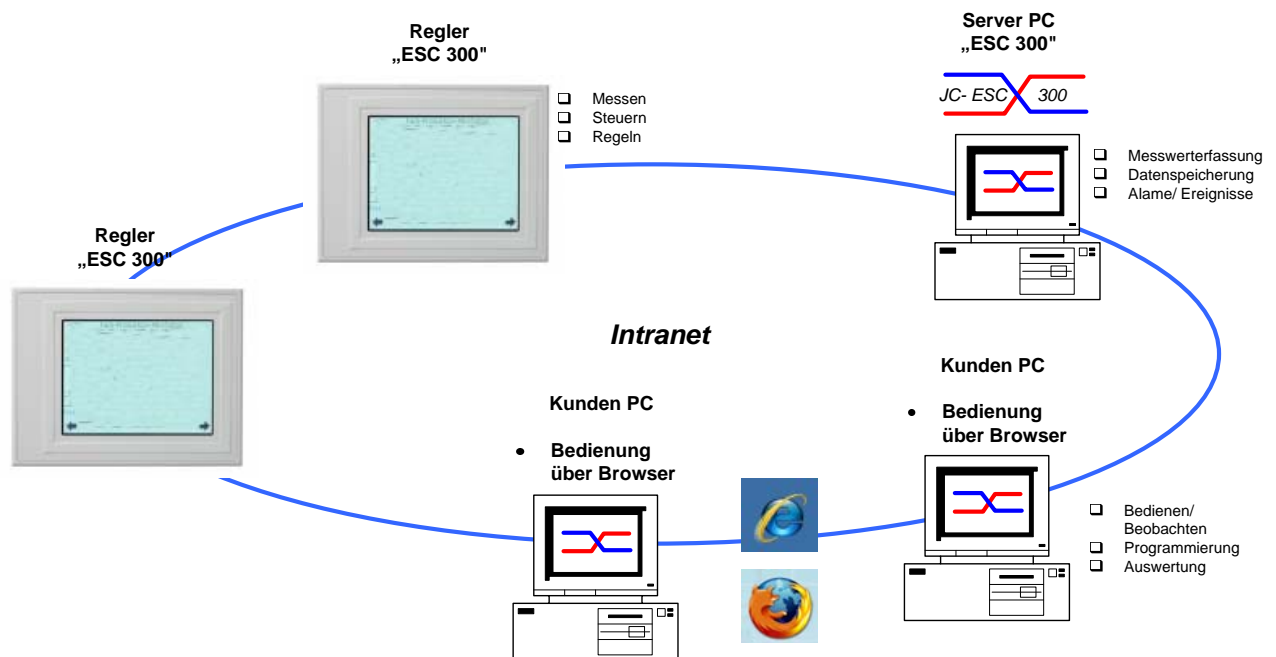


Abb 2- Systemübersicht

## 2. Bedienkonzept Regler „ESC 300“

Die Bedienung erfolgt durch Berührung der entsprechenden Tasten auf dem Bildschirm des TP. Durch strukturierte Menüs und Symbole wird die Bedienung vereinfacht. Durch verschiedene Passwortschutz- Ebenen wird ein unberechtigter Zugriff auf Daten verhindert.

### 2.1. Navigation

Die Bedienung ist hierarchisch gegliedert. Die Navigation erfolgt über Auswahl bzw. Pfeiltasten.

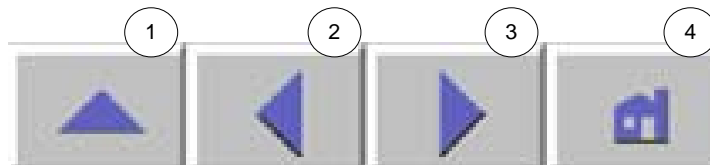


Abb 3- Navigationstasten

- (1) eine Ebene nach oben
- (2) nach links
- (3) nach rechts
- (4) „Home“ bzw. „Startbild“

## 2.2. Startbild/ Auswahlnenü

Zentrales Bild zur Anwahl verschiedener Funktionen:

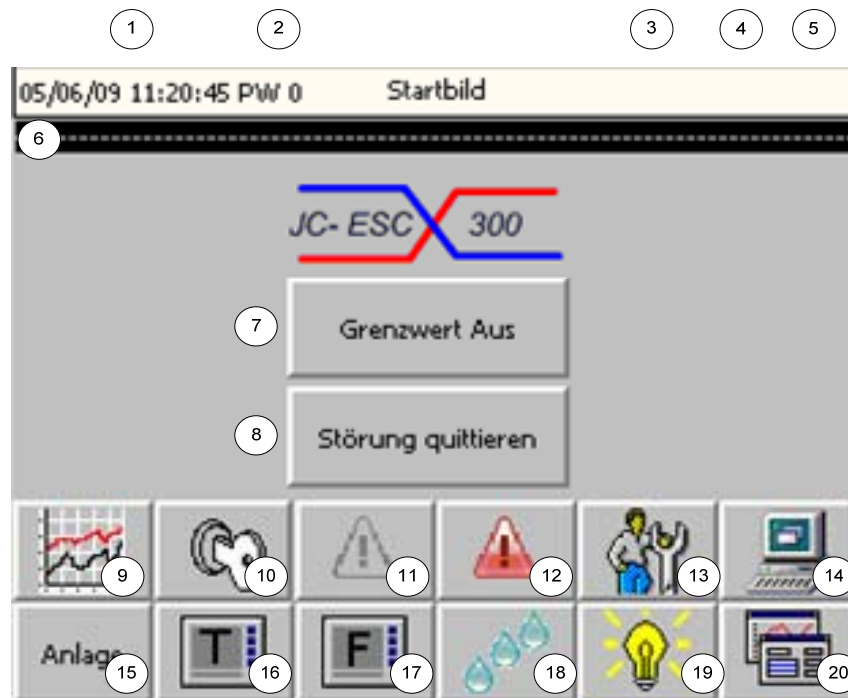


Abb 4- Auswahlnenü Regler

- (1) Datum/ Uhrzeit
- (2) aktuelle Passwortebene
  - es existieren unterschiedliche Berechtigungsstufen, die aktuelle Passwortstufe/ -ebene wird angezeigt
- (3) Grenzwertunterdrückung aktiv
  - ist die Grenzwertunterdrückung aktiviert, so wird „GW“ angezeigt
- (4) Servicebetrieb
  - Ist Servicebetrieb aktiv, so wird „Service“ angezeigt
- (5) Alarm/ Warnung
  - ist mindestens eine Warnung bzw. Alarm aktiv, so wird „Alarm“ angezeigt
- (6) Meldezeile

- treten Warnungen bzw. Störungen auf, werden diese in Klartext mit Meldtext angezeigt
- es wird jeweils die letzte aufgetretene Störung angezeigt
- (7) Taste „Grenzwertunterdrückung“
  - bei Betätigung wird die Grenzwertunterdrückung aktiviert, d.h. Bandalarms für die vorgegebene Zeitdauer werden nicht überwacht
  - während der aktivierten Grenzwertunterdrückung wird die Taste violett hinterlegt und „GW“ wird in der obersten Zeile angezeigt
- (8) Taste Störung quittieren
  - Taste wird zum Rücksetzen bzw. Quittieren von Warnungen/ Alarmen betätigt
  - Tritt eine Warnung/ Alarm neu auf, ohne das diese bisher bemerkt und quittiert wurde, so ist diese Taste rot hinterlegt
- (9) Anwahl Bild „Trend“
- (10) Anwahl Bild „Passwort/ Anmeldung“
- (11) Anwahl Bild „Betriebsmeldungen“
- (12) Anwahl Bild „Störmeldungen“
- (13) Anwahl Bild „Servicebetrieb“ → nur für speziell geschultes Personal/ Betriebspersonal
- (14) Anwahl Bild „Konfiguration“ → nur für JC- herstellerspezifische Konfigurationsdaten
- (15) Anwahl Bild „Übersicht/ Startbild“
- (16) Anwahl Bild „Temperatur- Regler“
- (17) Anwahl Bild „Feuchte- Regler“
- (18) Anwahl Bild „Abtauung“
- (19) Anwahl Bild „Licht/ digitale Ausgänge“
- (20) Anwahl Bild „Programm/ Programm Editor“



### 2.3. Bedienung der Anlage/ Übersicht

In der Übersicht werden alle relevanten Informationen kompakt und zusammengefasst dargestellt. Gewöhnlich sind diese Informationen/ Bedienmöglichkeiten dieser Seite für den normalen Gebrauch ausreichend.

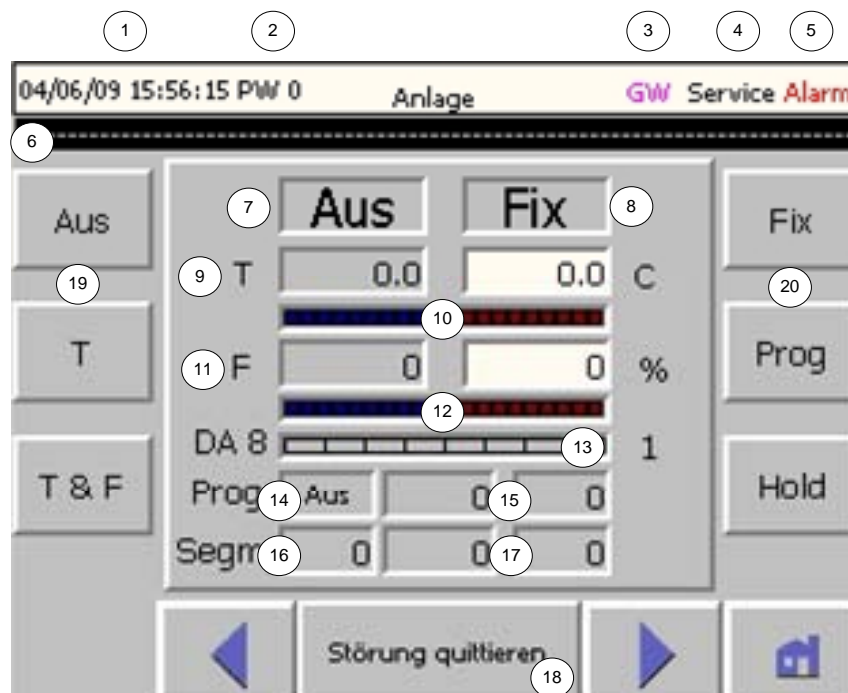


Abb 5- Übersichtsbild Regler

- (1) Datum/ Uhrzeit
- (2) aktuelle Passwortebene
  - es existieren unterschiedliche Berechtigungsstufen, die aktuelle Passwortstufe/ -ebene wird angezeigt
- (3) Grenzwertunterdrückung aktiv
  - ist die Grenzwertunterdrückung aktiviert, so wird „GW“ angezeigt
- (4) Servicebetrieb
  - Ist Servicebetrieb aktiv, so wird „Service“ angezeigt
- (5) Alarm/ Warnung
  - ist mindestens eine Warnung bzw. Alarm aktiv, so wird „Alarm“ angezeigt

- (6) Meldezeile
  - treten Warnungen bzw. Störungen auf, werden diese in Klartext mit Meldtext angezeigt
  - es wird jeweils die letzte aufgetretene Störung angezeigt
- (7) Zustand Betriebsart
  - „Aus“- Temp.- und Feuchte- Regelung sind ausgeschaltet
  - „T“- Temperatur ohne Feuchte
  - „T&F“- Temperatur und Feuchte
- (8) Zustand Programmgeber Betriebsart
  - „Fix“- Sollwert wird manuell vorgegeben
  - „Prog“- Sollwert wird durch den Programmgeber und das geladene Programm vorgegeben
  - „Hold“- Sollwert wird durch den Programmgeber und das geladene Programm vorgegeben, das Programm ist aber momentan angehalten
- (9) Soll- und Istwert Temp.- Regler
  - ist der Regler aktiv dann ist das Zeichen „T“ grün hinterlegt
- (10) Stellgröße/ Ausgangsleistung Temp.- Regler
  - grafische Balkendarstellung der Ausgangsleistung des Reglers, rot für Heizen, blau für Kühlen
- (11) Soll- und Istwert Feuchte- Regler
  - ist der Regler aktiv dann ist das Zeichen „F“ grün hinterlegt
- (12) Stellgröße/ Ausgangsleistung Feuchte.- Regler
  - grafische Balkendarstellung der Ausgangsleistung des Reglers, rot für Befeuchten, blau für Entfeuchten
- (13) Zustand programmierbare digitale Ausgänge
  - bei grüner Farbe ist der entsprechende Ausgang aktiviert
- (14) Zustand Programm
  - „Aus“- Programmgeber ist ausgeschaltet

- „Aus-W“- der Programmgeber ist bereits aktiviert, das Programm wird aber erst zeitverzögert durch Vorgabe Datum/ Uhrzeit gestartet, bis dahin sind die momentan gültigen Sollwerte aktiv
- „Ein“- Sollwert wird durch den Programmgeber und das geladene Programm vorgegeben
- Ein-E“- Sollwert wird durch den Programmgeber und das geladene Programm vorgegeben, das Programm hat jedoch das Ende erreicht, die letzten Sollwerte des beendeten Programms sind aktiv
- „Hold“- Sollwert wird durch den Programmgeber und das geladene Programm vorgegeben, das Programm ist aber momentan angehalten
- (15) aktuelle Ist- Dauer des Programms in h/ min
  - kumulierte Programmlaufdauer
- (16) aktuelle Segment- Nummer
  - aktuelle Segment im Programm
- (17) aktuelle Ist- Dauer des Programm- Segmentes in h/ min
  - Laufdauer des aktuellen Segmentes
- (18) Taste Störung quittieren
  - Taste wird zum Rücksetzen bzw. Quittieren von Warnungen/ Alarmen betätigt
  - Tritt eine Warnung/ Alarm neu auf, ohne das diese bisher bemerkt und quittiert wurde, so ist diese Taste rot hinterlegt
- (19) Tasten Regler
  - zur Bedienung der Betriebsart des Reglers „Aus“, „Temperatur“, „Temperatur und Feuchte“
- (20) Tasten Programmgeber
  - zur Bedienung zur Bedienung der Betriebsart des Programmgebers „Fix“, „Prog“, „Hold“

Besteht die Notwendigkeit ein geladenes Programm an einer beliebigen Stelle zu starten, so gibt es dazu die Möglichkeit. Im Programmgeberzustand „Aus“ erscheint auf dem Bildschirm eine zusätzlich Taste:

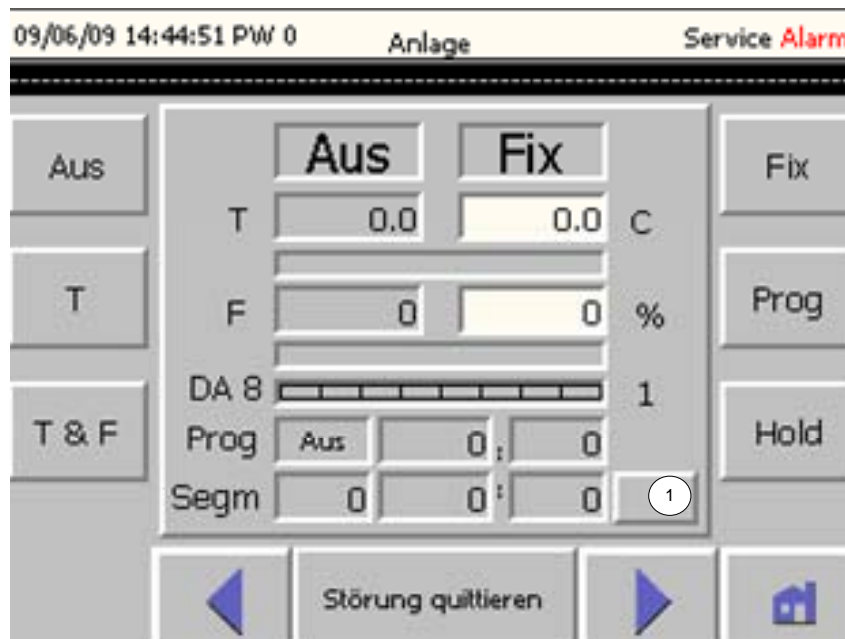


Abb 6- Übersichtsbild Regler- Programmeinstieg

Durch Betätigen dieser Taste wird ein zusätzliches Bild angezeigt:

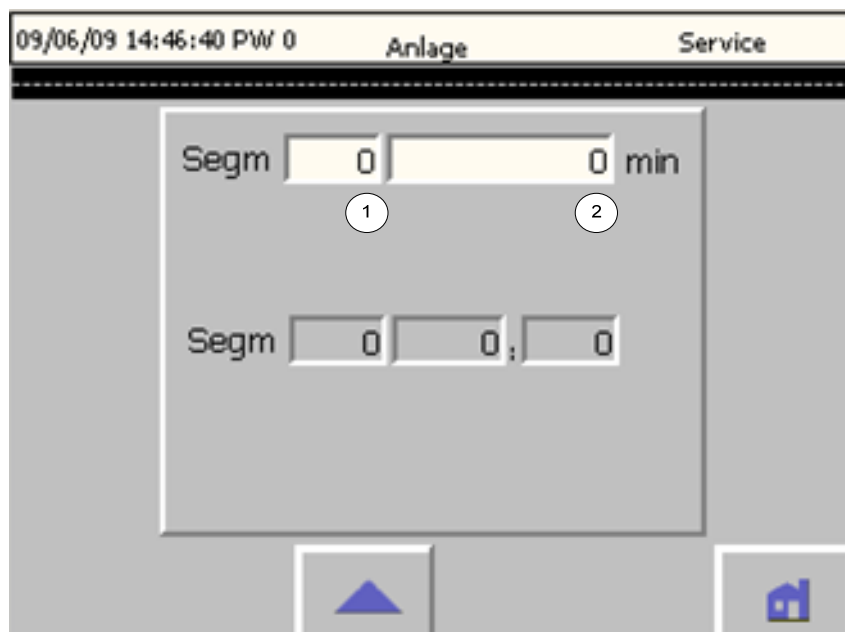


Abb 7- Programmeinstieg- Segmentauswahl

- (1) Segment- Nummer
  - Vorgabe der Segment- Nummer mit der das Programm gestartet werden soll
- (2) Dauer des Programm- Segmentes in h/ min
  - Vorgabe der Segment- Dauer mit der das Programm gestartet werden soll
  - ist diese Vorgabe größer als die programmierte Segmentlaufzeit, so wird der Start eine Minute vor Segmentwechsel vollzogen

## 2.4. Programme

Ein Programm besteht prinzipiell aus mehreren Abschnitten (Segmenten) die aneinandergereiht ein Programm ergeben. Der Regler interpretiert die Zeiten des Programms als relative Prozesszeit bezogen auf den Startzeitpunkt.

Je Segment könne folgende Werte je nach Anwendung programmiert werden:

- Ziel- Sollwert Temperatur- Regelung
- Ziel- Sollwert Feuchte- Regelung
- 8 digitale Ausgänge (je nach Konfiguration sind eine Anzahl davon der Beleuchtung zugeordnet)
- 3 analoge Ausgänge (je nach Konfiguration sind eine Anzahl davon der Beleuchtung zugeordnet)

Zusätzlich verfügt jedes Segment noch über folgende Informationen:

- Dauer in hh:mm
- Folge- Segment
- Anzahl Wiederholungen (Schleifen) des Programmabschnittes

Prinzipiell bietet der „PC Programm Editor“ des ESC 300 Systems komfortablere und auch grafische Möglichkeiten ein Programm zu schreiben. Dies sollte der bevorzugte Weg zur Programmerstellung sein. Anschließend wird in solche einem Fall das Programm komplett in den betreffenden Regler geladen und dort nach Start abgearbeitet.

Am Regler direkt kann ein Programm in tabellarischer Form eingegeben bzw. korrigiert werden.



Abb 8- Programm Informationen

- (1 / 2) Download
  - Zeitstempel an dem das Programm vom PC in den Regler kopiert wurde, Datum, Uhrzeit
- (3 / 4) Änderung
  - Zeitstempel an dem das Programm das letzte mal geändert wurde, im PC oder direkt im Regler
- (5 / 6) Prog.- Nummer/ Checksumme
  - für spätere Anwendungen
- (7) Prog- Dauer
  - prognostizierte Programmdauer, nur gültig wenn Programm nicht im Regler modifiziert wurde

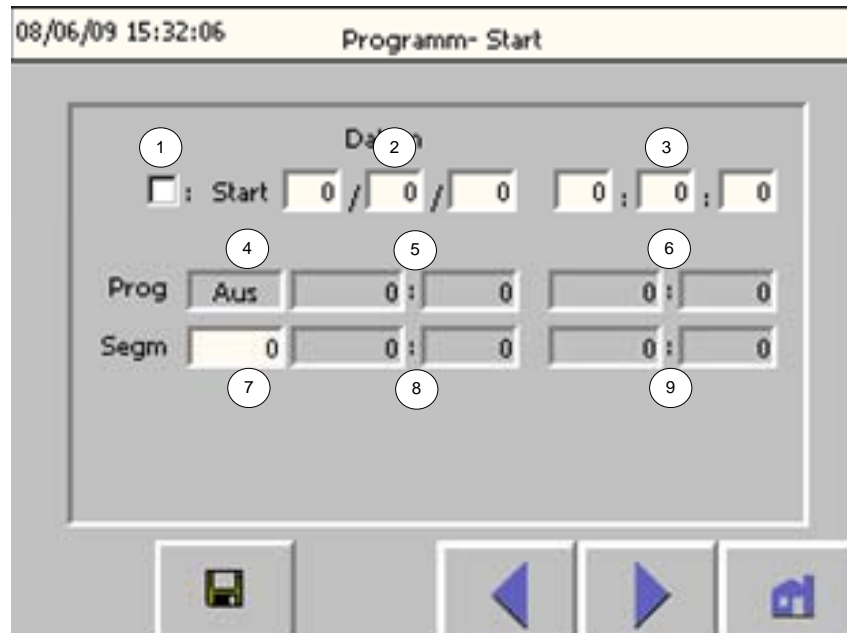


Abb 9- Programm Start

- (1 / 2) Zeitstart
  - ist der Haken gesetzt, so wird das Programm nicht sofort gestartet wenn der Regler in den Programm- Betrieb wechselt, sondern der Programmstart erfolgt erst zum angegebenen Zeitpunkt (siehe auch Bedienung der Anlage/ Übersicht)
  - **eine Prüfung des Datums auf Vergangenheit/ Zukunft/ Sommerzeit ... erfolgt nicht**
  - entspricht am PC dem Symbol „Warte bis“
- (2 / 3) Zeitstart
  - Zeitstempel an dem das Programm gestartet werden soll
- (4) Zustand Programm
  - „Aus“- Programmgeber ist ausgeschaltet
  - „Aus-W“- der Programmgeber ist bereits aktiviert, das Programm wird aber erst zeitverzögert durch Vorgabe Datum/ Uhrzeit gestartet, bis dahin sind die momentan gültigen Sollwerte aktiv
  - „Ein“- Sollwert wird durch den Programmgeber und das geladene Programm vorgegeben

- Ein-E“- Sollwert wird durch den Programmgeber und das geladene Programm vorgegeben, das Programm hat jedoch das Ende erreicht, die letzten Sollwerte des beendeten Programms sind aktiv
- „Hold“- Sollwert wird durch den Programmgeber und das geladene Programm vorgegeben, das Programm ist aber momentan angehalten
- (5) aktuelle Ist- Dauer des Programms in h/ min
  - kumulierte Programmlaufdauer
- (6) aktuelle Rest- Dauer des Programms in h/ min
  - berechnete Rest- Programmlaufdauer
- (7) aktuelle Segment- Nummer
  - aktuelle Segment im Programm
- (8) aktuelle Ist- Dauer des Programm- Segmentes in h/ min
  - Laufdauer des aktuellen Segmentes
- (9) aktuelle Rest- Dauer des Programm- Segmentes in h/ min
  - Rest- Laufdauer des aktuellen Segmentes
- (10) Taste Änderungen speichern

***Wird eine Änderung auf diesem Bild vorgenommen so muss diese Eingabe zwingend mit der Taste „Speichern“ bestätigt werden, ansonsten sind die vorgenommenen Änderungen unwirksam.***



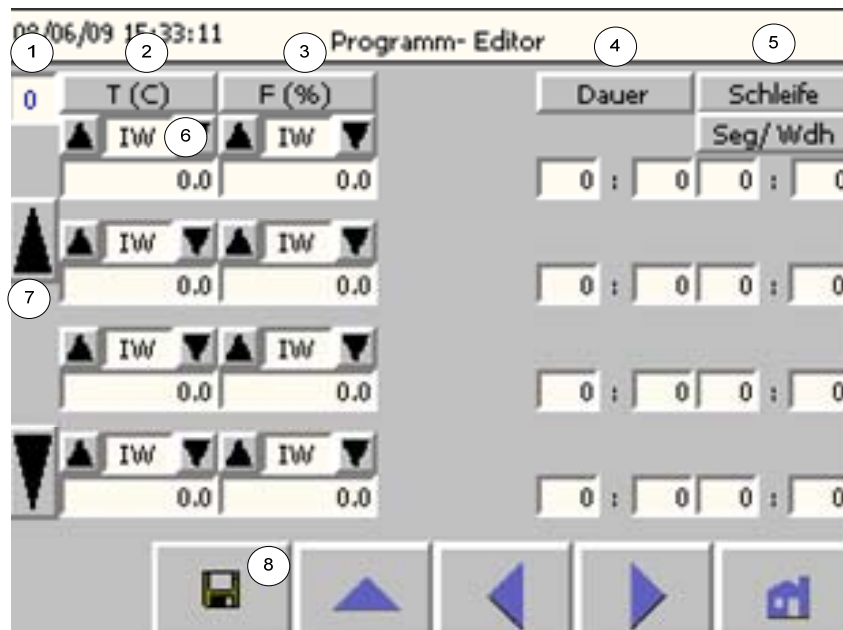


Abb 10- Programm Editor- Temp/ Feuchte

- (1) Segmentnummer
  - Zeigt die Segment- Nummer des Segmentes der ersten Zeile
- (2) Spalte Sollwert Temperatur- Regelung
- (3) Spalte Sollwert Feuchte- Regelung
- (4) Dauer
  - Zeitdauer des Programms in hh:mm
- (5) Schleife
  - Schleifendefinition für sich wiederholende Programmabschnitte
  - „Seg“ gibt die Nummer des Zielsegmentes an, Zielsegment muss kleiner als die eigene Segment- Nummer sein
  - „Seg“= 0 → das Folgesegment ist das nächste Segment (lineare Abarbeitung), „Wdh“ ist in diesem Fall 0
  - „Seg“ < 0 → das Folgesegment ist das nächste Segment (lineare Abarbeitung), „Wdh“ ist in diesem Fall 0, es kennzeichnet eine Blockgrenze eines am PC erstellten Programms
  - „Seg“= 1000 → dies ist das letzte Segment im Programm, danach endet das Programm, „Wdh“ ist in diesem Fall 0

- „Seg“  $\neq$  0 und „Wdh“  $\neq$  0 → Rücksprung zum Segment mit der angegebenen Nummer X- fache Wiederholung (Schleife), dies entspricht am PC der Funktion „Loop“
- (6) Typ Sprung bzw. Rampenfunktion
  - „IW“- Rampe von Istwert auf Zielsollwert
  - „SW“- Rampe von letzten Sollwert auf Zielsollwert
  - „SP“- Sprung auf Zielsollwert
- (7) Blättern Segmente vorwärts/ rückwärts
  - blättert jeweils 4 Segmente vorwärts/ rückwärts
- (8) Taste Änderungen speichern

**Wird eine Änderung auf diesem Bild vorgenommen so muss diese Eingabe zwingend mit der Taste „Speichern“ bestätigt werden, ansonsten sind die vorgenommenen Änderungen unwirksam. Vor Betätigung der Tasten Blättern vorwärts/ rückwärts sind zwingend vorgenommene Änderungen zu speichern.**



Abb 11- Programm Editor- digitale Ausgänge

- (1) Segmentnummer
  - Zeigt die Segment- Nummer des Segmentes der ersten Zeile

- (2) Spalte digitale Ausgänge
  - je nach Konfiguration werden hier 1- 8 Ausgänge angezeigt
  - die Programmierung erfolgt durch setzen von Häkchen
- (4) Dauer (Wiederholung der Angaben aus dem vorherigen Bild)
  - Zeitdauer des Programms in hh:mm
- (5) Schleife (Wiederholung der Angaben aus dem vorherigen Bild)
  - Schleifendefinition für sich wiederholende Programmabschnitte
  - „Seg“ gibt die Nummer des Zielsegmentes an, Zielsegment muss kleiner als die eigene Segment- Nummer sein
  - „Seg“= 0 → das Folgesegment ist das nächste Segment (lineare Abarbeitung), „Wdh“ ist in diesem Fall 0
  - „Seg“ <0 → das Folgesegment ist das nächste Segment (lineare Abarbeitung), „Wdh“ ist in diesem Fall 0, es kennzeichnet eine Blockgrenze eines am PC erstellten Programms
  - „Seg“= 1000 → dies ist das letzte Segment im Programm, danach endet das Programm, „Wdh“ ist in diesem Fall 0
  - „Seg“ <> 0 und „Wdh“ <> 0 → Rücksprung zum Segment mit der angegebenen Nummer X- fache Wiederholung (Schleife), dies entspricht am PC der Funktion „Loop“
- (7) Blättern Segmente vorwärts/ rückwärts
  - blättert jeweils 4 Segmente vorwärts/ rückwärts
- (8) Taste Änderungen speichern

***Wird eine Änderung auf diesem Bild vorgenommen so muss diese Eingabe zwingend mit der Taste „Speichern“ bestätigt werden, ansonsten sind die vorgenommenen Änderungen unwirksam. Vor Betätigung der Tasten Blättern vorwärts/ rückwärts sind zwingend vorgenommene Änderungen zu speichern.***



Abb 12- Programm Editor- analoge Ausgänge

- (1) Segmentnummer
  - Zeigt die Segment- Nummer des Segmentes der ersten Zeile
- (2) Spalten analoge Ausgänge
- (4) Dauer (Wiederholung der Angaben aus dem vorherigen Bild)
  - Zeitdauer des Programms in hh:mm
- (5) Schleife (Wiederholung der Angaben aus dem vorherigen Bild)
  - Schleifendefinition für sich wiederholende Programmabschnitte
  - „Seg“ gibt die Nummer des Zielsegmentes an, Zielsegment muss kleiner als die eigene Segment- Nummer sein
  - „Seg“= 0 → das Folgesegment ist das nächste Segment (lineare Abarbeitung), „Wdh“ ist in diesem Fall 0
  - „Seg“ < 0 → das Folgesegment ist das nächste Segment (lineare Abarbeitung), „Wdh“ ist in diesem Fall 0, es kennzeichnet eine Blockgrenze eines am PC erstellten Programms
  - „Seg“= 1000 → dies ist das letzte Segment im Programm, danach endet das Programm, „Wdh“ ist in diesem Fall 0

- „Seg“ <> 0 und „Wdh“ <> 0 → Rücksprung zum Segment mit der angegebenen Nummer X- fache Wiederholung (Schleife), dies entspricht am PC der Funktion „Loop“
- (6) Typ Sprung bzw. Rampenfunktion
  - „IW“- Rampe von Istwert auf Zielsollwert
  - „SW“- Rampe von letzten Sollwert auf Zielsollwert
  - „SP“- Sprung auf Zielsollwert
- (7) Blättern Segmente vorwärts/ rückwärts
  - blättert jeweils 4 Segmente vorwärts/ rückwärts
- (8) Taste Änderungen speichern

***Wird eine Änderung auf diesem Bild vorgenommen so muss diese Eingabe zwingend mit der Taste „Speichern“ bestätigt werden, ansonsten sind die vorgenommenen Änderungen unwirksam. Vor Betätigung der Tasten Blättern vorwärts/ rückwärts sind zwingend vorgenommene Änderungen zu speichern.***

## 2.5. Ausgänge/ Beleuchtung

Das System, verfügt über bis zu 8 digitale Ausgänge, welche zu verschiedenen Zwecken in Abhängigkeit der Konfiguration verwendet werden können.

Werden diese Ausgänge für Funktionen ungleich Sonderbeleuchtung/ Licht vorgesehen, sind seitens des Reglers keinerlei Sicherheitsabschaltungen in der Programm- Logik vorgesehen.

### Konfigurationsmöglichkeiten:

Licht- Code	Reservierte Ausgänge Für Licht	Bemerkung
Kein Licht	0	es ist keine Sonderbeleuchtung vorgesehen
4 Ausgänge	4	
5 Ausgänge	5	
5 Ausgänge %	5	

Je nach gewählter Konfiguration erfolgt die Beschriftung der Ausgänge.



Abb 13- Bedienung dig. Ausgänge

- (1) Hand/ Auto
  - „Hand“ manueller Betrieb
  - „Auto“ – automatischer Betrieb (z.B. durch Programmgeber)
- (2) Aus/ Ein
  - Betriebszustand (abgeleitet aus dem zugehörigen Eingang Betriebsrückmeldung)

Neben den bereits genannten digitalen Ausgängen verfügt das System über 3 analoge Ausgänge die zu verschiedenen Zwecken in Abhängigkeit der Konfiguration verwendet werden können. Werden diese Ausgänge für Funktionen ungleich Sonderbeleuchtung/ Licht vorgesehen, sind seitens des Reglers keinerlei Sicherheitsabschaltungen in der Programm- Logik vorgesehen.

Konfigurationsmöglichkeiten:

Licht- Code	Reservierte Ausgänge für Licht	Bemerkung
Kein Licht	0	es ist keine Sonderbeleuchtung vorgesehen
1 Ausgänge	1	
2 Ausgänge	2	
3 Ausgänge	3	

Je nach gewählter Konfiguration erfolgt die Beschriftung der Ausgänge.

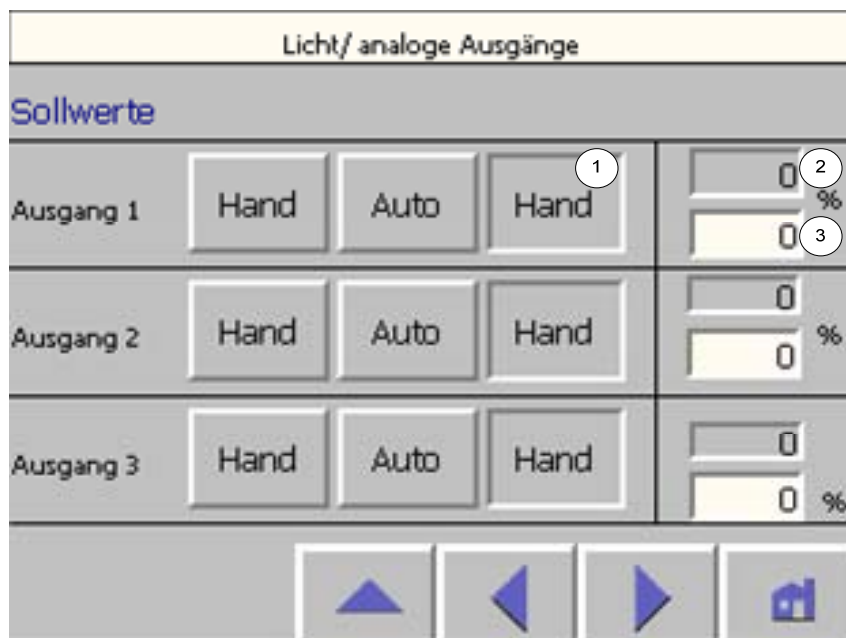


Abb 14- Bedienung analoge Ausgänge

- (1) Hand/ Auto
  - „Hand“ manueller Betrieb
  - „Auto“ – automatischer Betrieb (z.B. durch Programmgeber)
- (2) Istwert
  - aktuelle Ausgangsgröße

- (3) Stellgröße
  - manuelle Vorgabe der Ausgangsgröße

## 2.6. Trend

Es wird der Trend von Temperatur- und Feuchte- Regelung mit den Größen Istwert, Sollwert, Ausgangsleistung Regler für 12h dargestellt.

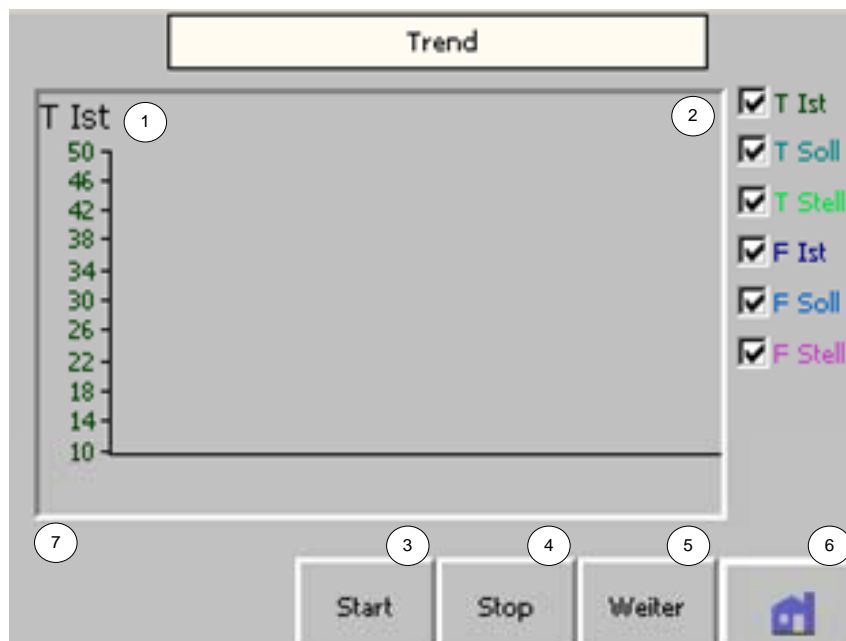


Abb 15- Trend

- (1) Skalierung Y Achse
  - durch Berühren von „T Ist“ schaltet die Skalierung/ Bezeichnung der Y- Achse zyklisch um
- (2) Auswahl Kurven
  - durch Setzen der Haken werden die zugehörigen Kurven im Diagramm ein- bzw. ausgeblendet
- (3/ 4/ 5) Bedien- Tasten des Trend- Fensters



- Taste „Start“ beginnt die Trenddarstellung, setzt vorherige Trenddarstellung zurück
  - Taste „Stop“ beendet die Trenddarstellung
  - Taste „Weiter“ führt eine Trenddarstellung fort
- (7) Uhrzeit Anfang/ Ende
    - bei aktivierter Trenddarstellung wird die Uhrzeit für Anfang und Ende der X- Achse dargestellt
  - (8) zurück zum Bild „Startbild“

## 2.7. Passwort/ Anmeldung

Dieses Bild erscheint automatisch, wenn eine Eingabe getätigt werden soll, für die in der aktuellen Berechtigungsstufe keine Erlaubnis vorliegt.

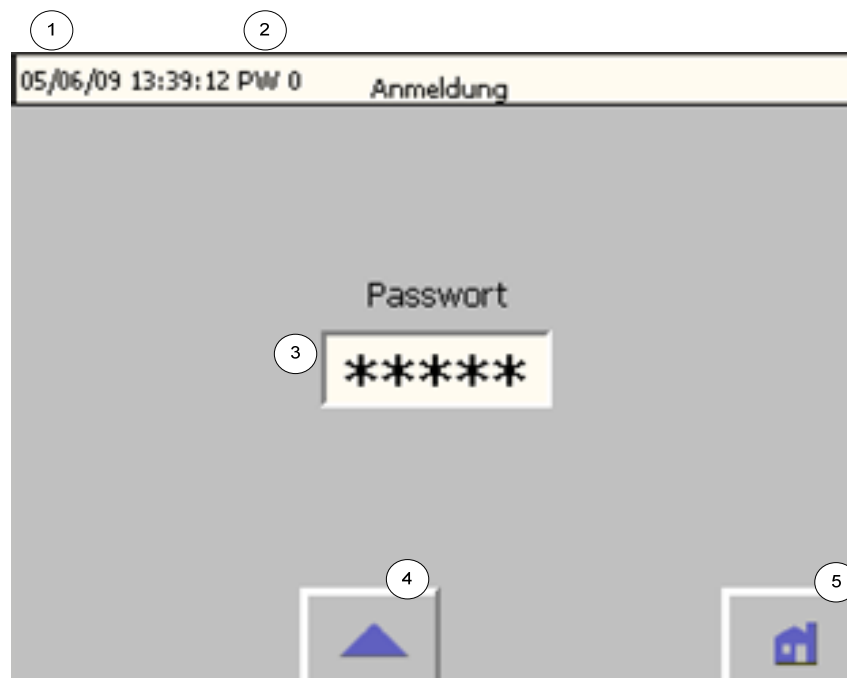


Abb 16- Passwort

- (1) Datum/ Uhrzeit
- (2) aktuelle Passwordebene
  - es existieren unterschiedliche Berechtigungsstufen, die aktuelle Passwortstufe/ -ebene wird angezeigt

- (3) Passwort
  - Passworteingabe
- (4) Zurück
  - Taste „zurück“ führt zurück zum letzten vorherigen angewählten Bild
- (5) zurück zum Bild „Startbild“

Passwortebenen:

Ebene (PW)	Berechtigung
1	Anlage, Ausgänge, Programmgeber schalten, Sollwerte T&F
2	Grenzwerte, Servicebetrieb
3	Reglerparameter
4	Konfiguration (JC vorbehalten)

## 2.8. Betriebsmeldungen

Betriebsmeldungen stellen Zusatzinformationen dar, die am TP angezeigt und registriert werden. Diese Meldungen benötigen keine Quittierung und laufen stets im Hintergrund des TP auf. Sie werden nicht in der Meldezeile angezeigt. In der Ansicht werden alle momentan aktiven Meldungen angezeigt.



Abb 17- Betriebsmeldungen

- (1) Tasten zu Navigation hoch/ runter
- (2) Tasten zur Navigation links/ rechts
- (3) Archiv
  - Taste „Archiv“ zum Betriebsmeldearchiv, in dem auch historische Ereignisse dargestellt werden
- (4) zurück zum Bild „Startbild“

Format der Darstellung von Betriebsmeldungen:

„TT.MM.JJJJ SS:MM:SS Meldung XXX Meldetext“

„02.06.2009 16:20.02 Meldung 001- Anlage Ein“

Format der Darstellung von Betriebsmeldungen im Archiv:

„TT.MM.JJJJ SS:MM:SS Status Meldung XXX Meldetext“

„02.06.2009 16:20.02 K Meldung 001- Anlage Ein“

Status besteht aus folgenden Zeichen:

- K→ Zeitstempel für Kommen
- Q→ Zeitstempel für Quittierung
- G→ Zeitstempel für Gegangen

## 2.9. Störmeldungen

Störmeldungen und Warnungen stellen Abweichungen vom Normalbetrieb dar und werden auf verschiedene Art und Weise am TP dargestellt:

- durch die Meldezeile im Startbild bzw. Übersichtsbild (die letzte Meldung)
- durch die „Alarm“ Anzeige im Startbild bzw. Übersichtsbild
- in diesem vorliegenden Bild

Diese Meldungen benötigen eine Quittierung und Rücksetzung wenn die Störungsursache behoben ist. In der Ansicht werden alle momentan aktiven Meldungen angezeigt.

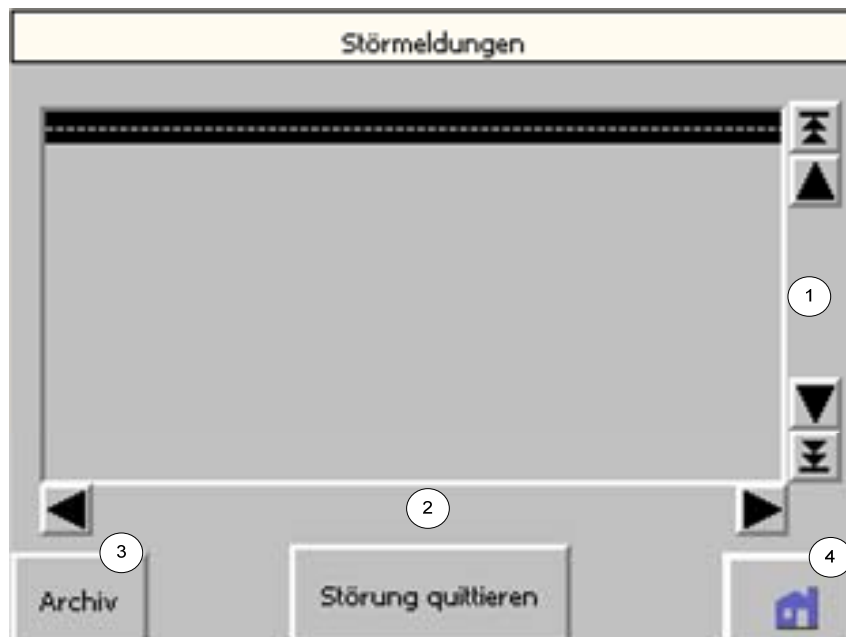


Abb 18- Störmeldungen

- (1) Tasten zu Navigation hoch/ runter
- (2) Tasten zur Navigation links/ rechts
- (3) Archiv
  - Taste „Archiv“ zum Störmeldearchiv, in dem auch historische Ereignisse dargestellt werden
- (4) zurück zum Bild „Startbild“

Format der Darstellung von Störmeldungen:

„TT.MM.JJJJ SS:MM:SS Störung XXX Meldetext“

„02.06.2009 16:20.02 Störung 001- Not Aus (DE01)“

Format der Darstellung von Störmeldungen im Archiv:

„TT.MM.JJJJ SS:MM:SS Status Störung XXX Meldetext“

„02.06.2009 16:20.02 K Störung 001- Not Aus (DE01)“

Status besteht aus folgenden Zeichen:

- K → Zeitstempel für Kommen
- Q → Zeitstempel für Quittierung
- G → Zeitstempel für Gegangen

Treten Störungen auf, so werden diese am TP gemeldet.

Störungen von Geräten und Komponenten können dazu führen, dass diese zwangsweise abgeschaltet werden.

Es wird folgendes Vorgehen bei auftretenden Störungen notwendig:

- 1) Störung tritt auf → Meldung am TP
- 2) Störung am TP quittieren durch Betätigen der „Störung quittieren“ Taste. Mit diesem Vorgang werden:
  - die Meldungen zu Kenntnis genommen und erhalten damit im internen Meldespeicher die Kennung „Q“ wie quittiert
  - die rote Hintergrundfarbe der Taste „Störung quittieren erlischt“

Eine Rücksetzung der Störung in der Steuerung erfolgt damit nicht zwangsläufig.

- 3) Störungsursache beheben
- 4) Störung quittieren bzw. rücksetzen über den Taster „Störung quittieren“

## **2.10. Servicebetrieb**

Der Servicebetrieb dient zur Inbetriebnahme und zur Störungssuche der Anlage.



Abb 19- Servicebetrieb

Im Service- Betrieb können verschiedene Funktionen/ Aggregate einzeln und manuell angesteuert werden. Ist kein Servicebetrieb aktiv, werden die Funktionen/ Aggregate zwangsweise auf Automatik umgestellt, eine manuelle Bedienung ist daher nicht möglich.

Daher ist der Servicebetrieb durch Passwordebene „2“ geschützt und besonders geschulten Instandhaltungs- und Servicepersonal vorbehalten.

Trotz Servicebetrieb sind interne Sicherheitsverriegelungen aktiv, die ein Zuschalten bestimmter Funktionsgruppen/ Aggregate verhindern können.

Folgende Funktionen sind im Servicebetrieb im gleichen Bild zugänglich:

- Kälte
- Sole-/ Umwälzpumpe
- Dampfbefeuchter
- Trockner

Beispiel Sole-/ Umwälzpumpe

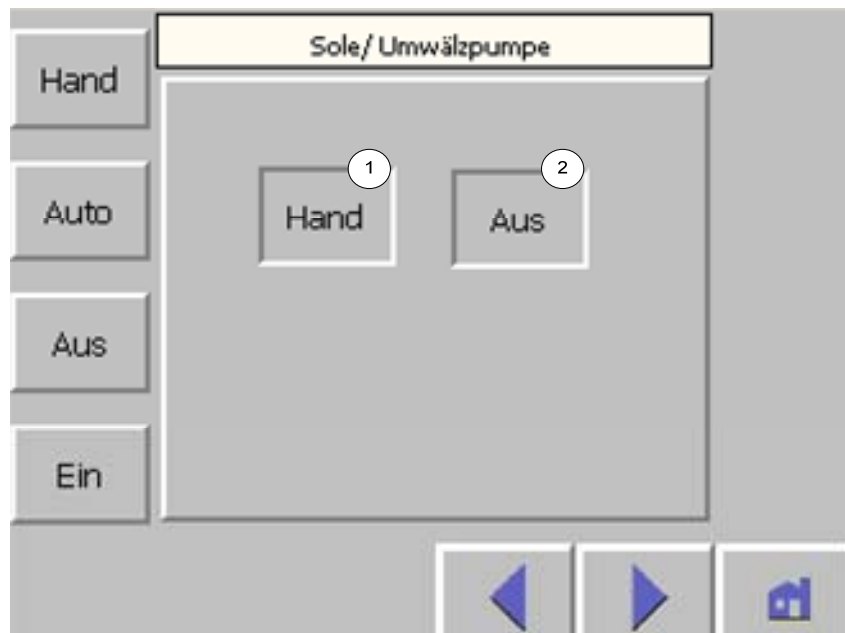


Abb 20- Servicebetrieb Beispiel Solepumpe

- (1) Hand/ Auto
  - „Hand“ manueller Betrieb
  - „Auto“ – automatischer Betrieb
- (2) Aus/ Ein
  - Betriebszustand

Sowie in den anderen Bildern

- Temperatur- Regler
- Feuchte- Regler
- Digitale Ausgänge
- Analoge Ausgänge



## 2.11. Abtauung

Je nach Konfiguration Ihres Reglers kann optional eine Abtau- Funktion vorhanden sein.

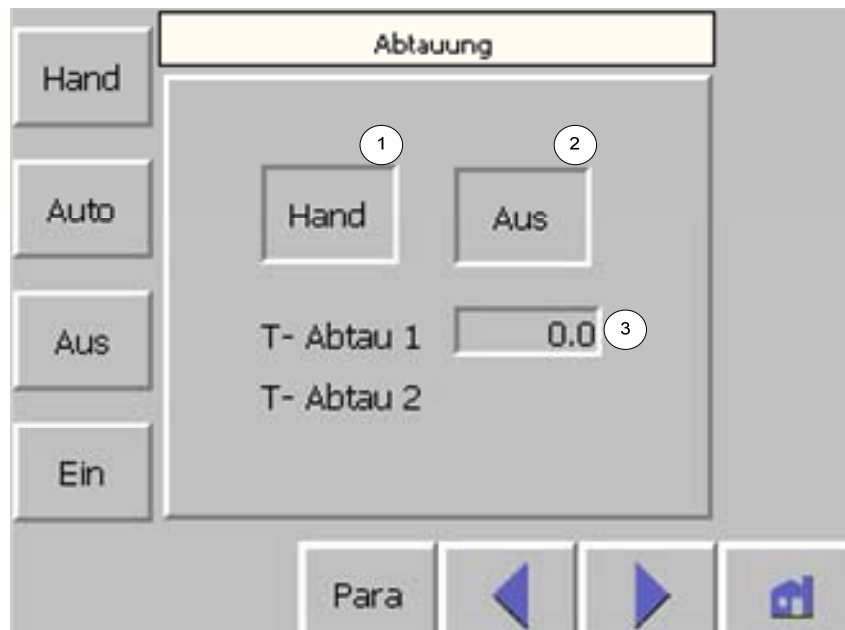


Abb 21- Bedienung Abtauung

- (1) Hand/ Auto
  - „Hand“ manueller Betrieb, manueller Start der Abtauung nach Bedarf
  - „Auto“ – automatischer Betrieb, es wird nach den programmierten tages-  
Zeitpunkten täglich abgetaut
- (2) Aus/ Ein
  - Betriebszustand
- (3) Abtau- Temp
  - Istwert der Abtau- Temperatur

Mit Start der Abtauung startet folgender Zyklus:

- 1) Temperatur- Regelung Aus, Umluftventilatoren Aus
- 2) Abtauen: Abtauheizung Ein bis Abtau- Temp. > max. Temp. bei Temperatur- Regelung Aus, Umluft Aus
- 3) Abtropfen: Abtauheizung Aus, Temperatur- Regelung Aus, Umluft Aus
- 4) Vorkühlen: Abtauheizung Aus, Temperatur- Regelung Aus, Umluft Aus, Kühlung Ein bis Abtau- Temp. < min Temp
- 5) Freigabe Temperatur- Regelung, Umluft

### 2.11.1. Abtau- Parameter- Zeitpunkt


Abtauung- Parameter		
Abtauzeiten		
Start 1	① 0 : 0 h	0 min
Start 2	② 0 : 0 h	0 min
		

Abb 22- Abtauung Parameter Startzeitpunkt

- (1 / 2) Abtauzeiten, Startzeitpunkte
  - es können zwei tägliche Startzeiten (Stunde/ Minute) einer automatischen Abtauung vorgegeben werden. Ist diese der Fall so werden die Abtauungen täglich zu den vorgegebenen Zeiten gestartet
  - Vorgabewert für Dauer (min) = 0 bedeutet, dieser Zeitpunkt ist nicht aktiv

## 2.11.2. Abtau- Parameter- Dauer


Abtauung- Parameter	
Abtauzeiten	
Abtauung Hand	0 s (1)
Abtropfzeit	0 s (2)
Vorkühlzeit	0 s (3)
Kühler Temp max- Abtauung Ende	0.0 C (4)
Kühler Temp min- Vorkühlung Ende	0.0 C (5)
	

Abb 23- Abtauung Parameter Zeiten

- (1) Abtauung- Hand
  - max Zeitdauer der Abtauheizung bei manueller Abtauung
- (2) Abtropfzeit
  - Zeitdauer Abtropfzeit (nach Heizen), Wartezeit bis Vorkühlung
- (3) Vorkühlzeit
  - Zeitdauer der Vorkühlphase, Wartezeit bis Start Temperatur- Regelung
- (4) Kühler Temp. max
  - Grenzwert max überschreiten alle Abtautemperaturen des Kühlers diesen Grenzwert, so wird der der Heizvorgang beendet
- (5) Kühler Temp. min
  - Grenzwert min unterschreiten alle Abtautemperaturen des Kühlers diesen Grenzwert, so wird im die Vorkühlung beendet

## 2.12. Temperatur- Regler

Detaildarstellung der Temperatur- Regelung.

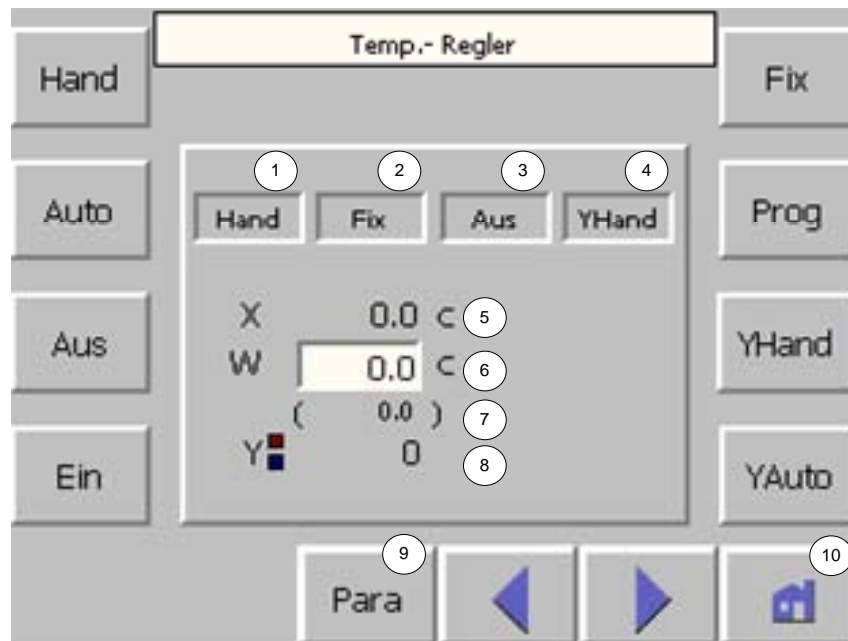


Abb 24- Bedienung Temp.- Regler

- (1) Regelung Hand/ Auto
  - „Hand“ Regler wird manuell aktiviert bzw. gestartet
  - „Auto“ Regler wird automatisch gestartet
  
- (2) Regelung Fix/ Prog
  - „Fix“ der Sollwert wird manuell durch den Bediener im Eingabefeld Sollwert vorgegeben
  - „Prog“ der Sollwert wird durch den Programmgeber vorgegeben
  
- (3) Regelung Aus/ Ein
  - „Aus“ Regler ist im Zustand Aus bzw. nicht gestartet, die Stellgröße wird auf den Sicherheitswert (meist 0%) gesetzt.

- „Ein“ Regler ist im Zustand Ein bzw. gestartet, die Stellgröße wird automatisch berechnet bzw. durch Handvorgabe bestimmt
  
- (4) Regelung YHand/ YAuto
  - „YHand“ die Stellgröße wird zu Testzwecken manuell vorgegeben
  - „YAuto“ die Stellgröße wird durch den Regler ermittelt
  
- (5) Istwert
- (6) Sollwert
- (7) aktueller Sollwert
  - Aktueller Sollwert: wirksamer Sollwert der Regelung
  
- (8) Stellgröße bzw. Ausgangsleistung des Reglers
  - Anzeige erfolgt in %
  - zusätzlich erfolgt die Anzeige der getakteten Ausgänge des Reglers
  
- (9) Anwahl Bild Parameter

### 2.12.1. Grenzwerte

Parameter Grenzwerte der Temperatur- Regelung

Temp.- Regler- Parameter	
<b>Grenzwerte</b>	
Alarm (max 1)	0.0 C
Alarm (max 2)- Temp Regelung Aus	0.0 C
Alarm (max 3)- Feuchte Regelung Aus	0.0 C
Alarm (max 4) (Offset zu SW)- Licht Aus	0.0 C




Abb 25- Temp.- Regler Grenzwerte

Temp.- Regler- Parameter	
<b>Grenzwerte</b>	
Alarm (min 1)	0.0 C
Alarm (min 2)- Temp Regelung Aus	0.0 C
Alarm (min 3)- Feuchte Regelung Aus	0.0 C
Alarm (min 4)- Begleitheizung Ein	0.0 C




Abb 26- Temp.- Regler Grenzwerte



- Gradienten
  - Gradient plus/ minus wirksamer Gradient (Änderungsgeschwindigkeit) des aktuellen Sollwertes bei Sollwertänderungen

### 2.12.3. Bandalarm

Parameter Bandalarm der Temperatur- Regelung.


Temp.- Regler- Parameter	
<b>Bandalarm</b>	
Alarm (1/2)- Freigabe	0 s
Alarm (max 1)	0.0 K
Alarm (max 1)- Verzögerung	0 s
Alarm (max 2)- Regelung Aus	0.0 K
Alarm (max 2)- Verzögerung	0 s
Hysterese	0.0 K
	

Abb 28- Temp.- Regler Bandalarme



#### 2.12.4. Bandgüte

Parameter Bandgüte der Temperatur- Regelung.

Temp.- Regler- Parameter	
<b>Bandgüte</b>	
Freigabe	<input type="text" value="0"/> s
Start	<input type="text" value="0.0"/> K
Stop	<input type="text" value="0.0"/> K
<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="🏠"/>	

Abb 29- Temp.- Regler Bandgüte

### 2.12.5. Reglerparameter

PID- Parameter der Temperatur- Regelung.




Temp.- Regler- Parameter			
Reglerparametersatz	<input type="text" value="0"/>		
Xp 1- Heizen/ Kühlen	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>
TI 1	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	s
TV 1	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	s
Xp 2- Heizen/ Kühlen		<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>
TI 2		<input type="text" value="0"/>	s
TV 2		<input type="text" value="0"/>	s
			
			

Abb 30- Temp.- Regler PID Parameter

### 2.13. Feuchte- Regler

Detaildarstellung der Feuchte- Regelung. Eine Bedienung kann nur im „Servicebetrieb“ erfolgen.

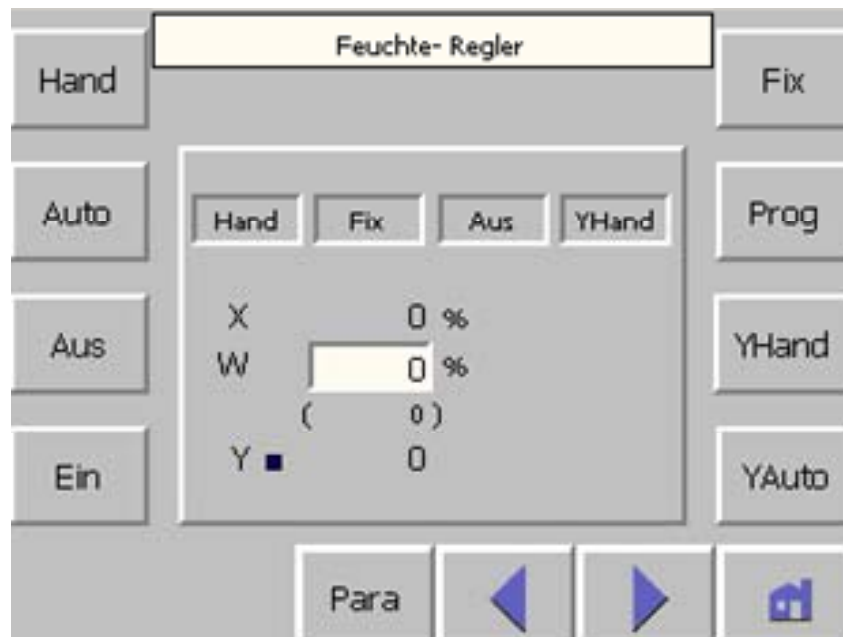


Abb 31- Bedienung Feuchte- Regler

- (1) Regelung Hand/ Auto
  - „Hand“ Regler wird manuell aktiviert bzw. gestartet
  - „Auto“ Regler wird automatisch gestartet
  
- (2) Regelung Fix/ Prog
  - „Fix“ der Sollwert wird manuell durch den Bediener im Eingabefeld Sollwert vorgegeben
  - „Prog“ der Sollwert wird durch den Programmgeber vorgegeben
  
- (3) Regelung Aus/ Ein
  - „Aus“ Regler ist im Zustand Aus bzw. nicht gestartet, die Stellgröße wird auf den Sicherheitswert (meist 0%) gesetzt.
  - „Ein“ Regler ist im Zustand Ein bzw. gestartet, die Stellgröße wird automatisch berechnet bzw. durch Handvorgabe bestimmt
  
- (4) Regelung YHand/ YAuto

- „YHand“ die Stellgröße wird zu Testzwecken manuell vorgegeben
- „YAuto“ die Stellgröße wird durch den Regler ermittelt
  
- (5) Istwert
- (6) Sollwert
- (7) aktueller Sollwert
  - Aktueller Sollwert: wirksamer Sollwert der Regelung
- (8) Stellgröße bzw. Ausgangsleistung des Reglers
  - Anzeige erfolgt in %
  - zusätzlich erfolgt die Anzeige der getakteten Ausgänge des Reglers
  
- (9) Anwahl Bild Parameter

2.13.1. Grenzwerte

Parameter Grenzwerte der Feuchte- Regelung

Feuchte- Regler- Parameter	
<b>Grenzwerte</b>	
Alarm (max 1)	<input type="text" value="0"/> %
Alarm (max 2)- Feuchte Regelung Aus	<input type="text" value="0"/> %
<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="🏠"/>	

Abb 32- Feuchte Regler- Grenzwerte

Feuchte- Regler- Parameter	
<b>Grenzwerte</b>	
Alarm (min 1)	<input type="text" value="0"/> %
Alarm (min 2)- Feuchte Regelung Aus	<input type="text" value="0"/> %
<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="🏠"/>	

Abb 33- Feuchte Regler- Grenzwerte

### 2.13.2. Sollwertgradienten

Parameter Sollwertgradienten der Feuchte- Regelung.

Feuchte- Regler- Parameter	
<b>Sollwert Gradienten</b>	
Gradient Plus	0.0 %/ min
Gradient Minus	0.0 %/ min
	

Abb 34- Feuchte Regler- Sollwert Gradienten

- Gradienten
  - Gradient plus/ minus wirksamer Gradient (Änderungsgeschwindigkeit) des aktuellen Sollwertes bei Sollwertänderungen

### 2.13.3. Bandalarm

Parameter Bandalarm der Feuchte- Regelung.

Feuchte- Regler- Parameter	
<b>Bandalarm</b>	
Alarm (1/2)- Freigabe	0 s
Alarm (max 1)	0 %
Alarm (max 1)- Verzögerung	0 s
Alarm (max 2)- Regelung Aus	0 %
Alarm (max 2)- Verzögerung	0 s
Hysterese	0 %
	

Abb 35- Feuchte Regler- Bandalarme





### 2.13.5. Reglerparameter

PID- Parameter der Feuchte- Regelung.




Feuchte- Regler- Parameter			
Reglerparametersatz	<input type="text" value="0"/>		
Xp 1- Befeuchten/ Entfeuchten	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
TI 1	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	s
TV 1	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	s
Xp 2- Befeuchten/ Entfeuchten		<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
TI 2		<input type="text" value="0"/>	s
TV 2		<input type="text" value="0"/>	s
			
			

Abb 37- Feuchte Regler- PID Parameter

### 2.14. Konfiguration

Der Regler „ESC 300“ wird auftragsbezogen bestückt, konfiguriert und parametrieret. Änderungen der Konfigurationen können nicht durch den Kunden vorgenommen werden.

Es stehen nur folgende Einstellungen für den Anwender zur Verfügung:

- Datum/ Uhrzeit stellen
- Kontrast
- Sprache

### 3. Begriffe

#### 3.1. Gradienten

Um sanfte Regelungen zu ermöglichen bzw. die Änderungsgeschwindigkeit von Sollwerteingaben zu begrenzen, werden Sollwerte über Rampen dem Regler zugeführt. Nach Eingabe eines neuen Zielsollwertes ändert sich der aktuelle Sollwert mit dem definierten Gradienten in Richtung Zielsollwert.

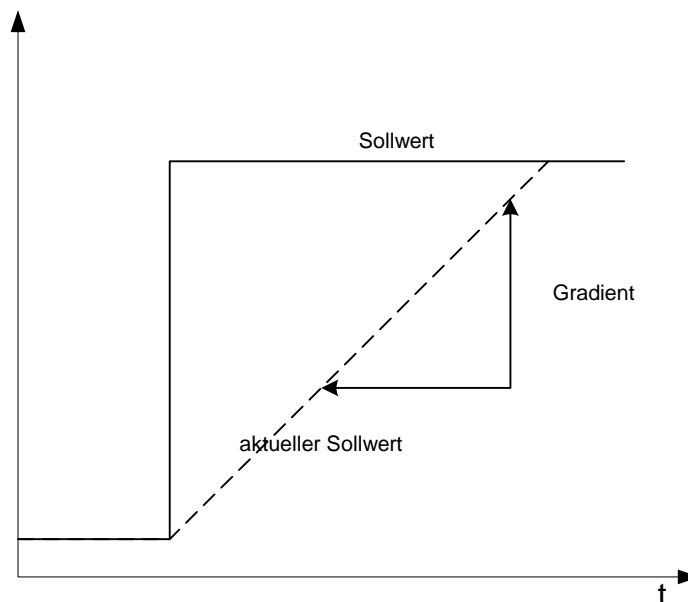


Abb 38- Sollwert Rampe/ Gradient

Abbildung 1- Sollwertrampe (Gradient)

- Gradient plus
  - wirksamer Gradient (Änderungsgeschwindigkeit) des aktuellen Sollwertes/ Stellgröße bei Sollwert/ Stellgrößen- Änderungen in positiver Richtung
  
- Gradient minus
  - wirksamer Gradient (Änderungsgeschwindigkeit) des aktuellen Sollwertes/ Stellgröße bei Sollwert/ Stellgrößen- Änderungen in negativer Richtung

### 3.2. Bandalarne

Bandalarne dienen zur Überprüfung der Regelgüte. Bei Abweichungen Sollwert  $\leftrightarrow$  Istwert größer den angegebenen Werten wird der zugehörige Alarm ausgelöst.

- Alarm 1/2 Freigabe
  - Die Überprüfung wird verzögert aktiviert, nachdem Sollwert = aktueller Sollwert des Reglers vorliegt (Rampe beendet). Die wirksame Verzögerung wird hier eingestellt.
  
- Alarm 1 / 2
  - Der Betrag der zulässigen Abweichung bis zum Auslösen des zugehörigen Alarms.
  
- Alarm 1 / 2 Verz
  - Verzögerung bis zum Auslösen des Alarms wenn die zulässige Abweichung überschritten wurde und die Freigabezeit bereits abgelaufen ist. Die wirksame Verzögerung wird hier eingestellt
  
- Hysterese
  - wirksame Schalthysterese für die Alarmer 1/2

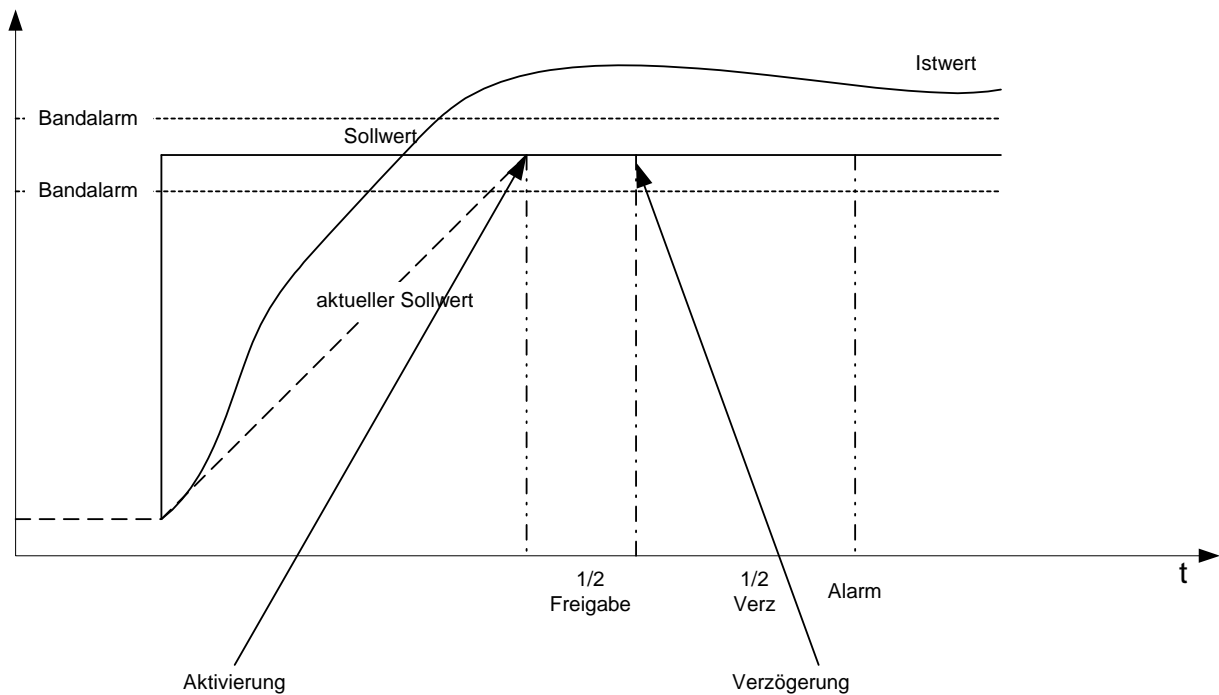


Abb 39- Bandalarm

### 3.3. Bandgüte

Bandgüte dient ebenfalls zur Überprüfung der Regelgüte. Bei Annäherung Sollwert  $\leftrightarrow$  Istwert kleiner dem angegebenen Startwert, wird eine Meldung ausgegeben bzw. dient dies als Kriterium für den automatischen Start einer Folge- Regelung.

- Freigabe:
  - Zeitdauer nach Erreichen von *Bandguete Start* als Kriterium für das Ausgeben der Meldung bzw. Zuschalten der Folge- Regelung
- Bandgüte Start
  - Betrag um den Sollwert der Regelung, befindet sich der Istwert innerhalb dieses Bandes, so wird die Freigabe- Zeit (Verzögerung) gestartet
- Bandgüte Stopp
  - Betrag um den Sollwert der Regelung, befindet sich der Istwert außerhalb dieses Bandes, so wird die Freigabe- Zeit (Verzögerung) gestoppt, die zugehörige

Meldung wird nicht mehr ausgegeben, die Bandgüte (Annäherung Istwert-Sollwert) ist nicht mehr gegeben

#### 4. Störmeldeliste

Die Tabelle führt alle verfügbaren Meldungen auf:

1	Störung 001- Not Aus (DE01)
2	Störung 005- Kammer- Si- Thermostat T max (DE03)
3	Störung 002- Überspannung/ Phasenausfall (DE05)
4	Störung 003- Watchdog PC/ Leitsystem
5	Störung 004- Vorschaltgeräte/ Lampen T Max (DE09)
6	Störung 006- Prüfgutschutz Thermostat (DE23)
7	Störung 033- Verdichter Elektr./ INT (DE07)
8	Störung 036- Verdichter Unterdruck (DE06)
9	Störung 037- Verdichter Überdruck (DE20)
10	Störung 067- Hzg. Si- Thermostat T Max (DE04)
11	Störung 085- Meldung 1 (DE11)
12	Störung 086- Meldung 2 (DE12)
13	Störung 087- Meldung 3 (DE13)
14	Störung 088- Meldung 4 (DE14)
15	Störung 089- Meldung 5 (DE15)
16	Störung 090- Meldung 6 (DE16)
17	Störung 091- Meldung 7 (DE17)
18	Störung 092- Meldung 8 (DE18)
19	Störung 081- Dampfbefeuchter (DE10)
20	Störung 097- Trockner (DE21)
21	Störung 121- Modulfehler
22	Störung 113- Prozessfehler
23	Störung 114- Zeit/ Zyklusfehler
24	Störung 115- Stromversorgung
25	Störung 116- Diagnose
26	Störung 117- System Programm
27	Störung 118- Baugruppe
28	Störung 119- Kommunikation
29	Störung 120- System Programm
30	Störung 129- Temp.- Regelung- Sensor (AE01)
31	Störung 130- Feuchte- Regelung- Sensor (AE05)
32	
33	
34	Störung 161- Licht/ U- Messung 1- Sensor (AE06)
35	Störung 162- Temp Abtau 1/ T- Messung 2- Sensor (AE02)
36	Störung 163- Temp Abtau 2/ T- Messung 3- Sensor (AE03)
37	Störung 164- Temp- Licht/ T- Messung 4 (2P)- Sensor (AE04)
38	Störung 201- Feuchte Regelung- GW Max 1
39	Störung 202- Feuchte Regelung- GW Max 2 (Regelung Aus)
40	Störung 203- Feuchte Regelung- GW Min 1
41	Störung 204- Feuchte Regelung- GW Min 2 (Regelung Aus)
42	Störung 205- Feuchte- Regelung- Bandalarm 1
43	Störung 206- Feuchte- Regelung- Bandalarm 2 (Regelung Aus)

44	Störung 193- Temp.- Regelung- GW max 1
45	Störung 194- Temp.- Regelung- GW max 2 (Regelung Aus)
46	Störung 195- Temp.- Regelung- GW min 1
47	Störung 196- Temp.- Regelung- GW min 2 (Regelung Aus)
48	Störung 197- Temp.- Regelung- Bandalarm 1
49	Störung 198- Temp.- Regelung- Bandalarm 2 (Regelung Aus)
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	Störung 277- Temp- Licht/ T- Messung (2P) (AE04)- GW max 1 (Licht Aus)
59	Störung 279- Temp- Licht/ T- Messung (2P) (AE04)- GW min 1
60	Störung 402- Solepumpe/ Umwälzp. (DE19)
61	Störung 406- Solepumpe/ Umwälzp.- Strömung (DE22)
62	Störung 009- Umluft- Ventilator (DE02)
63	Störung 010- Umluft- Ventilator- Strömung (DE08)
64	Störung 165- U- Messung 2- Sensor (AE08)

## 5. Betriebsmeldeliste

1	Meldung 001- Anlage Ein
2	Meldung 002- Abtauung Ein
3	Meldung 005- Verdichter Nachlauf Temp.- Regelung aktiv
4	Meldung 025- Verdichter Nachlauf Feuchte- Regelung aktiv
5	Meldung 009- Temp.- Regelung Bandgüte ok
6	Meldung 010- Feuchte Regelung- Bandgüte ok
7	Reserve 011- Druck- Regelung- Bandgüte ok
8	Meldung 012- Temp.- Regelung- GW max 3 (Feuchte- Regelung Aus)
9	Meldung 013- Temp.- Regelung- GW min 3 (Feuchte- Regelung Aus)
10	Meldung 014- Temp.- Regelung- GW min 4 (Begleitheizung Ein)
11	Meldung 015- Temp.- Regelung- GW max 4 (Licht Aus)
12	Meldung 004- Umluft- Ventilator Nachlauf
13	Meldung 006- Wiederanlauf/ Spannungswiederkehr
14	Meldung 007- Abtau- Temp. GW max 1- Abtauung Hzg Ende
15	Meldung 008- Abtau- Temp. GW min 1- Abtauung Kuehlung Endbe
16	Meldung 026- Programmgeber- Start
17	Meldung 027- Programmgeber- Stop
18	Meldung 028- Programmgeber- Hold
19	Meldung 029- Programmgeber- Ende
20	Meldung 030- Programmgeber- Segmentwechsel
21	Meldung 017- Wartungsmeldung Betriebsstunden Lichtgruppe 1/ Eingang 1 (DE27)
22	Meldung 018- Wartungsmeldung Betriebsstunden Lichtgruppe 2/ Eingang 2 (DE28)
23	Meldung 019- Wartungsmeldung Betriebsstunden Lichtgruppe 3/ Eingang 3 (DE29)
24	Meldung 020- Wartungsmeldung Betriebsstunden Lichtgruppe 4/ Eingang 4 (DE30)
25	Meldung 021- Wartungsmeldung Betriebsstunden Lichtgruppe 5/ Eingang 5 (DE31)
26	Meldung 022- Wartungsmeldung Betriebsstunden Eingang 6 (DE32)
27	Meldung 023- Wartungsmeldung Betriebsstunden Eingang 7 (DE33)
28	Meldung 024- Wartungsmeldung Betriebsstunden Eingang 8 (DE34)