



# Schnittstellenspezifikation Modbus TCP/IP für GMM und GHM

---

---

Modbus Parameter Spezifikation für die externe Bus Kommunikation für das Güntner Motor  
und Hybrid Management  
(GMM EC, GMM sincon, GMM step, GMM phasecut, GHM spray, GHM pad und GHM pump)

---

[www.guentner.de](http://www.guentner.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hersteller- und Lieferungsadresse .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme und Konfiguration.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Datentypen.....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Befehle.....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Exceptions.....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Timeouts.....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Register GMM.....</b>	<b>14</b>
<b>8.1</b>	<b>Holding Register Übersicht GMM.....</b>	<b>14</b>
8.1.1	Stellwert.....	15
8.1.2	Betriebsart.....	15
8.1.2.1	Automatik Intern.....	15
8.1.2.2	Automatik Extern analog.....	15
8.1.2.3	Automatik Extern Bus.....	15
8.1.2.4	Slave Extern analog.....	16
8.1.2.5	Slave Extern Bus.....	17
8.1.3	Regelparameter Kp1.....	18
8.1.4	Regelparameter Ti1.....	19
8.1.5	Regelparameter Td1.....	20
8.1.6	Sollwert 1.....	20
8.1.7	Sollwert 2.....	21
8.1.8	Watchdog.....	21
8.1.9	Kältemittel.....	22
8.1.10	Status Handbetrieb.....	23
8.1.11	Stellwert Handbetrieb.....	23
8.1.12	Status Nachtbegrenzung.....	23
8.1.13	Nachtbegrenzung Grenzwert.....	24
8.1.14	Handbetrieb Invers.....	24
8.1.15	Fancy cycling EIN/AUS.....	25
8.1.16	Hysterese AUS.....	25
<b>8.2</b>	<b>Input Register Übersicht GMM.....</b>	<b>26</b>
8.2.1	Anzahl Motoren, Stufen, Frequenzumformer, Endstufen.....	28
8.2.2	Zustand der digitalen Eingänge des Reglers.....	28
8.2.3	Funktion Stromeingang AI1.....	29
8.2.4	Rohwert AI1.....	30
8.2.5	Skalierter Wert AI1.....	30

8.2.6	Funktion Stromeingang AI2.....	30
8.2.7	Rohwert AI2.....	31
8.2.8	Skalierter Wert AI2.....	31
8.2.9	Funktion Widerstandseingang AI3.....	32
8.2.10	Skalierter Wert AI3.....	32
8.2.11	Funktion Spannungseingang AI4.....	33
8.2.12	Rohwert AI4.....	33
8.2.13	Skalierter Wert AI4.....	34
8.2.14	Status Handbetrieb.....	34
8.2.15	Stellwert Handbetrieb.....	35
8.2.16	Aktueller Energieverbrauch gesamt oder einzelner Frequenzumrichter.....	35
8.2.17	Aktueller Energieverbrauch gesamt oder einzelner Motoren.....	35
8.2.18	Aktuelle Motordrehzahl.....	36
8.2.19	Fehler / Alarmer des GMM.....	36
8.2.20	Fehler / Alarmer der EC Motoren.....	37
8.2.21	Aktuelle Drehzahl in Prozent der maximalen geschwindigkeit.....	38
8.2.22	Fehler / Alarmer / IO-Zustände der Frequenzumrichter.....	38
8.2.23	Betriebsstunden pro Ventilator.....	40
8.2.24	Sollwert aktuell (Infos).....	40
8.2.25	Sollwert aktuell, skaliert.....	41
8.2.26	Aktuelles Luftvolumen in Prozent des maximalen Luftvolumens.....	42
8.2.27	Status der digitalen Ausgänge des GMM.....	42
8.2.28	Status der digitalen Ausgänge des GIOD.....	43
8.2.29	Status der digitalen Eingänge des GIOD.....	44
8.2.30	Status Info GMM.....	45
<b>9</b>	<b>Register GHM spray.....</b>	<b>47</b>
<b>9.1</b>	<b>Holding Register Übersicht GHM spray.....</b>	<b>47</b>
9.1.1	Stellwert Extern Bus.....	48
9.1.2	Betriebsart.....	48
9.1.2.1	Automatik Intern.....	48
9.1.2.2	Automatik Extern analog.....	48
9.1.2.3	Automatik Extern Bus.....	48
9.1.2.4	Slave Extern analog.....	49
9.1.2.5	Slave Extern Bus.....	50
9.1.3	Kältemittel.....	51
9.1.4	Sollwert 1.....	51
9.1.5	Sollwert 2.....	52
9.1.6	Frostentleerungstemperatur.....	52
9.1.7	Außentemperatur Schwellenwert.....	53
9.1.8	Hysterese des Außentemperatur Schwellenwertes.....	53
9.1.9	Stillstandszeit.....	54



9.1.10	Handbetrieb Modus.....	54
9.1.11	Handbetrieb Stellwert.....	55
9.1.12	Handbetrieb Sprühen.....	55
9.1.13	Handbetrieb Entleerung.....	55
9.1.14	Drehzahl Schwellenwert.....	56
9.1.15	Drehzahl Hysterese.....	56
<b>9.2</b>	<b>Input Register Übersicht GHM spray.....</b>	<b>57</b>
9.2.1	Zustand der digitalen Eingänge.....	58
9.2.2	Zustand der digitalen Ausgänge.....	58
9.2.3	Rohwert analoger Eingang AI1.....	59
9.2.4	Skalierter Wert des analogen Eingangs AI1.....	59
9.2.5	Rohwert analoger Eingang AI2.....	59
9.2.6	Skalierter Wert des analogen Eingangs AI2.....	60
9.2.7	Skalierter Wert des analogen Eingangs AI3.....	60
9.2.8	Rohwert analoger Eingang AI4.....	61
9.2.9	Skalierter Wert des analogen Eingangs AI4.....	61
9.2.10	Rohwert analoger Ausgang AO1.....	61
9.2.11	Rohwert analoger Ausgang AO2.....	62
9.2.12	GHM Stellwert.....	62
9.2.13	Istwert.....	63
<b>10</b>	<b>Register GHM pad.....</b>	<b>64</b>
<b>10.1</b>	<b>Holding Register Übersicht GHM pad.....</b>	<b>64</b>
10.1.1	Stillstand Entleerung.....	65
10.1.2	Frostschutztemperatur.....	65
10.1.3	Befeuchtung Außentemperatur.....	65
10.1.4	Ventilator Stellwert Befeuchtung Start.....	66
10.1.5	Ventilator Stellwert Befeuchtung Stopp.....	66
10.1.6	Wasserkosten.....	67
10.1.7	Stromkosten.....	67
10.1.8	Effizienzmodus.....	67
10.1.9	Ventilator Stellwert Volllastmodus Start.....	68
10.1.10	Handbetrieb: Modus.....	68
10.1.11	Handbetrieb: Befeuchtungsventil Stellwert.....	69
10.1.12	Handbetrieb: Entleerung.....	69
<b>10.2</b>	<b>Input Register Übersicht GHM pad.....</b>	<b>70</b>
10.2.1	Zustand der digitalen Eingänge.....	71
10.2.2	Zustand der digitalen Ausgänge.....	71
10.2.3	Rohwert analoger Eingang AI1.....	72
10.2.4	Rohwert analoger Eingang AI2.....	72
10.2.5	Rohwert analoger Eingang AI4.....	72
10.2.6	Skalierter Wert des analogen Eingangs AI1.....	73
10.2.7	Skalierter Wert des analogen Eingangs AI2.....	73
10.2.8	Skalierter Wert des analogen Eingangs AI3.....	74
10.2.9	Skalierter Wert des analogen Eingangs AI4.....	75

10.2.10	Rohwert analoger Ausgang AO1.....	75
10.2.11	Rohwert analoger Ausgang AO2.....	75
10.2.12	Berechnete Wassermenge.....	76
10.2.13	Erfasster Wasserdurchlauf.....	76
10.2.14	Statusinfo 1.....	76
10.2.15	Statusinfo 2.....	77
10.2.16	Absolute Betriebsstunden.....	78
10.2.17	Relative Betriebsstunden.....	78
10.2.18	Zählerstand Wasserverbrauch.....	79
10.2.19	Wasser Basiswert.....	79
<b>11</b>	<b>Register GHM pump.....</b>	<b>80</b>
<b>11.1</b>	<b>Holding Register Übersicht GHM pump.....</b>	<b>80</b>
11.1.1	Ventilator Stellwert Pumpe 1 Start.....	81
11.1.2	Ventilator Stellwert Pumpe 2 Start.....	82
11.1.3	Ventilator Stellwert Pumpe 1 Stopp.....	82
11.1.4	Ventilator Stellwert Pumpe 2 Stopp.....	82
11.1.5	Sollwertabweichung Pumpe 1 Start.....	83
11.1.6	Sollwertabweichung Pumpe 2 Start.....	83
11.1.7	Sollwertabweichung Pumpe 1 Stopp.....	84
11.1.8	Sollwertabweichung Pumpe 2 Stopp.....	84
11.1.9	Frostentleerung Außentemperatur.....	84
11.1.10	Befüllung Außentemperatur.....	85
11.1.11	Befüllung Ventilator Stellwert.....	85
11.1.12	Handbetrieb Modus.....	86
11.1.13	Handbetrieb Speisewasserventil.....	86
11.1.14	Handbetrieb Zusatzwasserventil.....	87
11.1.15	Handbetrieb Abschlämmventil.....	87
11.1.16	Handbetrieb Pumpe 1 ungeregelt.....	88
11.1.17	Handbetrieb Pumpe 2 ungeregelt.....	88
11.1.18	Handbetrieb Pumpe geregelt.....	89
11.1.19	Handbetrieb Beckenheizung.....	89
11.1.20	Handbetrieb Begleitheizung.....	90
11.1.21	Handbetrieb Biozid Station.....	90
11.1.22	Handbetrieb UV-Entkeimungslampen.....	91
11.1.23	Pumpensteuerung extern.....	91
11.1.24	Pumpenaktivierung extern.....	92
11.1.25	Pumpenstellwert extern.....	92
11.1.26	Regelungskommando extern.....	93
11.1.27	Pumpensteuerung über Handbetrieb Funktionen.....	93
11.1.28	Pumpenaktivierung über Handbetrieb Funktionen.....	94
11.1.29	Pumpenstellwert über Handbetrieb Funktionen.....	94
<b>11.2</b>	<b>Input Register Übersicht GHM pump.....</b>	<b>95</b>
11.2.1	Zustand der digitalen Eingänge des GRC pump.....	97
11.2.2	Zustand der digitalen Ausgänge des GRC pump.....	97

11.2.3	Zustand der digitalen Eingänge des GIOD.....	98
11.2.4	Zustand der digitalen Ausgänge des GIOD.....	98
11.2.5	Rohwert AI1.....	99
11.2.6	Rohwert AI2.....	99
11.2.7	Rohwert AI4.....	100
11.2.8	Skalierter Wert AI1.....	100
11.2.9	Skalierter Wert AI2.....	100
11.2.10	Skalierter Wert AI3.....	101
11.2.11	Skalierter Wert AI4.....	101
11.2.12	Rohwert AO1.....	102
11.2.13	Rohwert AO2.....	102
11.2.14	Aufkonzentration.....	102
11.2.15	Feuchtkugeltemperatur.....	103
11.2.16	Wasserfüllstand diskret.....	103
11.2.17	Wasserfüllstand kontinuierlich.....	104
11.2.18	Status Speisewasserventil.....	104
11.2.19	Status Zusatzwasserventil.....	105
11.2.20	Status Abschlämmventil.....	105
11.2.21	Betriebsstunden UV-Entkeimungslampen.....	106
11.2.22	Zählerstand Wasserzufluss (MSW), (LSW).....	106
11.2.23	Zählerstand Wasserabfluss (MSW), (LSW).....	107
11.2.24	Betriebsstunden Pumpe 1 (MSW), (LSW).....	107
11.2.25	Betriebsstunden Pumpe 2 (MSW), (LSW).....	108
11.2.26	Fehler/Alarmer (MSW), (LSW).....	108
11.2.27	Statusinformation (MSW), (LSW).....	110
11.2.28	Aktuelle Ereignisse.....	111
<b>12</b>	<b>Referenzen.....</b>	<b>112</b>
<b>13</b>	<b>Index.....</b>	<b>113</b>

# 1 Hersteller- und Lieferungsadresse

---

Falls Sie ein Problem mit unseren Geräten haben, Fragen oder Anregungen oder spezielle Wünsche, so wenden Sie sich bitte an

**Güntner GmbH & Co. KG**  
**Hans-Güntner-Straße 2-6**  
**D-82256 Fürstenfeldbruck**

**Service Telefon Deutschland:**  
**0800 48368637**  
**0800 GUENTNER**

**Service Telefon weltweit:**  
**+49 (0)8141 242-4815**

**Fax: +49 (0)8141 242-422**  
**service@guentner.com**  
**www.guentner.com**

Copyright © 2017 Güntner GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien.

## 2 Einleitung

Dieses Dokument spezifiziert die Modbus TCP/IP Parameter, der Güntner Motor Management (GMM) und Güntner Hybrid Management (GHM) Systeme der Güntner GmbH & Co. KG, Kenntnisse der allgemeinen Modbus Spezifikationen wird vorausgesetzt:

- Modbus Standard 2016
- Modbus TCP Messaging Guide 2016

Die notwendigen Dokumente sind im Internet verfügbar unter [www.modbus.org](http://www.modbus.org)

Ausnahmen zur allgemeinen Modbus-Spezifikation werden ggf. in diesem Dokument beschrieben.

Mit Hilfe des Güntner Communicator Modul GCM (W)LAN ist es möglich, über das Netzwerkprotokolle **Modbus TCP/IP** auf die Parameter der **Güntner Motor Managements (GMM EC, GMM sincon, GMM step, GMM phasecut)** und **Güntner Hybrid Managements (GHM spray, GHM pad, GHM pump)** zuzugreifen.

Detaillierte Informationen über Betriebsbedingungen und Funktionen entnehmen Sie bitte den jeweiligen Bedienungsanleitungen, diese Informationen sind nicht Bestandteil dieses Dokuments.

Diese können Sie unter [www.guentner.eu](http://www.guentner.eu) im Bereich Produkte/Controls herunterladen.

Ein GCM (W)LAN stellt die Verbindung zu einem GMM, einem GHM oder einer Kombination aus maximal einem GMM und einem GHM zur Verfügung.

Folgende Voraussetzungen müssen für den Betrieb erfüllt sein:

Regelgerät Typ	Regelgerät Software-Version (minimal)	GCM-Modul-Typ	GCM (W)LAN Software-Version (minimal)
GMM EC	044	GCM (W)LAN GMM EC.1, ERP-Nr: 5206083	3.0.18
GMM sincon	007	GCM (W)LAN Rail.1, ERP-Nr.: 5206123	3.0.18
GMM step	005	GCM (W)LAN Rail.1, ERP-Nr.: 5206123	3.0.18
GMM phasecut	004	GCM (W)LAN Rail.1, ERP-Nr.: 5206123	3.0.18
GHM spray	014	GCM (W)LAN Rail.1, ERP-Nr.: 5206123	3.0.18
GHM pad	011	GCM (W)LAN Rail.1, ERP-Nr.: 5206123	3.0.18
GHM pump	003	GCM (W)LAN Rail.1, ERP-Nr.: 5206123	3.0.18



### 3 Inbetriebnahme und Konfiguration

Die genaue Inbetriebnahme und Konfiguration des Moduls entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des GCM (W)LAN.

Diese können Sie unter [www.guentner.eu](http://www.guentner.eu) im Bereich Produkte/Controls herunterladen.

Die Grundkonfiguration (IP-Adresse und Port) kann über die Konfigurationsoberfläche mit Hilfe eines Web-Browsers vorgenommen werden.

Für den Betrieb des Modbus-TCP-Servers muss eine entsprechende **IP-Adresse** des GCM (W)LAN konfiguriert bzw. automatisch vergeben werden. Wenden Sie sich ggf. an Ihren IT-Administrator.

Standardmäßig arbeitet der Modbus-TCP-Server auf dem **Port 502**.

Neben der IP-Adresse und des Ports muss beim Modbus-Master für jeden Gerätetyp noch die **Unit ID** mit adressiert werden. Diese ist i.d.R. als Slave-ID beim Client (Modbus-Master) zu konfigurieren.

Nachfolgend sind die Unit Identifier der jeweiligen Gerätetypen aufgelistet.

Geräte-Typ	Unit ID (Slave Adresse)
GMM EC	1
GMM EC (HDU-Variante)	2
GMM sincon	3
GMM step	4
GMM phasecut	5
GHM spray	6
GHM pad	7
GHM pump	8

Beispiele:

Parameter für ein GMM EC werde angesprochen unter: <IP-Adresse>, Port 502, Unit ID 1

Parameter für GHM spray werde angesprochen unter <IP-Adresse>, Port 502, Unit ID 6

## 4 Datentypen

---

Das Modbus Protocol definiert 2 Arten von Daten: Coils (einzelne Bits) und Register.

Das GCM (W)LAN stellt **nur** Register zur Verfügung, welchen dann über einen Client (Modbus Master) abgefragt werden können.

Es werden sowohl Holding als auch Input-Register zur Verfügung gestellt.

Holding-Register können gelesen und geschrieben werden. Input-Register können nur gelesen werden.

## 5 Befehle

---

### Read Holding Register (Funktionscode 03h)

Durch die Verwendung dieser Funktion kann der Benutzer einen Satz von Holdingregistern lesen. Nach dem Standard kann die Menge der Register gleich oder größer als 1 sein kann, aber mit der Bedingung, dass aller adressierten Register im gewünschten Bereich existieren. Wenn zum Beispiel die Adressen 1 bis 3 und 6 bis 10 definiert sind und der Benutzer versucht, die Adressen 1 bis 10 zu lesen, wird eine Exception (Ausnahme generiert).

---

### Read Input Register (Funktionscode 04h)

Diese Funktionen bieten die gleiche Funktionalität wie die vorherige (Read Holding Registers). Ebenso kann hier eine Gruppe von zusammenhängenden Registern gelesen werden.

---

### Write Simple Register (Funktionscode 06h)

Diese Funktion erlaubt es dem Benutzer, einen Wert in ein einzelnes Holding Register zu schreiben.

## 6 Exceptions

---

Wenn das GCM (W)LAN den Befehl nicht verarbeiten kann, antwortet es mit einer sogenannten Exception. Der Exception-Code gibt dann weitere Hinweise darauf, warum der Befehl nicht verarbeitet werden konnte.

Illegal Function (1), wenn ein falscher Funktionscode gewählt wurde.

Illegal Data Address (2), wenn eine ungültige Register-Adresse gesendet wurde.

Server Device Failure (4), wenn es ein Timeout bei der Kommunikation zum Regelgerät gibt.

## 7 Timeouts

---

Der Timeout sollte auf ca. 2 Sekunden konfiguriert werden, da die Verarbeitung u.U. bis zu 1,8 Sekunden dauern kann.

## 8 Register GMM

### 8.1 Holding Register Übersicht GMM

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle verfügbaren Holding Register. Diese werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

Modbus-Adresse		Funktion	Register verfügbar im Regler:			
Dezimal	Hexa-Dezimal		EC	sincon	step	phase-cut
53248	D000h	Stellwert	x	x	x	x
53249	D001h	Betriebsart	x	x	x	x
53250	D002h	Regelparameter Kp1	x	x	x	x
53251	D003h	Regelparameter Ti1	x	x	x	x
53252	D004h	Regelparameter Td1	x	x	x	x
53257	D009h	Sollwert 1	x	x	x	x
53258	D00Ah	Sollwert 2	x	x	x	x
53259	D00Bh	Watchdog	x	x	x	x
53260	D00Ch	Verwendetes Kältemittel	x	x	x	x
53264	D010h	Status Handbetrieb	x	x	x	x
53265	D011h	Stellwert Handbetrieb	x	x	x	x
53272	D018h	Nachtbegrenzung (Funktion ein/aus)	x	x		x
53273	D019h	Nachtbegrenzung Grenzwert	x	x		x
53274	D01Ah	Handbetrieb Invers	x			
53376	D080h	Fancy cycling Ein/Aus (ab GMM step V004)			x	
53377	D081h	Hysterese AUS (ab GMM step V004)			x	

[Holding Register](#)

## 8.1.1 Stellwert

Adresse: 53248 (dezimal) / D000h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich 0-100

Mit diesem Parameter kann der Stellwert geschrieben werden. Der Stellwert legt die Drehzahl der Motoren von 0 – 100% fest. Dieser Parameter wird nur in Betriebsart 4 (Slave Extern Bus) genutzt. (siehe [Betriebsart, Seite 15](#)).

Register	Stellwert															
Adresse (hex)	D000h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Stellwert (0-100)							

## 8.1.2 Betriebsart

Adresse: 53249 (dezimal) / D001h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-4

Über diesen Parameter wird die Betriebsart des Reglers programmiert. Die folgenden Betriebsarten können über das Service Menü als auch über Modbus ausgewählt werden.

**⚠ VORSICHT**

Der Handbetrieb setzt die gewählte Betriebsart außer Kraft, solange er aktiv ist.

### 8.1.2.1 Automatik Intern

In dieser Betriebsart wird automatisch auf den intern eingestellten Sollwert geregelt. Dieser Sollwert wird im Menüpunkt Sollwerte eingetragen.

### 8.1.2.2 Automatik Extern analog

In dieser Betriebsart wird automatisch auf den vom analogen Eingang extern vorgegebenen Sollwert geregelt. Welcher Eingang den Sollwert liefert und welcher Eingang den Istwert liefert wird in der IO-Konfiguration eingestellt.

### 8.1.2.3 Automatik Extern Bus

In dieser Betriebsart wird der Sollwert über Modbus geschrieben. Im Fall von Kommunikationsproblemen wird der Regler den zuletzt übertragenen Sollwert nutzen. Der externe Sollwert wird in das Sollwert Register des Reglers geschrieben. Wenn im Servicemenü die Betriebsart geändert wird, dann kann der Sollwert im Regler geändert werden.

#### 8.1.2.4 Slave Extern analog

---

In dieser Betriebsart wird nicht intern geregelt, sondern es wird der am Slave Eingang vorhandener Stellwert skaliert und an die einzelnen Besprühstufen weitergereicht. Welcher analoge Eingang als Slave Eingang benutzt werden soll, wird in der IO-Konfiguration definiert.



### 8.1.2.5 Slave Extern Bus

In dieser Betriebsart wird der interne Regler deaktiviert. Alle Parameter können geändert werden, aber nur der Stellwert wird genutzt, um die Motorgeschwindigkeit zu steuern. Falls die externe Kommunikation unterbrochen wird, dann springt das GMM nach einer Wartezeit in die Betriebsart Automatik Intern. (Nur, wenn der Watchdog aktiviert wurde)

Die folgenden Betriebsarten sind verfügbar:

Wert	Betriebsart
0	Automatik Intern
1	Automatik Extern analog
2	Automatik Extern BUS
3	Slave Extern analog
4	Slave Extern BUS

Register	Betriebsart															
Adresse (hex)	D001h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Betriebsart (0-4)							

### 8.1.3 Regelparameter Kp1

Adresse: 53250 (dezimal) / D002h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-1000

Mit diesem Register wird der Regelparameter Kp1 für den PID Controller programmiert. (Siehe [Watchdog, Seite 21](#) zum Thema normaler Betrieb und Notbetrieb).

Dieser Wert wird nur in Zusammenhang mit dem internen PID Regler verwendet (Proportionalanteil). Der Wert muss aufgrund des Datenformats mit 10 multipliziert werden.

Der Defaultwert hängt vom Wärmetauschertyp ab.

Der Wertebereich liegt bei 1 – 1000 (= 0,1 – 100,0)

Register	Regelparameter Kp1															
Adresse (hex)	D002h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Regelparameter Kp1 (0-1000)															

## 8.1.4 Regelparameter Ti1

Adresse: 53251 (dezimal) / D003h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-1000

Mit diesem Register wird der Regelparameter Ti1 für den PID Regler programmiert. (Siehe [Watchdog, Seite 21](#) zum Thema normaler Betrieb und Notbetrieb).

Dieser Wert wird nur in Zusammenhang mit dem internen PID Regler verwendet (Integralanteil). Der Defaultwert hängt vom Wärmetauschertyp ab. Ein Wert von Ti1 =0 deaktiviert die „I“ Komponente des PID Reglers.

Der Wertebereich ist 0... 1000 (Sekunden)

Register	Regelparameter Ti1															
Adresse (hex)	D003h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Regelparameter Ti1 (0-1000)															

## 8.1.5 Regelparameter Td1

Adresse: 53252 (dezimal) / D004h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-1000

Mit diesem Register wird der Regelparameter Td1 für den PID Regler programmiert. (Siehe [Watchdog, Seite 21](#) zum Thema normaler Betrieb und Notbetrieb). Dieser Wert wird nur in Zusammenhang mit dem internen PID Regler verwendet (Differentialanteil). Der Defaultwert hängt vom Wärmetauschertyp ab. Ein Wert von Td1 =0 deaktiviert die „D“ Komponente des PID Reglers.

Der Wertebereich ist 0... 1000 (Sekunden)

Register	GMM Regelparameter Td1															
Adresse (hex)	D004h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Regelparameter Td1 (0-1000)															

## 8.1.6 Sollwert 1

Adresse: 53257 (dezimal) / D009h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit signed  
 Wertebereich: 0-1000

Mit diesem Register wird der Sollwert 1 programmiert, der für die interne Regelung des Moduls genutzt wird. Durch die Einstellungen im Servicemenü wird festgelegt, ob es sich bei diesem Wert um einen Druck oder eine Temperatur handelt. Die folgenden Wertebereiche sind gültig:

Druck: 1.0 .. 50.0 bar (nur, wenn das Kältemittel „bar“ ausgesucht wurde)  
 Temperatur: -30.0 .... 100.0 °C / -22.0 °F ... 212.0 °F

Der Wert wird aufgrund des Datenformats mit 10 multipliziert.

Register	Sollwert 1															
Adresse (hex)	D009h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Sollwert 1 (0-1000)															

## 8.1.7 Sollwert 2

Adresse: 53258 (dezimal) / D00Ah (hexadezimal)

Format: 16 bit signed

Wertebereich: 0-1000

Mit diesem Register wird der Sollwert 2 programmiert, der für die interne Regelung des Moduls genutzt wird. Durch die Einstellungen im Servicemenü wird festgelegt, ob es sich bei diesem Wert um einen Druck oder eine Temperatur handelt. Die folgenden Wertebereiche sind gültig:

Druck: 0.0 ... 50.0 bar / 0...725 psig  
(nur, wenn das Kältemittel „bar“ ausgesucht wurde)

Temperatur: -30.0 ... 100.0 °C / -22.0 °F ... 212.0 °F

Der Wert wird aufgrund des Datenformats mit 10 multipliziert.

Register	Sollwert 2															
Adresse (hex)	D00Ah															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Sollwert 2 (0-1000)															

## 8.1.8 Watchdog

Adresse: 53259 (dezimal) / D00Bh (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-250 [s]

Mit diesem Parameter kann die Watchdog Zeit in Sekunden programmiert werden. Falls die Modbus Kommunikation unterbrochen wird, dann wird nach Ablauf der Watchdog Zeit der interne PID Regler die Steuerung der Anlage übernehmen. Die Zeit wird in Sekunden gezählt nach dem Empfang der letzten Modbus Nachricht. Ein Wert von 0 deaktiviert den Watchdog. Dieser Parameter ist nur über Modbus und nicht im Servicemenü konfigurierbar.

Register	GMM Watchdog															
Adresse (hex)	D00Bh															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Watchdog (0-250)							

## 8.1.9 Kältemittel

Adresse: 53260 (dezimal) / D00Ch (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-10

Dieser Parameter definiert das Kältemittel, das im Wärmetauscher eingesetzt wird. Die Kennlinie des benutzten Kältemittels ist im GMM EC hinterlegt. Daher ist es möglich eine Konvertierung zwischen Druck und Temperatur zu machen.

Folgende Kältemittel\* stehen zur Auswahl:

Wert	Kältemittel	Wert	Kältemittel
0	bar (kein Kältemittel)	13	R1270
1	R134a	14	R32
2	R290	15	R407A
3	R404A	16	R407F
4	R407C	17	R417A
5	R410A	18	R427A
6	R507	19	R448A
7	R717 (NH <sub>3</sub> )	20	R449A
8	R723	21	R450A
9	R744 (CO <sub>2</sub> )	22	R452A
10	R22	23	R513A
11	R1234yf	24	R600
12	R1234ze	25	R600a

\*Kältemittel 11 bis 25 sind nur Verfügbar beim GMM EC ab Version 046

Register	Kältemittel															
Adresse (hex)	D00Ch															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Kältemittel (0-10)							

Beispiel: Kältemittel R507 wird im Wärmetauscher von Modbus Teilnehmer 1 eingesetzt:

### 8.1.10 Status Handbetrieb

Adresse: 53264 (dezimal) / D010h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-1

Das Setzen dieses Registers auf den Wert „1“ aktiviert den Handbetrieb. Wenn der Handbetrieb aktiv ist, ist es möglich über den Register „Stellwert Handbetrieb“ den Stellwert des Reglers im Bereich von 0% bis 100% einzustellen. Nach dem Beschreiben dieses Registers mit einem Null, wird der Handbetrieb deaktiviert.

Register	Status Handbetrieb															
Adresse (hex)	D010h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Status Handbetrieb (0-1)							

### 8.1.11 Stellwert Handbetrieb

Adresse: 53265 (dezimal) / D011h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-100 [%]

Dieses Register gibt an, welchen Stellwert der GMM Regler ausgibt, wenn der Handbetrieb aktiv ist.

Register	Stellwert Handbetrieb															
Adresse (hex)	D011h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Stellwert Handbetrieb (0-100)							

### 8.1.12 Status Nachtbegrenzung

Adresse: 53272 (dezimal) / D018h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-1

Über dieses Register kann die Nachtbegrenzungsfunktion ein- oder ausgeschaltet werden. Eine „1“ aktiviert die Funktion. Ein „0“ deaktiviert sie wieder.

Register	Status Nachtbegrenzung															
Adresse (hex)	D018h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Status Nachtbegrenzung (0-1)							

### 8.1.13 Nachtbegrenzung Grenzwert

Adresse: 53273 (dezimal) / D019h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-100 [%]

Über das Programmieren dieses Registers wird der Grenzwert der Nachtbegrenzung festgelegt.

Register	Nachtbegrenzung Grenzwert															
Adresse (hex)	D019h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Nachtbegrenzung Grenzwert (0-100)							

### 8.1.14 Handbetrieb Invers

**Nur verfügbar beim GMM EC!**

Adresse: 53274 (dezimal) / D01Ah (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-1

Wenn Handbetrieb eingeschaltet ist, besteht die Möglichkeit, die Ventilatoren entgegen der Vorzugsdrehrichtung laufen zu lassen. Über das Programmieren dieses Registers kann die Funktion ein- (1) oder ausgeschaltet (0) werden.

Register	Handbetrieb Invers															
Adresse (hex)	D01Ah															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Handbetrieb Invers (0-1)							



### 8.1.15 Fancy cycling EIN/AUS

Nur verfügbar beim GMM step (Minimum Firmware Version V004a/b)!

Adresse: 53376 (dezimal) / D080h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-1

Mit diesem Parameter kann die Funktion "Fancy cycling" EIN oder AUS geschaltet werden.

Register	Fancy cycling															
Adresse (hex)	D080															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Fancy cycling EIN = 1, AUS = 0							

### 8.1.16 Hysterese AUS

Nur verfügbar beim GMM step (Minimum Firmware Version V004a/b)!

Adresse: 53377 (dezimal) / D081h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 1-50%

Mit diesem Parameter kann die Hysterese AUS (Ausschalten von höherer Stufe zu niedriger Stufe) eingestellt werden.

Register	Hysterese AUS															
Adresse (hex)	D081															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Wert Hysteresis AUS							

## 8.2 Input Register Übersicht GMM

Modbus-Adresse		Funktion	Register verfügbar im Regler:			
Input Register			EC	sincon	step	phase-cut
Dezimal	Hexa-Dezimal					
53504	D100h	Anzahl der Motoren / Stufen / Frequenzumformer bzw. Endstufen	x	x	x	x
53505	D101h	Zustand der digitalen Eingänge des Reglers	x	x	x	x
53506	D102h	Funktion Stromeingang AI1 (4..20 mA)	x	x	x	x
53507	D103h	Rohwert AI1	x	x	x	x
53508	D104h	Skalierter Wert AI1 (abhängig vom Kältemittel)	x	x	x	x
53509	D105h	Funktion Stromeingang AI2 (4..20 mA)	x	x	x	x
53510	D106h	Rohwert AI2	x	x	x	x
53511	D107h	Skalierter Wert AI2 (abhängig vom gewählten Kältemittel)	x	x	x	x
53512	D108h	Funktion Widerstandseingang AI3	x	x	x	x
53513	D109h	Skalierter Wert AI3 (abhängig von der gewählten Funktion)	x	x	x	x
53514	D10Ah	Funktion Spannungseingang AI4 (0..10 V)	x	x	x	x
53515	D10Bh	Rohwert AI4	x	x	x	x
53516	D10Ch	Skalierter Wert AI4 (abhängig von der gewählten Funktion)	x	x	x	x
53517	D10Dh	Status Handbetrieb	x	x	x	x
53518	D10Eh	Stellwert Handbetrieb	x	x	x	x
53520..53529	D110h..D119h	Aktueller Energieverbrauch gesamt oder einzelner Frequenzumformer		x		
53520..53536	D110h..D120h	Aktueller Energieverbrauch gesamt oder einzelner Motoren	x			
53585..53600	D151h..D160h	Aktuelle Drehzahl (in U/min)	x			
53616	D170h	Fehler / Alarmer des GMM	x	x	x	x
53617..53632	D171h..D180h	Fehler / Alarmer der EC Motoren	x			
53633..53648	D181h..D190h	Aktuelle Drehzahl in Prozent der maximalen Geschwindigkeit	x			

Input Register



Modbus-Adresse		Funktion	Register verfügbar im Regler:			
Input Register			EC	sincon	step	phase-cut
Dezimal	Hexa-Dezimal					
53664..53672	D1A0h..D1A8	Fehler / Alarmer / IO-Zustände der Frequenzumrichter		x		
53673..53688	D1A9h-D1B8h	Betriebsstunden pro Ventilator	x			
53696	D1C0h	Sollwert aktuell Infos	x	x	x	x
53697	D1C1h	Sollwert aktuell	x	x	x	x
53760	D200h	Aktuelles Luftvolumen in Prozent des maximalen Luftvolumens	x	x	x	x
53761	D201h	Status der digitalen Ausgänge des GMM	x	x	x	x
53764	D204h	Status der digitalen Ausgänge des GIOD			x	
53765	D205h	Status der digitalen Eingänge des GIOD			x	
53766	D206h	Status Info GMM	x	x	x	x

#### Input Register

## 8.2.1 Anzahl Motoren, Stufen, Frequenzumformer, Endstufen

Adresse: 53504 (dezimal) / D100h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-16 (GMM EC)  
 1-9 (GMM sincon, GMM step, GMM phasecut)

Dieses Register enthält, abhängig vom Reglertyp folgenden Inhalt:

- Die Anzahl der Ventilatoren (EC Motoren) am GMM EC
- Die Anzahl der Frequenzumformer am GMM sincon
- Die Anzahl der Stufen am GMM step
- Die Anzahl der Phasenanschnitt-Endstufen am GMM phasecut

Der Typ des Motor-Management kann aus dem Register "Typenangabe Regler" ausgelesen werden

Register	GMM Anzahl der Motoren															
Adresse (hex)	D100h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Anzahl der Motoren (0-16)							

## 8.2.2 Zustand der digitalen Eingänge des Reglers

Adresse: 53505 (dezimal) / D101h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-7

Dieses Register enthält den Zustand der Digitalen Eingänge des Reglers. Eine 1 bedeutet High Pegel, eine 0 bedeutet Low Pegel.

Register	Status der Digitalen Eingänge															
Adresse (hex)	D101h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	DI3	DI2	DI1

DI1..DI3 : Digitaleingänge des Reglers.

Beispiel: Der Zustand der Digitalen Eingänge wird von Modbus Teilnehmer 1 gelesen.

GMM Eingänge	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	DI3	DI2	DI1
Verbunden (High)														x		x

GMM Eingänge	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	k.f.	D13	DI2.	DI1	
Nicht Verbunden (Low)															x		
Register	Status Digitaleingänge																
Adresse (hex)	D101h																
	High Byte								Low Byte								
Status Eingänge (binär)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	H
Status Eingänge (hex)	0				0				0				5				

DI1 = verbunden, DI2 = offen und DI3 = verbunden.

## 8.2.3 Funktion Stromeingang AI1

(4..20 mA)

Adresse: 53506 (dezimal) / D102h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-7

Dieses Register enthält den Wert, der die Funktion des Stromeingangs AI1 repräsentiert. Die Funktion kann im Service Menü verändert werden.

Register	Funktion Stromeingang															
Adresse (hex)	D102h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Funktion Stromeingang (0-7)							

Wert	Funktion	Wert	Funktion
0	Keine Funktion	3	Sollwert 1
1	Istwert 0..25 bar	4	Sollwert 2
2	Stellwert Slave	7	Istwert 0..40 bar

## 8.2.4 Rohwert AI1

Adresse: 53507 (dezimal) / D103h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-230

Dieses Register beinhaltet den Rohwert von Analogeingang AI1 . Der Analogeingang hat einen Wert 0 und 23mA. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Rohwert AI1															
Adresse (hex)	D103h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Rohwert AI1 (0-230, multipliziert mit 10)							

## 8.2.5 Skalierter Wert AI1

(abhängig vom ausgewählten Kältemittel)

Adresse: 53508 (dezimal) / D104h (hexadezimal)

Format: 16 bit signed

Wertebereich: -500 - 1000

Dieses Register beinhaltet den skalierten Wert von Analogeingang AI1. Die Interpretation hängt von den Einstellungen im Servicemenü ab.

Die Wertebereiche sind wie folgt:

Druck: 1.0 .. 50.0 bar (nur, wenn als Kältemittel "bar" gewählt wurde)

Temperatur: -50.0 .. 100.0°C

Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Skalierter Wert AI1															
Adresse (hex)	D104h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI1 (-500 - 1000)															

## 8.2.6 Funktion Stromeingang AI2

(4..20 mA / KTY)

Adresse: 53509 (dezimal) / D105h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-9

Dieses Register zeigt an, welche Funktion der Stromeingang AI2 hat. Die Funktion kann im Servicemenü eingestellt werden.

Register	GMM Funktion Stromeingang AI2															
Adresse (hex)	D105h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Funktion Stromeingang AI2 (0-9)							

Wert	Funktion	Wert	Funktion
0	Keine Funktion	5	Außentemperatur -50..+50 °C [4..20 mA]
1	Istwert 0..25 bar [4..20 mA]	7	Istwert 0..40 bar [4..20 mA]
2	Stellwert Slave [4..20 mA]	8	Istwert Temp -30..+70 °C [4..20 mA]
3	Sollwert 1 [4..20 mA]	9	Istwert GTF210 [KTY]
4	Sollwert 2 [4..20 mA]		

## 8.2.7 Rohwert AI2

Adresse: 53510 (dezimal) / D106h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-230

Dieses Register beinhaltet den Rohwert von Analogeingang AI1. Der Analogeingang hat einen Wert 0 und 23mA. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	GMM Rohwert AI2															
Adresse (hex)	D106h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Rohwert AI2 (0-230)							

## 8.2.8 Skalierter Wert AI2

(abhängig vom ausgewählten Kältemittel)

Adresse: 53511 (dezimal) / D107h (hexadezimal)

Format: 16 bit signed

Wertebereich: -500 - 1000

Dieses Register beinhaltet den skalierten Wert von Analogeingang AI1. Die Interpretation hängt von den Einstellungen im Servicemenü ab.

Die Wertebereiche sind wie folgt:



Druck: 1.0 .. 50.0 bar (nur, wenn als Kältemittel "bar" gewählt wurde)  
 Temperatur: -50.0 .. 100.0°C

Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	GMM Skalierter Wert AI2															
Adresse (hex)	D107h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI2 (-500 - 1000)															

## 8.2.9 Funktion Widerstandseingang AI3

Adresse: 53512 (dezimal) / D108h  
 (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-9

Dieses Register beinhaltet den Wert, der die Funktion des Analogeingang AI3 bestimmt. Die Funktion kann im Service Menü geändert werden.

Register	GMM Funktion Widerstandseingang AI3															
Adresse (hex)	D108h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Funktion Widerstandseingang AI3 (0-9)							

Wert	Funktion
0	Keine Funktion
5	Außentemperatur
9	Istwert GTF210

## 8.2.10 Skalierter Wert AI3

(GTF210)

Adresse: 53513 (dezimal) / D109h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit signed  
 Wertebereich: -580 - 2120

Dieses Register beinhaltet den skalierten Wert von AI3 berechnet anhand der Kennlinie des Temperaturfühlers GTF210. Die Interpretation des Wertes wird durch die Einstellungen im Servicemenü beeinflusst (Celsius oder Fahrenheit). Der Temperaturfühler misst in einem Bereich von -30°C bis +100°C. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.



Register	GMM Skalierter Wert AI3															
Adresse (hex)	D109h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI3 (-580 - 2120)															

## 8.2.11 Funktion Spannungseingang AI4

(0..10 V)

Adresse: 53514 (dezimal) / D10Ah (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-6

Dieses Register enthält den Wert, der die Funktion von Analogeingang AI4 angibt. Diese Funktion kann im Service Menü geändert werden.

Register	GMM Funktion Spannungseingang AI4															
Adresse (hex)	D10Ah															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Funktion Spannungseingang AI4 (0-6)							

Wert	Funktion	Wert	Funktion
0	Keine Funktion	4	Sollwert 2
2	Stellwert Slave	6	Istwert 0..10 V
3	Sollwert 1		

## 8.2.12 Rohwert AI4

(0..10 V)

Adresse: 53515 (dezimal) / D10Bh (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-120

Dieses Register enthält den Rohwert von Analogeingang AI4 . Der Wertebereich liegt zwischen 0 und 10 V Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Rohwert AI4															
Adresse (hex)	D10Bh															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Rohwert AI4 (0-120)							

### 8.2.13 Skalierter Wert AI4

Register Adresse: 4106 (dezimal) / 100Ah (hexadezimal)

Datentyp: 16 bit signed integer

Folgende Tabelle stellt mögliche Messgrößen und ihre Merkmale des Einganges AI4 dar.

Messgröße	Einheit		Wertebereich SI-Einheit	Divisionsfaktor	
	SI	IP		SI-Einheit	IP-Einheit
Feuchtesensor	%	%	0-100	1	1
Drucksensor nach Pumpe	bar	psig	0-6	10	1

Dieses Register beinhaltet den skalierten Wert des Analogeinganges AI4.

Register	Skalierter Wert AI4															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI4															

### 8.2.14 Status Handbetrieb

Adresse: 53517 (dezimal) / D10Dh (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-1

Dieses Register beinhaltet die Statusinformation zum Handbetrieb.

Register	Status Handbetrieb															
Adresse (hex)	D10Dh															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Status Handbetrieb (0-1)							

Wert	Funktion
1	Handbetrieb aktiviert
0	Handbetrieb aus



## 8.2.15 Stellwert Handbetrieb

Adresse: 53518 (dezimal) / D10Eh (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-100

Das Register enthält den Stellwert im Handbetrieb in Prozent.

Register	Stellwert Handbetrieb															
Adresse (hex)	D10Eh															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Stellwert Handbetrieb (0-100)							

## 8.2.16 Aktueller Energieverbrauch gesamt oder einzelner Frequenzumrichter

Adresse: 53520..53529 (dezimal) / D110h..D119 (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0 - 65535

Diese Register beinhalten den aktuellen Energieverbrauch der Ventilatoren von einem oder allen Frequenzumformern.

D110h: Gesamtleistung [W]  
 D111h..D119h: Leistung an einem Frequenzumrichter [W], mit D111h = FU 1 .. D119h = FU 9

Der Registertiefe hängt von der Anzahl der angeschlossenen Frequenzumformer ab.

Register	Aktueller Energieverbrauch gesamt oder einzelner Frequenzumformer															
Adresse (hex)	D110h..D119h															
Wert Format	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Aktueller Energieverbrauch (0..65535)															

## 8.2.17 Aktueller Energieverbrauch gesamt oder einzelner Motoren

Adresse: 53520..53536 (dezimal) / D110h..D120 (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0 - 65535

Diese Register beinhalten die Leistung einzelner Motors oder die Gesamtleistung des GMM EC

D110h: Gesamtleistung [W]

D111h..D120h: Leistung von Motor X [W], wobei gilt D111 = Motor 1 .. D120 = Motor 16

Die Tiefe des Registerarrays hängt von der Anzahl der angeschlossenen Motoren ab.

Register	GMM Aktueller Energieverbrauch gesamt oder einzelner Motoren															
Adresse (hex)	D110 h..D120 h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Aktueller Energieverbrauch (0..65535)															

## 8.2.18 Aktuelle Motordrehzahl

(in U/min)

Adresse: 53585..53600 (dezimal) / D151h..D160h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-65535

Diese Register beinhalten die aktuelle Motordrehzahl in U/min.

D151h = Motor 1 .. D160h = Motor 16

Die Tiefe des Registerarrays hängt von der Anzahl der angeschlossenen Motoren ab.

Register	GMM aktuelle Motordrehzahl															
Adresse (hex)	D151..D160															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Aktuelle Motordrehzahl															

## 8.2.19 Fehler / Alarme des GMM

Adresse: 53616 (dezimal) / D170h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-65535

Dieses Register enthält Statusinformationen zum Zustand des GMM.

ErrorAI1: Fehler am Stromeingang AI1

ErrorAI2: Fehler am Stromeingang AI2

ErrorAI3: Fehler am Widerstandseingang AI3

ErrorAI4: Fehler am Spannungseingang AI4

k. S. kein Sensor ausgewählt



HardwareErr:	Gerätestörung, ALLE gestört
ECC Err	kein Statuswort vom EC Controller
r.*	Reserviert für interne Zwecke
n.F.	Keine Funktion/frei

Register	GMM Fehler/Alarme															
Adresse (hex)	D170h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	HW Err	ECC Err	r.*	n.f.	n.f.	n.f.	n.f.	n.f.	k. S.	n.f.	r.*	r.*	Err AI4	Err AI3	Err AI2	Err AI1

## 8.2.20 Fehler / Alarme der EC Motoren

Adresse:	53617..53632 (dezimal) / D171h..D180h (hexadezimal)
Format:	16 bit unsigned
Wertebereich:	0-65535

Diese Register beinhalten Statusinformationen von den einzelnen Motoren.

D171h : Motor 1 ... D180h : Motor 16

Die Tiefe des Registerarrays hängt von der Anzahl der angeschlossenen Motoren ab.

Register	GMM Fehler/Alarme GMM EC								
Adresse (hex)	D171 h..D180 h								
Wert (Format)	High Byte								
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
GMM Fehler 0 = keinFehler 1 = Fehler	X	InputOV	InputUV	SKF	Under-Volt	OverVolt	Brake	IntTemp	

Register	GMM Fehler/Alarme GMM EC								
Adresse (hex)	D171 h..D180 h								
Wert (Format)	Low Byte								
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
GMM Fehler 0 = keinFehler 1 = Fehler	Hall-sensor	Wrong-Fan	MotBlock	CableBrk	FanFail	PowSup	Elec-Temp	Motor-Temp	

InputOV:	Eingangsspannung zu hoch
InputUV:	Eingangsspannung zu niedrig
SKF:	Kommunikationsfehler zwischen Master und Slave Controller im Motor (Netzausfall?)
UnderVolt:	Zwischenkreisunterspannung



OverVolt:	Zwischenkreisüberspannung
Brake:	gesetzt bei Fremdantrieb in Gegenrichtung
IntTemp:	Elektronikinnenraum
WrongFan:	Falscher Motor bzw. VT-Nummer passt nicht zum System
MotBlock:	Motor blockiert
CableBrk:	RS485 Kabel unterbrochen
FanFail:	Allgemeiner Fehler, dieses Bit wird bei jedem Fehler gesetzt
PowSup:	Netzausfall (oder Phasenausfall bei Drehstrombetrieb, bei Einphasenmotoren wird u. U. nur SKF gesetzt)
ElecTemp:	Elektronikinnenraum überhitzt
MotorTemp:	Motor überhitzt

### 8.2.21 Aktuelle Drehzahl in Prozent der maximalen geschwindigkeit

Adresse:	53633..53648 (dezimal) / D181h..D190h (hexadezimal)
Format:	16 bit unsigned
Wertebereich:	0-100

Diese Register beinhalten die aktuelle Motordrehzahl in % der Maximaldrehzahl.

D181h =	Ventilator 1 ..
D190h =	Ventilator 16

Die Tiefe des Registerarrays hängt von der Anzahl der angeschlossenen Motoren ab.

Register	GMM aktuelle Drehzahl der Motoren in Prozent der Maximaldrehzahl															
Adresse (hex)	D181 h..D190 h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	aktuelle Motordrehzahl in Prozent							

### 8.2.22 Fehler / Alarme / IO-Zustände der Frequenzumrichter

Adresse:	53644..53672 (dezimal) / D1A0h..D1A8h (hexadezimal)
Format:	16 bit unsigned
Wertebereich:	0-65535

Diese Register beinhalten Informationen über den aktuellen Zustand des Frequenzumformers.

D1A0h: FU1	D1A5h: FU6
D1A1h: FU2	D1A6h: FU7
D1A2h: FU3	D1A7h: FU8
D1A3h: FU4	D1A8h: FU9
D1A4h: FU5	

Register	Fehler / Alarme / IO-Zustände der Frequenzumrichter															
Adresse (hex)	D1A0h..D1A8h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	ISD00	ISD01	ISD02	ISD03	OSD00	OSD01	OSD02	EN-PO	Fehlercode des Frequenzumformers							

Das Low byte enthält den Fehlercode des FU.

Error Code	Beschreibung
01h	Sammelfehler
02h	Unterspannung, Spannung aus
03h	Überstrom
04h	Überspannung
05h	lxlxt Spannung Motor aus
06h	lxt Spannung aus FU
07h	Übertemperatur des FU
08h	Error CAN-Bus im FU erkannt
09h	CAN-Bus Verbindung zum FU abgebrochen, FU antwortet nicht mehr oder ist spannungslos

Das High byte enthält Informationen zum Zustand der digitalen Ein- und Ausgänge des FU.

High byte	Status des digitalen IO des FU
Bit	Beschreibung
0	Status des digitalen Eingangs ENPO (Hardware-Freigaben) 1 = high level (+24 V) am Eingang, Frequenzumformer Hardware-Freigabe OK 0 = low level (0 V oder offen) am Eingang, Frequenzumformer ohne Hardware-Freigabe
1	Status des digitalen Ausgangs OSD00 (Frequenzumformer in Betrieb) 1 = Ausgangsspannung = +24 V, Frequenzumformer in Betrieb 0 = Ausgangsspannung = 0 V, Frequenzumformer nicht in Betrieb
2	Status des digitalen Ausgangs OSD01 (Thermokontakt Reset) 1 = Ausgangsspannung I = +24 V, Thermokontakt Reset aktiv 0 = Ausgangsspannung = 0 V, Thermokontakt Reset nicht aktiv (An diesem Ausgang wird ein kurzer Reset-Impuls ausgegeben)

High byte	Status des digitalen IO des FU
Bit	Beschreibung
3	Status des digitalen Ausgangs OSD02 (Schwellenwert) 1 = Ausgang "normaly open" ist geschlossen (Schwellenwert überschritten) 0 = Ausgang "normaly closed" ist geschlossen (Schwellenwert unterschritten)
4	Status des digitalen Eingangs ISD03 (nicht benutzt) 1 = high level (+24 V) am Eingang 0 = low level (0V oder offen) am Eingang
5	Status des digitalen Eingangs ISD02 (Schutzbeschaltung OK) 1 = high level (+24 V) am Eingang, Schutzbeschaltung OK 0 = low level (0V oder offen) am Eingang, Schutzbeschaltung NOK
6	Status des digitalen Eingangs ISD01 (Thermokontakt OK) 1 = high level (+24 V) am Eingang, Thermokontakt ist OK 0 = low level (0V oder offen) am Eingang, Thermokontakt ist NOK
7	Status des digitalen Eingangs ISD00 (Drehfeld OK) 1 = high level (+24 V) am Eingang, Rechtsdrehfeld OK 0 = low level (0V oder offen) am Eingang, Rechtsdrehfeld NOK

### 8.2.23 Betriebsstunden pro Ventilator

Adresse: 53673..53688 (dezimal) / D1A9h..D1B8h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-65535 [h]

Diese Register beinhalten die Betriebsstunden der EC Ventilatoren.

D1A9h = Ventilator 1 .. D1B8h = Ventilator 16

Die Tiefe des Registerarrays hängt von der Anzahl der angeschlossenen Motoren ab.

Register	Betriebsstunden pro Ventilator															
Adresse (hex)	D1A9 h..D1B8 h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Betriebsstunden pro Ventilator (0-65535)															

### 8.2.24 Sollwert aktuell (Infos)

Adresse: 53696 (dezimal) / D1C0h (hexadezimal)

Format: 16 bit

Wertebereich: 0...FFFFh, siehe Details

In diesem Register können zusätzliche Informationen zum Register „Sollwert aktuell“ entnommen werden.



Register	Sollwert aktuell (Infos)															
Adresse (hex)	D1C0h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Fixpoint-Info / Divisionsfaktor							

**Low Byte: Fixpoint Info / Divisionsfaktor**

Wert mit dem der skalierte Wert multipliziert ist, dh. Mit welchem Wert der skalierte Wert zu dividieren ist für die Anzeige.

Beispiel:

Skalierter Wert = 125 (siehe Register Sollwert aktuell)  
 Divisionsfaktor = 10  
 echer Wert = 12.5

**High Byte:**

Bit 0: Wert konfiguriert/verfügbar: 0=NEIN, 1= JA  
 Bit 1: Wert im gültigen Bereich: 0=NEIN, 1=JA  
 Bit 2: frei  
 Bit 3: frei  
 Bit 7654: Einheit für Anzeige

0010 = %  
 0011 = bar  
 0100 = psig  
 0101 = °C  
 0110 = °F  
 0111 = mA  
 1000 = V

**8.2.25 Sollwert aktuell, skaliert**

Adresse: 53697 (dezimal) / D1C1h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit signed  
 Wertebereich: -32768... 32767

In diesem Register steht der aktuelle skaliert „Sollwert“. Zusatzinformationen, wie z.B. Divisionsfaktor oder Einheit und Gültigkeit können dem Register „Sollwert aktuell, Infos“ entnommen werden.

Register	Sollwert aktuell															
Adresse (hex)	D1C1h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Sollwert aktuell															

## 8.2.26 Aktuelles Luftvolumen in Prozent des maximalen Luftvolumens

Adresse: 53760 (dezimal) / D200h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-100

Das Register enthält das Luftvolumen in % des maximalen Luftvolumens.

Register	GMM Luftvolumen in % des Maximalvolumens															
Adresse (hex)	D200h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Aktuelles Luftvolumen							

## 8.2.27 Status der digitalen Ausgänge des GMM

Adresse: 53761 (dezimal) / D201h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: bitweise

Diese Register beinhalten den Zustand der digitalen Ausgänge des GMM.

Register	Status der digitalen Ausgänge des GMM																
Adresse (hex)	D201h																
Wert (Format)	High Byte								Low Byte								
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Wert	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	DO4	DO3	DO2	DO1

DO1..DO4 : die digitalen Ausgänge des GMM

Beispiel: Der Status der digitalen Ausgänge des GMM wird von Modbus-Teilnehmer 1 gelesen.

GMM Ausgang digital (o.F. = ohne Funktion)	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	D04	D03	D02	D01
Kontakt x1/x2 geschlossen (normally closed) (L)														x	x		x
Kontakt x1/x4 geschlossen (normaly open) (H)																x	
Register	Status der digitalen Ausgänge des GMM																
Adresse (hex)	D201																
	High byte								Low byte								
Status digitaler Ausgang (bin)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	
Status digitaler Ausgang (hex)	0				0				0				2				

## 8.2.28 Status der digitalen Ausgänge des GIOD

(nur beim GMM step verfügbar)

Adresse: 53764 (dezimal) / D204h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: bitweise

Dieses Register beinhaltet den Zustand der Ausgänge des GIOD'.

Register	Status der digitalen Ausgänge des GIOD															
Adresse (hex)	D204h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	D08	D07	D06	D05	D04	D03	D02	D01

D01..D08 : Die digitalen Ausgänge des GIOD

Beispiel: Der Status der digitalen Ausgänge des GIOD wird von Modbus Teilnehmer 1 gelesen.

GIOD Ausgang (o.F. = ohne Funktion)	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	o.F.	D08	D07	D06	D05	D04	D03	D02	D01
Kontakt x3/x4 nicht geschlossen (normally open) (L)										x							
Kontakt x3/x4 geschlossen (H)												x		x		x	x
Register	Status der digitalen Ausgänge des GIOD																
Adresse (hex)	D204h																
	High byte								Low byte								
Status Ausgang (bin)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	H	L	H	H	
Status Ausgang (hex)	0				0				2				B				

## 8.2.29 Status der digitalen Eingänge des GIOD

(nur beim GMM step verfügbar)

Adresse: 53765 (dezimal) / D205h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0h-FFFFh

Diese Register beinhalten den Zustand der digitalen Eingänge des GIOD.

Register	Status der digitalen Eingänge des GIOD															
Adresse (hex)	D205h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
GIOD Eingang	DI16	DI15	DI14	DI13	DI12	DI11	DI10	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1



DI1..DI16 : die digitalen Eingänge des GIOD

Beispiel: Der Status der digitalen Eingänge des GIOD wird von Modbus-Teilnehmer 1 gelesen.

GIOD Eingang	DI16	DI15	DI14	DI13	DI12	DI11	DI10	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1
Eingangs-Spannung = +24V (H)								x					x	x	x	x
Eingangs-Spannung = 0 V oder offen (L)	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x				
Register	Status der digitalen Eingänge des GIOD															
Adresse (hex)	D205h															
	High byte								Low byte							
Status Eingang (bin)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	H	H	H
Status Eingang (hex)	0				1				0				F			

### 8.2.30 Status Info GMM

Adresse: 53766 (dezimal) / D206h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0h-FFFFh

Dieses Register enthält Statusinformationen des GMM Reglers. Die folgende Tabelle stellt eine Zuordnung der Bits dieses Registers zu den Funktionen/Meldungen des GMM Reglers dar.

Bit Nr.	Status Info GMM (High Byte)	Status Info GMM (Low Byte)
0	1 = Sollwert 2 aktiv	1 = Notstellwert wird ausgegeben
1	1 = Nachtbegrenzung aktiv	1 = Externes Busmodul hat sich angemeldet
2	0 = Kühlen, 1 = Heizen	1 = Betriebsmeldung
3	1 = Sollwertschiebung positiv aktiv	1 = Störmeldung (PRIO 1 oder PRIO 2)
4	1 = Wartungslauf aktiv	frei
5	1 = Reinigungslauf aktiv (nur GMM EC)	frei

Bit Nr.	Status Info GMM (High Byte)	Status Info GMM (Low Byte)
6	1 = Ventilator aus Extern aktiv (nur GMM EC)	frei
7	1 = Schwellenwert überschritten (ab GMM EC V042)	frei

Register	Status Info															
Adresse (hex)	D206h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Status Info (0h-FFFFh)															

## 9 Register GHM spray

### 9.1 Holding Register Übersicht GHM spray

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle verfügbaren Holding Register. Diese werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

Modbus-Adresse		Funktion
Dezimal *1)	Hexa-Dezimal	
53248	D000h	Stellwert Extern Bus
53249	D001h	Betriebsart
53523	D005h	Kältemittel
53257	D009h	Sollwert 1
53258	D00Ah	Sollwert 2
53273	D019h	Frostentleerungstemperatur
53274	D01Ah	Außentemperatur Schwellenwert
53275	D01Bh	Hysterese des Außentemperatur-Schwellenwertes
53276	D01Ch	Stillstandszeit
53289	D029h	Handbetrieb Modus
53290	D02Ah	Handbetrieb Stellwert
53295	D02Fh	Handbetrieb Sprühen
53296	D030h	Handbetrieb Entleerung
53297	D031h	Drehzahl-Schwellenwert
53298	D032h	Drehzahl-Hysterese

[Holding Register](#)

### 9.1.1 Stellwert Extern Bus

Adresse: 53248 (dezimal) / D000h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich 0-100

Über diesen Parameter kann der Stellwert Extern Bus geschrieben werden. Der Stellwert wird vom GHM spray erst dann übernommen, wenn die Betriebsart des Reglers auf „Slave Extern BUS“ eingestellt ist (siehe [Betriebsart, Seite 15](#)).

Register	Stellwert Extern Bus															
Adresse (hex)	D000h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Stellwert (0-100)							

### 9.1.2 Betriebsart

Adresse: 53249 (dezimal) / D001h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-4

Über diesen Parameter wird die Betriebsart des Reglers programmiert. Die folgenden Betriebsarten können über das Service Menü als auch über Modbus ausgewählt werden.

**⚠ VORSICHT**

Der Handbetrieb setzt die gewählte Betriebsart außer Kraft, solange er aktiv ist.

#### 9.1.2.1 Automatik Intern

In dieser Betriebsart wird automatisch auf den intern eingestellten Sollwert geregelt. Dieser Sollwert wird im Menüpunkt Sollwerte eingetragen.

#### 9.1.2.2 Automatik Extern analog

In dieser Betriebsart wird automatisch auf den vom analogen Eingang extern vorgegebenen Sollwert geregelt. Welcher Eingang den Sollwert liefert und welcher Eingang den Istwert liefert wird in der IO-Konfiguration eingestellt.

#### 9.1.2.3 Automatik Extern Bus

In dieser Betriebsart wird der Sollwert über Modbus geschrieben. Im Fall von Kommunikationsproblemen wird der Regler den zuletzt übertragenen Sollwert nutzen. Der externe Sollwert wird in das Sollwert Register des Reglers geschrieben. Wenn im Servicemenü die Betriebsart geändert wird, dann kann der Sollwert im Regler geändert werden.



#### 9.1.2.4 Slave Extern analog

---

In dieser Betriebsart wird nicht intern geregelt, sondern es wird der am Slave Eingang vorhandener Stellwert skaliert und an die einzelnen Besprühstufen weitergereicht. Welcher analoge Eingang als Slave Eingang benutzt werden soll, wird in der IO-Konfiguration definiert.

### 9.1.2.5 Slave Extern Bus

In dieser Betriebsart wird der interne Regler deaktiviert. Alle Parameter können geändert werden, aber nur der Stellwert wird genutzt, um die Motorgeschwindigkeit zu steuern. Falls die externe Kommunikation unterbrochen wird, dann springt das GMM nach einer Wartezeit in die Betriebsart Automatik Intern. (Nur, wenn der Watchdog aktiviert wurde)

Die folgenden Betriebsarten sind verfügbar:

Wert	Betriebsart
0	Automatik Intern
1	Automatik Extern analog
2	Automatik Extern BUS
3	Slave Extern analog
4	Slave Extern BUS

Register	Betriebsart															
Adresse (hex)	D001h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Betriebsart (0-4)							

### 9.1.3 Kältemittel

Adresse: 53253 (dezimal) / D005h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-10

Durch das Schreiben in das Register wird das Kältemittel im Menü des GHM spray geändert.

Folgende Kältemittel stehen zur Auswahl:

Wert	Kältemittel	Wert	Kältemittel
0	bar (kein Kältemittel)	6	R507
1	R134a	7	R717 (NH3)
2	R290	8	R723
3	R404A	9	R744 (CO <sup>2</sup> )
4	R407C	10	R22
5	R410A		

Register	Kältemittel															
Adresse (hex)	D005h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Kältemittel (0-10)							

Beispiel: Kältemittel R507 wird im Wärmetauscher von GHM spray eingesetzt:

### 9.1.4 Sollwert 1

Adresse: 53257 (dezimal) / D009h (hexadezimal)

Format: 16 bit signed

Wertebereich: 0-1000

Mit diesem Register wird der Sollwert 1 programmiert, der für die interne Regelung des Moduls genutzt wird. Durch die Einstellungen im Servicemenü wird festgelegt, ob es sich bei diesem Wert um einen Druck oder eine Temperatur handelt. Die folgenden Wertebereiche sind gültig:

Druck: 1.0 .. 50.0 bar (nur, wenn das Kältemittel „bar“ ausgesucht wurde)

Temperatur: -30.0 .... 100.0 °C / -22.0 °F ... 212.0 °F

Der Wert wird aufgrund des Datenformats mit 10 multipliziert.

Register	Sollwert 1															
Adresse (hex)	D009h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Sollwert 1 (0-1000)															

### 9.1.5 Sollwert 2

Adresse: 53258 (dezimal) / D00Ah (hexadezimal)

Format: 16 bit signed

Wertebereich: 0-1000

Mit diesem Register wird der Sollwert 2 programmiert, der für die interne Regelung des Moduls genutzt wird. Durch die Einstellungen im Servicemenü wird festgelegt, ob es sich bei diesem Wert um einen Druck oder eine Temperatur handelt. Die folgenden Wertebereiche sind gültig:

Druck: 0.0 ... 50.0 bar / 0...725 psig  
(nur, wenn das Kältemittel „bar“ ausgesucht wurde)

Temperatur: -30.0 .... 100.0 °C / -22.0 °F ... 212.0 °F

Der Wert wird aufgrund des Datenformats mit 10 multipliziert.

Register	Sollwert 2															
Adresse (hex)	D00Ah															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Sollwert 2 (0-1000)															

### 9.1.6 Frostentleerungstemperatur

Adresse: 53273 (dezimal) / D019h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 5 °C - 8 °C bei eingestelltem Einheitensystem SI  
41 °F - 46 °F bei eingestelltem Einheitensystem IP

Durch das Schreiben in das Register wird die Frostentleerungstemperatur geändert.

Register	Frostentleerungstemperatur															
Adresse (hex)	D019h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Frostentleerungstemperatur							

### 9.1.7 Außentemperatur Schwellenwert

Adresse: 53274 (dezimal) / D01Ah (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 10,0 °C – 45,0 °C bei eingestelltem Einheitensystem SI  
 48,0 °F – 113,0 °F bei eingestelltem Einheitensystem IP

Durch das Schreiben in das Register wird der Schwellenwert der Außentemperatur geändert. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Außentemperatur Schwellenwert															
Adresse (hex)	D01Ah															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Außentemperatur Schwellenwert * 10															

### 9.1.8 Hysterese des Außentemperatur Schwellenwertes

Adresse: 53275 (dezimal) / D01Bh (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0,1 K – 3,0 K bei eingestelltem Einheitensystem SI  
 0,1 °F – 5,4 °F bei eingestelltem Einheitensystem IP

Durch das Schreiben in das Register wird die Hysterese des Schwellenwertes geändert. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Hysterese des Außentemperatur Schwellenwertes															
Adresse (hex)	D01Bh															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Hysterese *10							

## 9.1.9 Stillstandszeit

Adresse: 53276 (dezimal) / D01Ch (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 1 Std. - 150 Std.

Durch das Schreiben in das Register wird die Stillstandszeit geändert.

Register	Stillstandszeit															
Adresse (hex)	D01Ch															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Stillstandszeit (1-150)							

## 9.1.10 Handbetrieb Modus

Adresse: 53289 (dezimal) / D029h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: siehe folgende Tabelle:

Wert	Beschreibung	Wert	Beschreibung
Wertebereich beim professional System:			
0	Handbetrieb aus	4	Handbetrieb Ventile Entleerung
2	Handbetrieb über Stellwert	5	Handbetrieb Ventile Schalten
3	Handbetrieb Sektionen		
Wertebereich beim basic System:			
0	Handbetrieb aus	4	Handbetrieb Entleerung
1	Handbetrieb Sprühen	5	Handbetrieb Ventile Schalten

Durch das Schreiben in das Register wird der Handbetrieb Modus geändert.

Register	Handbetrieb Modus															
Adresse (hex)	D029h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Handbetrieb Modus							

### 9.1.11 Handbetrieb Stellwert

**Nur verfügbar bei professional System!**

Adresse: 53290 (dezimal) / D02Ah (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-100

Durch das Schreiben in das Register wird der Handbetrieb Stellwert geändert. Dadurch ist es möglich die Besprühung der Stufen zu aktivieren. Damit diese Einstellung wirksam wird, muss der Handbetrieb Modus auf „Handbetrieb über Stellwert“ programmiert werden.

Register	Handbetrieb Stellwert															
Adresse (hex)	D02Ah															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Handbetrieb Stellwert							

### 9.1.12 Handbetrieb Sprühen

**Nur verfügbar bei basic System!**

Adresse: 53295 (dezimal) / D02Fh (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0 – Besprühung aus, 1 – Besprühung ein

Durch das Schreiben in das Register ist es möglich die Besprühung ein- oder auszuschalten. Die Besprühung wird mit dem DO3 am GHM spray Regler gesteuert. Damit diese Einstellung wirksam wird, muss der Handbetrieb Modus auf „Handbetrieb Sprühen“ programmiert werden.

Register	Handbetrieb Sprühen															
Adresse (hex)	D02Fh															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Handbetrieb Sprühen (0, 1)							

### 9.1.13 Handbetrieb Entleerung

Adresse: 53296 (dezimal) / D030h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0 – Entleerung aus, 3 – Entleerung ein

Durch das Schreiben in das Register ist es möglich die Entleerung ein- oder auszuschalten. Damit diese Einstellung wirksam wird, muss der Handbetrieb Modus auf „Handbetrieb Entleerung“ programmiert werden.

Register	Handbetrieb Entleerung															
Adresse (hex)	D030h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Handbetrieb Entleerung (0, 3)							

### 9.1.14 Drehzahl Schwellenwert

Adresse: 53297 (dezimal) / D031h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 1-100

Durch das Schreiben in das Register wird die Drehzahl der Ventilatoren eingestellt, ab der die Besprühung freigegeben wird. Diese Funktion ist nur in Verbindung mit einem GMM vorhanden. Wenn keine Buskommunikation zu einem GMM vorhanden ist, wird der GHM über einen High Pegel auf dem DI2 freigegeben.

Register	Drehzahl Schwellenwert															
Adresse (hex)	D031h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Drehzahl Schwellenwert (1-100)							

### 9.1.15 Drehzahl Hysterese

Adresse: 53298 (dezimal) / D032h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 1-80

Durch das Schreiben in das Register wird die Hysterese für die Freigabe der Besprühung über die Ventilator Drehzahl eingestellt. Diese Funktion ist nur in Verbindung mit einem GMM vorhanden.

Register	Drehzahl Hysterese															
Adresse (hex)	D032h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Drehzahl Hysterese (1-80)							



## 9.2 Input Register Übersicht GHM spray

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle verfügbaren Input Register. Diese werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

Modbus-Adresse		Funktion
Dezimal	Hexa-Dezimal	
53530	D11Ah	Zustand der digitalen Eingänge
53531	D11Bh	Zustand der digitalen Ausgänge
53532	D11Ch	Rohwert Eingang AI1
53533	D11Dh	Skalierter Wert AI1
53534	D11Eh	Rohwert Eingang AI2
53535	D11Fh	Skalierter Wert AI2
53536	D120h	Rohwert Eingang AI3 (beim GHM in der Entwicklung)
53537	D121h	Skalierter Wert AI3
53538	D122h	Rohwert Eingang AI4
53539	D123h	Skalierter Wert AI4
53540	D124h	Rohwert Ausgang AO1
53541	D125h	Rohwert Ausgang AO2
53542	D126h	Stellwert
53552	D130h	Istwert

[Input Register](#)

## 9.2.1 Zustand der digitalen Eingänge

Adresse: 53530 (dezimal) / D11Ah (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0,1

Zuordnungstabelle			
Bit - Nummer	0	1	2
DI - Nummer	1	2	3
Bit = High → DI = High			

Dieses Register beinhaltet die Information über den Zustand der digitalen Eingänge am GHM.

Register	Zustand der digitalen Eingänge															
Adresse (hex)	D11Ah															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Zustand der digitalen Eingänge (0-1)							

## 9.2.2 Zustand der digitalen Ausgänge

Adresse: 53531 (dezimal) / D11Bh (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0,1

Zuordnungstabelle				
Bit - Nummer	0	1	2	4
DO - Nummer	1	2	3	4
Bit = High → DO = High				

Dieses Register beinhaltet die Information über den Zustand der digitalen Ausgänge

Register	Zustand der digitalen Ausgänge															
Adresse (hex)	D11Bh															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Zustand der digitalen Ausgänge (0-1)							

### 9.2.3 Rohwert analoger Eingang AI1

Adresse: 53532 (dezimal) / D11Ch (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0 - 200

Dieses Register beinhaltet die Information über den Rohwert des analogen Einganges AI1. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Rohwert analoger Eingang AI1															
Adresse (hex)	D11Ch															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Rohwert AI1 (0-200)							

### 9.2.4 Skalierter Wert des analogen Eingangs AI1

Adresse: 53533 (dezimal) / D11Dh (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0 - 100

Dieses Register beinhaltet die Information über den skalierten Wert des analogen Einganges AI1.

Register	Skalierter Wert AI1															
Adresse (hex)	D11Dh															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Skalierter Wert AI1 (0-100)							

### 9.2.5 Rohwert analoger Eingang AI2

Adresse: 53534 (dezimal) / D11Eh (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0 - 200

Dieses Register beinhaltet die Information über den Rohwert des analogen Einganges AI2. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Rohwert analoger Eingang AI2															
Adresse (hex)	D11Eh															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Rohwert AI2 (0-200)							

## 9.2.6 Skalierter Wert des analogen Eingangs AI2

Adresse: 53535 (dezimal) / D11Fh (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0 - 2100

Dieses Register beinhaltet die Information über den skalierten Wert des analogen Einganges AI2.

Register	Skalierter Wert AI2															
Adresse (hex)	D11Fh															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI2 (0-2100)															

## 9.2.7 Skalierter Wert des analogen Eingangs AI3

Adresse: 53537 (dezimal) / D121h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: von -300 bis +700

Dieses Register beinhaltet den skalierten Wert von AI3 berechnet anhand der Kennlinie des Temperaturfühlers GTF210. Die Interpretation des Wertes wird durch die Einstellungen im Servicemenü beeinflusst (Celsius oder Fahrenheit). Der Temperaturfühler misst in einem Bereich von -30°C bis +100°C. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Skalierter Wert AI3															
Adresse (hex)	D121h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI3 (von -300 bis 700)															

## 9.2.8 Rohwert analoger Eingang AI4

Adresse: 53538 (dezimal) / D122h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0 - 120

Dieses Register beinhaltet die Information über den Rohwert des analogen Einganges AI4. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Rohwert analoger Eingang AI4															
Adresse (hex)	D122h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Rohwert AI4 (0-120)							

## 9.2.9 Skalierter Wert des analogen Eingangs AI4

Adresse: 53539 (dezimal) / D123h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: von -300 bis +780, wenn der AI4 Außentemperatur erfasst  
 0 – 100, wenn der AI4 als Stellwert Slave konfiguriert ist

Dieses Register beinhaltet die Information über den skalierten Wert des analogen Einganges AI4. Wenn der AI4 die Außentemperatur erfasst wird der Wert aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Skalierter Wert AI4															
Adresse (hex)	D123h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI4 (-300 bis +780), (0-100)															

## 9.2.10 Rohwert analoger Ausgang AO1

Adresse: 53540 (dezimal) / D124h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0 - 100

Dieses Register beinhaltet die Information über den Rohwert des analogen Ausganges AO1. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Rohwert analoger Ausgang AO1															
Adresse (hex)	D124h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Rohwert AO1 (0-100)							

### 9.2.11 Rohwert analoger Ausgang AO2

Adresse: 53541 (dezimal) / D125h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0-100

Dieses Register beinhaltet die Information über den Rohwert des analogen Ausgangs AO2. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Rohwert analoger Ausgang AO2															
Adresse (hex)	D125h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Rohwert AO2 (0-100)							

### 9.2.12 GHM Stellwert

Adresse: 53542 (dezimal) / D126h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0 - 100

Dieses Register beinhaltet die Information über den GHM Stellwert.

Register	GHM Stellwert															
Adresse (hex)	D126h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	GHM Stellwert (0-100)							

### 9.2.13 Istwert

Adresse: 53552 (dezimal) / D130h (hexadezimal)

Format: 16 bit signed

Wertebereich: -32768... 32767

In diesem Register steht der aktuelle Istwert.

Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Istwert															
Adresse (hex)	D130h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Istwert															

## 10 Register GHM pad

### 10.1 Holding Register Übersicht GHM pad

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle verfügbaren Holding Register. Diese werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

Modbus-Adresse		Funktion
Dezimal	Hexa-Dezimal	
53251	D003h	Stillstand Entleerung
53252	D004h	Frostschutztemperatur
53253	D005h	Befeuchtung Außentemperatur
53256	D008h	Ventilator Stellwert Befeuchtung Start
53257	D009h	Ventilator Stellwert Befeuchtung Stopp
53263	D00Fh	Wasserkosten
53264	D010h	Stromkosten
53269	D015h	Effizienzmodus
53270	D016h	Ventilator Stellwert Volllastmodus Start
53271	D017h	Handbetrieb: Modus
53272	D018h	Handbetrieb: Befeuchtungsventil Stellwert
53273	D019h	Handbetrieb: Entleerung

[Holding Register](#)



### 10.1.1 Stillstand Entleerung

Adresse: 53251 (dezimal) / D003h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 1-40

Durch das Schreiben in das Register wird die „Stillstandzeit“ auf dem GHM pad geändert. Nach der eingestellten Stillstandzeit wird das Entleerungsventil automatisch geöffnet und das System entleert.

Register	Stillstandszeit															
Adresse (hex)	D003h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Stillstandszeit (1-40)							

### 10.1.2 Frostschutztemperatur

Adresse: 53252 (dezimal) / D004h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 5 – 15 bei eingestelltem Einheitensystem SI  
 41 – 59 bei eingestelltem Einheitensystem IP

Durch das Schreiben in das Register wird der Parameter „Außentemperatur“ auf dem GHM pad geändert. Bei unterschreiten der eingestellten Temperatur wird das System entleert, um ein Einfrieren zu vermeiden.

Register	Außentemperatur															
Adresse (hex)	D004h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Außentemperatur (5-15) Außentemperatur (41-59)							

### 10.1.3 Befeuchtung Außentemperatur

Adresse: 53253 (dezimal) / D005h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 15 - 45 bei eingestelltem Einheitensystem SI  
 59 - 113 bei eingestelltem Einheitensystem IP

Durch das Schreiben in das Register wird der Parameter „Außentemperatur“ auf dem GHM pad geändert. Wird die eingestellte Temperatur überschritten, startet die Befeuchtung.

Register	Außentemperatur															
Adresse (hex)	D005h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Außentemperatur (15-45) Außentemperatur (59-113)							

### 10.1.4 Ventilator Stellwert Befeuchtung Start

Adresse: 53256 (dezimal) / D008h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 20-98

Dieser Parameter legt den Schwellenwert des Ventilator Stellwertes für den Start der Befeuchtung fest. Sobald der Ventilator Stellwert diesen Schwellenwert erreicht hat und die Außentemperatur ausreichend hoch ist, startet die Befeuchtung der Matten.

Register	Ventilator Stellwert Befeuchtung Start															
Adresse (hex)	D008h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Ventilator Stellwert Befeuchtung Start (20-98)															

### 10.1.5 Ventilator Stellwert Befeuchtung Stopp

Adresse: 53257 (dezimal) / D009h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 10- (Ventilator Stellwert Befeuchtung Start – 10)

Dieser Parameter legt den Schwellenwert des Ventilator Stellwertes für den Stopp der Befeuchtung fest. Sobald der Ventilator Stellwert diesen Schwellenwert unterschritten hat, stoppt die Befeuchtung der Matten.

Register	Ventilator Stellwert Befeuchtung Stopp															
Adresse (hex)	D008h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Ventilator Stellwert Befeuchtung Stopp (s. Wertebereich)															

## 10.1.6 Wasserkosten

Adresse: 53263 (dezimal) / D00Fh (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 1-5000  
 Divisionsfaktor: 100

Ist der Effizienzmodus aktiviert, so werden für die Berechnung der Kosteneffizienz die Wasserkosten benötigt. Über dieses Register können die Wasserkosten festgelegt werden.

Register	Wasserkosten															
Adresse (hex)	D00Fh															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Wasserkosten (1-5000)															

## 10.1.7 Stromkosten

Adresse: 53264 (dezimal) / D010h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 1-5000  
 Divisionsfaktor: 100

Ist der Effizienzmodus aktiviert, so werden für die Berechnung der Kosteneffizienz die Stromkosten benötigt. Über dieses Register können die Stromkosten festgelegt werden.

Register	Stromkosten															
Adresse (hex)	D010h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Stromkosten (1-5000)															

## 10.1.8 Effizienzmodus

Adresse: 53269 (dezimal) / D015h (hexadezimal)  
 Format: 8 bit unsigned  
 Wertebereich: s. u.

Über dieses Register wird der Effizienzmodus ein- und ausgeschaltet.

Wert	Bedeutung
0	Effizienzmodus ausgeschaltet
1	Effizienzmodus eingeschaltet

Register	Effizienzmodus															
Adresse (hex)	D015h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Effizienzmodus (0,1)							

### 10.1.9 Ventilator Stellwert Vollastmodus Start

Adresse: 53270 (dezimal) / D016h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 40-100

Über dieses Register wird der Schwellenwert des Ventilator Stellwertes eingestellt ab dem die Anlage in den Vollastmodus übergeht.

Register	Ventilator Stellwert Vollastmodus Start															
Adresse (hex)	D016h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Ventilator Stellwert Vollastmodus Start (40-100)															

### 10.1.10 Handbetrieb: Modus

Adresse: 53271 (dezimal) / D017h (hexadezimal)

Format: 8 bit unsigned

Wertebereich: s. u.

Über dieses Register wird der Handbetrieb Modus ein- und ausgeschaltet.

Wert	Bedeutung
0	Handbetrieb Modus ausgeschaltet
1	Handbetrieb Modus eingeschaltet

Register	Handbetrieb: Modus															
Adresse (hex)	D017h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Handbetrieb Modus (0,1)							

### 10.1.11 Handbetrieb: Befeuchtungsventil Stellwert

Adresse: 53272 (dezimal) / D018h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-100  
 Divisionsfaktor: 10

Wenn der Handbetrieb aktiv ist, kann über dieses Register der Stellwert des Befeuchtungsventiles eingestellt werden.

Register	Handbetrieb: Befeuchtungsventil Stellwert															
Adresse (hex)	D018h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Handbetrieb Befeuchtungsventil Stellwert (0-100)															

### 10.1.12 Handbetrieb: Entleerung

Adresse: 53273 (dezimal) / D019h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: s. u.

Wenn der Handbetrieb aktiv ist, kann über dieses Register die Entleerung aktiviert oder deaktiviert werden.

Register	Handbetrieb: Entleerung															
Adresse (hex)	D019h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Handbetrieb Entleerung (0,1)															

## 10.2 Input Register Übersicht GHM pad

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle verfügbaren Input Register. Diese werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

Modbus-Adresse		Funktion
Dezimal	Hexa-Dezimal	
53520	D110h	Zustand der digitalen Eingänge
53521	D111h	Zustand der digitalen Ausgänge
53522	D112h	Rohwert Eingang AI1
53523	D113h	Rohwert Eingang AI2
53524	D114h	Rohwert Eingang AI4
53525	D115h	Skalierter Wert AI1
53526	D116h	Skalierter Wert AI2
53527	D117h	Skalierter Wert AI3
53528	D118h	Skalierter Wert AI4
53529	D119h	Rohwert Ausgang AO1
53530	D11Ah	Rohwert Ausgang AO2
53536	D120h	Berechnete Wassermenge
53537	D121h	Erfasster Wasserdurchlauf
53538	D122h	Statusinfo 1
53539	D123h	Statusinfo 2
53540	D124h	Absolute Betriebsstunden
53542	D126h	Relative Betriebsstunden Befeuchtung
53544	D128h	Zählerstand Wasserverbrauch
53546	D12Ah	Wasser Basiswert

[Input Register](#)

## 10.2.1 Zustand der digitalen Eingänge

Adresse: 53520 (dezimal) / D110h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0,1

Zuordnungstabelle			
Bit - Nummer	0	1	2
DI - Nummer	1	2	3
Bit = High → DI = High			

Dieses Register beinhaltet die Information über den Zustand der digitalen Eingänge am GHM.

Register	Zustand der digitalen Eingänge															
Adresse (hex)	D110h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Zustand der digitalen Eingänge (0-1)							

## 10.2.2 Zustand der digitalen Ausgänge

Adresse: 53521 (dezimal) / D111h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0,1

Zuordnungstabelle				
Bit - Nummer	0	1	2	4
DO - Nummer	1	2	3	4
Bit = High → DO = High				

Dieses Register beinhaltet die Information über den Zustand der digitalen Ausgänge

Register	Zustand der digitalen Ausgänge															
Adresse (hex)	D111h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Zustand der digitalen Ausgänge (0-1)							

### 10.2.3 Rohwert analoger Eingang AI1

Adresse: 53522 (dezimal) / D112h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0 - 200

Dieses Register beinhaltet die Information über den Rohwert des analogen Einganges AI1. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Rohwert analoger Eingang AI1															
Adresse (hex)	D112h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Rohwert AI1 (0-200)															

### 10.2.4 Rohwert analoger Eingang AI2

Adresse: 53523 (dezimal) / D113h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0 - 200

Dieses Register beinhaltet die Information über den Rohwert des analogen Einganges AI2. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Rohwert analoger Eingang AI2															
Adresse (hex)	D113h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Rohwert AI2 (0-200)															

### 10.2.5 Rohwert analoger Eingang AI4

Adresse: 53524 (dezimal) / D114h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0 - 120

Dieses Register beinhaltet die Information über den Rohwert des analogen Einganges AI4. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.



Register	Rohwert analoger Eingang AI4															
Adresse (hex)	D114h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Rohwert AI4 (0-120)															

## 10.2.6 Skalierter Wert des analogen Eingangs AI1

Adresse: 53525 (dezimal) / D115h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: von -350 bis +750 bei eingestelltem Einheitensystem SI  
 von -310 bis +1670 bei eingestelltem Einheitensystem IP

Dieses Register beinhaltet die Information über den skalierten Wert des analogen Einganges AI1. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Skalierter Wert AI1															
Adresse (hex)	D115h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI1 (von -350 bis +750) oder (von -310 bis +1670)															

## 10.2.7 Skalierter Wert des analogen Eingangs AI2

Adresse: 53526 (dezimal) / D116h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0 - 100

Dieses Register beinhaltet die Information über den skalierten Wert des analogen Einganges AI2.

Register	Skalierter Wert AI2															
Adresse (hex)	D116h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI2 (0-100)															

## 10.2.8 Skalierter Wert des analogen Eingangs AI3

---

Adresse: 53527 (dezimal) / D117h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: keine Funktion

Der Eingang AI3 ist zurzeit ohne Funktion.

## 10.2.9 Skalierter Wert des analogen Eingangs AI4

Adresse: 53528 (dezimal) / D118h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-100

Dieses Register beinhaltet die Information über den skalierten Wert des analogen Einganges AI2.

Register	Skalierter Wert AI4															
Adresse (hex)	D118h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI4 (0-100)															

## 10.2.10 Rohwert analoger Ausgang AO1

Adresse: 53529 (dezimal) / D119h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0 - 100

Dieses Register beinhaltet die Information über den Rohwert des analogen Ausgangs AO1. Der Wert wird aus Genauigkeitsgründen mit 10 multipliziert.

Register	Rohwert analoger Ausgang AO1															
Adresse (hex)	D119h															
Wert (Format)	Low Byte								High Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Rohwert AO1 (0-100)															

## 10.2.11 Rohwert analoger Ausgang AO2

Adresse: 53530 (dezimal) / D11Ah (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: keine Funktion

Der Ausgang AO2 ist zurzeit ohne Funktion.

## 10.2.12 Berechnete Wassermenge

Adresse: 53536 (dezimal) / D120h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-65535  
 Divisionsfaktor: 10

Das Register stellt aktuell vom Regler berechnete Wassermenge dar.

Register	Berechnete Wassermenge															
Adresse (hex)	D120h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Berechnete Wassermenge (0-65535)															

## 10.2.13 Erfasster Wasserdurchlauf

Adresse: 53537 (dezimal) / D121h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit unsigned  
 Wertebereich: 0-65535  
 Divisionsfaktor: 10

Das Register stellt den aktuell erfassten Wasserdurchlauf der Anlage dar.

Register	Erfasster Wasserdurchlauf															
Adresse (hex)	D121h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Berechnete Wassermenge (0-65535)															

## 10.2.14 Statusinfo 1

Adresse: 53538 (dezimal) / D122h (hexadezimal)  
 Format: 16 bit Bitfeld  
 Wertebereich: s. u.

Dieser Parameter beinhaltet aktuelle Statusinformation des GHM pad. Die Information in diesem Register ist bitweise hinterlegt. Das bedeutet, dass zu jedem Bit dieses Registers ein Ereignis bzw. ein Fehler zugeordnet ist. Die Zuordnung ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Wechselt ein Bit seinen Zustand von 0 auf 1, so liegt ein Fehler bzw. ein Ereignis vor. Ist der Fehler eliminiert oder liegt das Ereignis nicht mehr vor, wird dazugehöriges Bit wieder auf 0 gesetzt.

Bit Nr.	Bedeutung	Bit Nr.	Bedeutung
0	Befeuchtung aktiv	8	Fehler Sensor AI1
1	Entleerung aktiv	9	Fehler Sensor AI2
2	Frostschutz aktiv	10	Fehler Sensor AI3 (z. Z. nicht möglich)
3	H2O-Sockelwert nicht erreicht	11	Fehler Sensor AI4
4	Handbetrieb aktiv	12	Hydraulik NOK
5	frei	13	Luftzufuhr NOK
6	Warnung (Fehler PRIO 2)	14	frei
7	Störung (Fehler PRIO 1)	15	frei

Register	Statusinfo 1															
Adresse (hex)	D122h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Statusinfo 1															

### 10.2.15 Statusinfo 2

Adresse: 53539 (dezimal) / D123h (hexadezimal)

Format: 8 bit Bitfeld

Wertebereich: s. u.

Dieser Parameter beinhaltet aktuelle Statusinformation des GHM pad. Die Information in diesem Register ist bitweise hinterlegt. Das bedeutet, dass zu jedem Bit dieses Registers ein Ereignis bzw. ein Fehler zugeordnet ist. Die Zuordnung ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Wechselt ein Bit seinen Zustand von 0 auf 1, so liegt ein Fehler bzw. ein Ereignis vor. Ist der Fehler eliminiert oder liegt das Ereignis nicht mehr vor, wird dazugehöriges Bit wieder auf 0 gesetzt.

Bit Nr.	Bedeutung
0	Maximale Anzahl der Befeuchtungsstunden überschritten
1	Maximale Anzahl der Befeuchtungsmonate überschritten
2	Vorwarnung: Ein Service Einsatz nach xx Std. oder xx Monaten erforderlich
3	frei
4	frei
5	frei
6	frei
7	frei

Register	Statusinfo 2															
Adresse (hex)	D123h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Statusinfo 2															

### 10.2.16 Absolute Betriebsstunden

Adresse: 53540 (dezimal) / D124h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0 - 65535

Dieses Register beinhaltet seit Erstinbetriebnahme absolute Anzahl der Betriebsstunden der Anlage im Befeuchtungszustand.

Register	Absolute Betriebsstunden															
Adresse (hex)	D124h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Absolute Betriebsstunden (0-65535)															

### 10.2.17 Relative Betriebsstunden

Adresse: 53542 (dezimal) / D126h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0 - 65535

Dieses Register beinhaltet relative Anzahl der Betriebsstunden der Anlage im Befeuchtungszustand. Relative Betriebsstunden können über das Menü des GHM pad Reglers zurückgesetzt werden.

Register	Relative Betriebsstunden															
Adresse (hex)	D126h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Relative Betriebsstunden (0-65535)															

## 10.2.18 Zählerstand Wasserverbrauch

Adresse: 53544 (dezimal) / D128h (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0 - 65535

Dieses Register beinhaltet den Zählerstand der von der Anlage verbrauchten Wasser.

Register	Zählerstand Wasserverbrauch															
Adresse (hex)	D128h															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Zählerstand Wasserverbrauch (0-65535)															

## 10.2.19 Wasser Basiswert

Adresse: 53546 (dezimal) / D12Ah (hexadezimal)

Format: 16 bit unsigned

Wertebereich: 0 - 65535

Divisionsfaktor: 10

Dieses Register beinhaltet den Wasser Basiswert. Der Wasser Basiswert bildet eine Grundlage für die Bestimmung der berechneten Wassermenge.

Register	Wasser Basiswert															
Adresse (hex)	D12Ah															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Wasser Basiswert (0-65535)															

# 11 Register GHM pump

## 11.1 Holding Register Übersicht GHM pump

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle verfügbaren Holding Register. Diese werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

Register-Adresse		Parametername
Dezimal *1)	Hexadezimal	
13	0Dh	Ventilator Stellwert Pumpe 1 Start
14	0Eh	Ventilator Stellwert Pumpe 2 Start
15	0Fh	Ventilator Stellwert Pumpe 1 Stopp
16	10h	Ventilator Stellwert Pumpe 2 Stopp
17	11h	Sollwertabweichung Pumpe 1 Start
18	12h	Sollwertabweichung Pumpe 2 Start
19	13h	Sollwertabweichung Pumpe 1 Stopp
20	14h	Sollwertabweichung Pumpe 2 Stopp
21	15h	Frostentleerung Außentemperatur
22	16h	Befüllung Außentemperatur
23	17h	Befüllung Ventilator Stellwert
24	18h	Handbetrieb Modus
25	19h	Handbetrieb Speisewasserventil
26	1Ah	Handbetrieb Zusatzwasserventil
27	1Bh	Handbetrieb Abschlämmventil
28	1Ch	Handbetrieb Pumpe 1 ungeregelt
29	1Dh	Handbetrieb Pumpe 2 ungeregelt
30	1Eh	Handbetrieb Pumpe geregelt
31	1Fh	Handbetrieb Beckenheizung
32	20h	Handbetrieb Begleitheizung
33	21h	Handbetrieb Biozid Station
34	22h	Handbetrieb UV-Entkeimungslampen
35	23h	Pumpensteuerung extern
36	24h	Pumpenaktivierung extern
37	25h	Pumpenstellwert extern
38	26h	Regelungskommando extern
39	27h	Pumpensteuerung über Handbetrieb Funktionen
40	28h	Pumpenaktivierung über Handbetrieb Funktionen
41	29h	Pumpenstellwert über Handbetrieb Funktionen

[Holding Register](#)



### 11.1.1 Ventilator Stellwert Pumpe 1 Start

Register Adresse:	13 (dezimal) / 0Dh (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	%
Wertebereich:	0-100
Divisionsfaktor:	1

Dieser Parameter legt den Schwellenwert des Ventilator Stellwertes fest. Sobald der Ventilator Stellwert diesen Schwellenwert erreicht hat, startet die erste Pumpe.

Register	Ventilator Stellwert Pumpe 1 Start															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Ventilator Stellwert Pumpe 1 Start							

### 11.1.2 Ventilator Stellwert Pumpe 2 Start

Register Adresse:	14 (dezimal) / 0Eh (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	%
Wertebereich:	0-100
Divisionsfaktor:	1

Dieser Parameter legt den Schwellenwert des Ventilator Stellwertes fest. Sobald der Ventilator Stellwert diesen Schwellenwert erreicht hat, startet die zweite Pumpe.

Register	Ventilator Stellwert Pumpe 2 Start															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Ventilator Stellwert Pumpe 2 Start							

### 11.1.3 Ventilator Stellwert Pumpe 1 Stopp

Register Adresse:	15 (dezimal) / 0Fh (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	%
Wertebereich:	0-100
Divisionsfaktor:	1

Dieser Parameter legt den Schwellenwert des Ventilator Stellwertes fest. Sobald der Ventilator Stellwert diesen Schwellenwert unterschritten hat, stoppt die erste Pumpe.

Register	Ventilator Stellwert Pumpe 1 Stopp															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Ventilator Stellwert Pumpe 1 Stopp							

### 11.1.4 Ventilator Stellwert Pumpe 2 Stopp

Register Adresse:	16 (dezimal) / 10h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	%
Wertebereich:	0-100
Divisionsfaktor:	1

Dieser Parameter legt den Schwellenwert des Ventilator Stellwertes fest. Sobald der Ventilator Stellwert diesen Schwellenwert unterschritten hat, stoppt die zweite Pumpe.

Register	Ventilator Stellwert Pumpe 2 Stopp															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Ventilator Stellwert Pumpe 2 Stopp							

### 11.1.5 Sollwertabweichung Pumpe 1 Start

Register Adresse:	17 (dezimal) / 11h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	SI-Einheit: K / bar; IP-Einheit: °F / psig
Wertebereich:	-25 K / -10 bar – 25 K / 10 bar
Divisionsfaktor:	1 bei IP-Einheit psig, sonst 10

Die Sollwertabweichung stellt die Abweichung zwischen dem aktuell eingestellten Sollwert und der Mediums-Temperatur oder dem Mediums-Druck dar. Die erste Pumpe wird aktiviert, sobald das folgende Kriterium erfüllt wird: „Istwert  $\geq$  Sollwert + Sollwertabweichung“.

Register	Sollwertabweichung Pumpe 1 Start															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Sollwertabweichung Pumpe 1 Start															

### 11.1.6 Sollwertabweichung Pumpe 2 Start

Register Adresse:	18 (dezimal) / 12h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	SI-Einheit: K / bar; IP-Einheit: °F / psig
Wertebereich:	-25 K / -10 bar – 25 K / 10 bar
Divisionsfaktor:	1 bei IP-Einheit psig, sonst 10

Die Sollwertabweichung stellt die Abweichung zwischen dem aktuell eingestellten Sollwert und der Mediums-Temperatur oder dem Mediums-Druck dar. Die zweite Pumpe wird aktiviert, sobald das folgende Kriterium erfüllt wird: „Istwert  $\geq$  Sollwert + Sollwertabweichung“.

Register	Sollwertabweichung Pumpe 2 Start															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Sollwertabweichung Pumpe 2 Start															

### 11.1.7 Sollwertabweichung Pumpe 1 Stopp

Register Adresse:	19 (dezimal) / 13h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	SI-Einheit: K / bar; IP-Einheit: °F / psig
Wertebereich:	-25 K / -10 bar – 25 K / 10 bar
Divisionsfaktor:	1 bei IP-Einheit psig, sonst 10

Die Sollwertabweichung stellt die Abweichung zwischen dem aktuell eingestellten Sollwert und der Mediums-Temperatur oder dem Mediums-Druck dar. Die zweite Pumpe wird deaktiviert, sobald das folgende Kriterium erfüllt wird: „Istwert  $\leq$  Sollwert + Sollwertabweichung“.

Register	Sollwertabweichung Pumpe 1 Stopp															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Sollwertabweichung Pumpe 1 Stopp															

### 11.1.8 Sollwertabweichung Pumpe 2 Stopp

Register Adresse:	20 (dezimal) / 14h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	SI-Einheit: K / bar; IP-Einheit: °F / psig
Wertebereich:	-25 K / -10 bar – 25 K / 10 bar
Divisionsfaktor:	1 bei IP-Einheit psig, sonst 10

Die Sollwertabweichung stellt die Abweichung zwischen dem aktuell eingestellten Sollwert und der Mediums-Temperatur oder dem Mediums-Druck dar. Die zweite Pumpe wird deaktiviert, sobald das folgende Kriterium erfüllt wird: „Istwert  $\leq$  Sollwert + Sollwertabweichung“.

Register	Sollwertabweichung Pumpe 2 Stopp															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Sollwertabweichung Pumpe 2 Stopp															

### 11.1.9 Frostentleerung Außentemperatur

Register Adresse:	21 (dezimal) / 15h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	SI-Einheit: °C; IP-Einheit: °F
Wertebereich:	-20 – 40 [°C]
Divisionsfaktor:	10

Die Frostentleerung Außentemperatur stellt den Schwellenwert der Außentemperatur dar. Wenn die Außentemperatur bis auf hier eingestellten Schwellenwert abgesungen ist, wird die Entleerung des Beckens ausgeführt.

Register	Frostentleerung Außentemperatur															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Frostentleerung Außentemperatur															

### 11.1.10 Befüllung Außentemperatur

Register Adresse:	22 (dezimal) / 16h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	SI-Einheit: °C; IP-Einheit: °F
Wertebereich:	-20 – 40 [°C]
Divisionsfaktor:	10

Um aus dem Trocken- in den Nassbetrieb zu wechseln und das Becken mit dem Wasser zu befüllen, soll hier eingestellter Schwellenwert der Befüllung über die Außentemperatur erreicht werden.

Register	Befüllung Außentemperatur															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Befüllung Außentemperatur															

### 11.1.11 Befüllung Ventilator Stellwert

Register Adresse:	23 (dezimal) / 17h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	%
Wertebereich:	0-100
Divisionsfaktor:	1

Um aus dem Trocken- in den Nassbetrieb zu wechseln und das Becken mit dem Wasser zu befüllen soll hier eingestellter Schwellenwert der Befüllung über den Ventilator Stellwert erreicht werden.

Register	Befüllung Ventilator Stellwert															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Befüllung Ventilator Stellwert															

### 11.1.12 Handbetrieb Modus

Register Adresse:	24 (dezimal) / 18h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit enum
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Der Parameter legt den Modus des Handbetriebes fest. Folgende Modi des Handbetriebes sind verfügbar.

Wert	Bedeutung
0	Handbetrieb ist deaktiviert
1	Direktzugriff Im Handbetrieb-Modus „Direktzugriff“ können bestimmte Komponenten von GHM pump unabhängig von der Regelung angesteuert werden. Wenn der Direktzugriff aktiviert wird, werden alle laufenden Prozesse gestoppt.
2	Funktion Im Handbetrieb-Modus „Funktionen“ können unterschiedliche Kommandos an das GHM delegiert werden. Ein empfangenes Kommando wird vom Regler so früh wie möglich ausgeführt, wobei der normale Regelbetrieb nicht unterbrochen wird.

Register	Handbetrieb Modus															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Handbetrieb Modus							

### 11.1.13 Handbetrieb Speisewasserventil

Register Adresse:	25 (dezimal) / 19h (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Der Parameter Handbetrieb des Speisewasserventils gibt die Möglichkeit im direkten Handbetrieb Modus das Speisewasserventil unabhängig von der Regelung zu steuern.

Wert	Bedeutung
0	Speisewasserventil geschlossen
1	Speisewasserventil offen

Register	Handbetrieb Speisewasserventil															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1

### 11.1.14 Handbetrieb Zusatzwasserventil

Register Adresse:	26 (dezimal) / 1Ah (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Der Parameter Handbetrieb des Zusatzwasserventils gibt die Möglichkeit im direkten Handbetrieb Modus das Zusatzwasserventil unabhängig von der Regelung zu steuern.

Wert	Bedeutung
0	Zusatzwasserventil geschlossen
1	Zusatzwasserventil offen

Register	Handbetrieb Zusatzwasserventil															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1

### 11.1.15 Handbetrieb Abschlämmventil

Register Adresse:	27 (dezimal) / 1Bh (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Der Parameter Handbetrieb des Abschlämmventils gibt die Möglichkeit im direkten Handbetrieb Modus das Abschlämmventil unabhängig von der Regelung zu steuern.

Wert	Bedeutung
0	Abschlämmventil geschlossen
1	Abschlämmventil offen

Register	Handbetrieb Abschlammventil															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1

### 11.1.16 Handbetrieb Pumpe 1 ungerregelt

Register Adresse:	28 (dezimal) / 1Ch (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Der Parameter Handbetrieb Pumpe 1 ungerregelt gibt die Möglichkeit im direkten Handbetrieb Modus die erste Pumpe unabhängig von der Regelung zu steuern.

Wert	Bedeutung
0	Pumpe 1 ausgeschaltet
1	Pumpe 1 eingeschaltet

Register	Handbetrieb Pumpe 1 ungerregelt															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1

### 11.1.17 Handbetrieb Pumpe 2 ungerregelt

Register Adresse:	29 (dezimal) / 1Dh (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Der Parameter Handbetrieb Pumpe 2 ungerregelt gibt die Möglichkeit im direkten Handbetrieb Modus die zweite Pumpe unabhängig von der Regelung zu steuern.

Wert	Bedeutung
0	Pumpe 2 ausgeschaltet
1	Pumpe 2 eingeschaltet



Register	Handbetrieb Pumpe 2 ungeregelt															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1

### 11.1.18 Handbetrieb Pumpe geregelt

Register Adresse:	30 (dezimal) / 1Eh (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	%
Wertebereich:	0-100
Divisionsfaktor:	n/a

Der Parameter Handbetrieb Pumpe geregelt gibt die Möglichkeit im direkten Handbetrieb den Stellwert für die geregelte Pumpe vorzugeben.

Register	Handbetrieb Pumpe geregelt															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Handbetrieb Pumpe geregelt							

### 11.1.19 Handbetrieb Beckenheizung

Register Adresse:	31 (dezimal) / 1Fh (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Der Parameter Handbetrieb der Beckenheizung gibt die Möglichkeit im direkten Handbetrieb Modus die Beckenheizung unabhängig von der Regelung zu steuern.

Wert	Bedeutung
0	Beckenheizung ausgeschaltet
1	Beckenheizung eingeschaltet

Register	Handbetrieb Beckenheizung															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1

### 11.1.20 Handbetrieb Begleitheizung

Register Adresse:	32 (dezimal) / 20h (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Der Parameter Handbetrieb der Begleitheizung gibt die Möglichkeit im direkten Handbetrieb Modus die Begleitheizung unabhängig von der Regelung zu steuern.

Wert	Bedeutung
0	Begleitheizung ausgeschaltet
1	Begleitheizung eingeschaltet

Register	Handbetrieb Begleitheizung															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1

### 11.1.21 Handbetrieb Biozid Station

Register Adresse:	33 (dezimal) / 21h (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Der Parameter Handbetrieb der Biozid Station gibt die Möglichkeit im direkten Handbetrieb Modus die Biozid Station unabhängig von der Regelung zu steuern.

Wert	Bedeutung
0	Biozid-Einspeisung ausgeschaltet
1	Biozid-Einspeisung eingeschaltet

Register	Handbetrieb Biozid Station															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1

### 11.1.22 Handbetrieb UV-Entkeimungslampen

Register Adresse:	34 (dezimal) / 22h (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Der Parameter Handbetrieb der UV-Lampen gibt die Möglichkeit im direkten Handbetrieb Modus die UV-Lampen unabhängig von der Regelung zu steuern.

Wert	Bedeutung
0	UV-Lampen ausgeschaltet
1	UV-Lampen eingeschaltet

Register	Handbetrieb UV-Entkeimungslampen															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1

### 11.1.23 Pumpensteuerung extern

Register Adresse:	35 (dezimal) / 23h (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Die Modbus Schnittstelle des GHM pump bietet die Möglichkeit die Regelung der Pumpen über das Modbus zu übernehmen. Über den Parameter Pumpensteuerung extern wird die Pumpensteuerung freigegeben, so dass die Pumpenleistung über Modbus vorgegeben werden kann. Die über Modbus vorgegebene Pumpenleistung wird von dem GHM pump jedoch nur dann übernommen, wenn die Bereitschaft zum Befuchten vorliegt.

Wert	Bedeutung
0	Pumpensteuerung extern ausgeschaltet
1	Pumpensteuerung extern eingeschaltet

Register	Pumpensteuerung extern															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1

### 11.1.24 Pumpenaktivierung extern

Register Adresse:	36 (dezimal) / 24h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	0-2
Divisionsfaktor:	n/a

Über den Parameter Pumpenaktivierung extern wird die Anzahl der unregulierten Pumpen festgelegt, die bei aktivierter externen Pumpensteuerung eingeschaltet werden. Die Pumpen werden nur dann eingeschaltet, wenn die Bereitschaft für das Befeuchten vorliegt.

Wert	Bedeutung
0	Keine Pumpenaktivität
1	Eine Pumpe aktiv
2	Zwei Pumpen aktiv

Register	Pumpenaktivierung extern															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Pumpenaktivierung extern							

### 11.1.25 Pumpenstellwert extern

Register Adresse:	37 (dezimal) / 25h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	%
Wertebereich:	0-100
Divisionsfaktor:	n/a

Über den Parameter Pumpenstellwert extern wird der Stellwert der geregelten Pumpe festgelegt, der bei aktivierter externen Pumpensteuerung von der Pumpe übernommen wird. Die Pumpe wird jedoch nur dann eingeschaltet, wenn die Bereitschaft für das Befeuchten vorliegt.

Register	Pumpenstellwert extern															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Pumpenstellwert extern							

### 11.1.26 Regelungskommando extern

Register Adresse:	38 (dezimal) / 26h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

#### HINWEIS

Dieser Parameter kann nur geschrieben werden.

Der Parameter Regelungskommando extern bietet die Möglichkeit an, ein Regelungsschritt auf dem GHM pump vorzunehmen. Eine Reaktion auf ein Regelungskommando gibt es nur während der aktiven GHM pump Regelung, so dass ein Kommando, während das GHM pump im Handbetrieb ist, nicht ausgeführt wird.

Wert	Bedeutung
0	Anforderung zum Auffüllen des Beckens
1	Anforderung zur Abschlammung des Beckens
2	Anforderung zur Entleerung des Beckens
3	Anforderung zur Biozid-Einspeisung
4	Anforderung zur Durchführung der Enteisung

Register	Regelungskommando extern															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Regelungskommando extern							

### 11.1.27 Pumpensteuerung über Handbetrieb Funktionen

Register Adresse:	39 (dezimal) / 27h (hexadezimal)
Datentyp:	bool
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Während das GHM pump regelt und der Handbetrieb über Funktionen aktiv ist, können die Vorgaben für die Pumpensteuerung über den Modbus vorgegeben werden. Es können entweder die Anzahl zu aktivierenden Pumpen oder der Stellwert der geregelten Pumpe vorgegeben werden.

Wert	Bedeutung
0	Pumpensteuerung über Handbetrieb Funktionen ausgeschaltet
1	Pumpensteuerung über Handbetrieb Funktionen eingeschaltet

Register	Pumpensteuerung über Handbetrieb Funktionen															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1

### 11.1.28 Pumpenaktivierung über Handbetrieb Funktionen

Register Adresse:	40 (dezimal) / 28h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	0-2
Divisionsfaktor:	n/a

Über den Parameter wird die Anzahl der ungerregelten Pumpen festgelegt, die bei aktivierter Pumpensteuerung über Handbetrieb Funktionen eingeschaltet werden.

Wert	Bedeutung
0	Keine Pumpenaktivität
1	Eine Pumpe aktiv
2	Zwei Pumpen aktiv

Register	Pumpenaktivierung über Handbetrieb Funktionen															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Pumpenaktivierung Handbetrieb Funktionen							

### 11.1.29 Pumpenstellwert über Handbetrieb Funktionen

Register Adresse:	41 (dezimal) / 29h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	%
Wertebereich:	0-100
Divisionsfaktor:	n/a

Über den Parameter wird der Stellwert der geregelten Pumpe festgelegt, der bei aktivierter Pumpensteuerung über Handbetrieb Funktionen von der Pumpe übernommen wird.

Register	Pumpenstellwert über Handbetrieb Funktionen															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Pumpenstellwert über Handbetrieb Funktionen							

## 11.2 Input Register Übersicht GHM pump

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle verfügbaren Input Register. Diese werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

Register-Adresse		Parametername
Dezimal *1)	Hexa-Dezimal	
4096	1000	Zustand der digitalen Eingänge des GRC pump
4097	1001	Zustand der digitalen Ausgänge des GRC pump
4098	1002	Zustand der digitalen Eingänge des GIOD
4099	1003	Zustand der digitalen Ausgänge des GIOD
4100	1004	Rohwert AI1
4101	1005	Rohwert AI2
4102	1006	Rohwert AI4
4103	1007	Skalierter Wert AI1
4104	1008	Skalierter Wert AI2
4105	1009	Skalierter Wert AI3
4106	100A	Skalierter Wert AI4
4107	100B	Rohwert AO1
4108	100C	Rohwert AO2
4109	100D	Aufkonzentration
4110	100E	Feuchtkugeltemperatur
4111	100F	Wasserfüllstand diskret
4112	1010	Wasserfüllstand kontinuierlich
4113	1011	Status Speisewasserventil
4114	1012	Status Zusatzwasserventil
4115	1013	Status Abschlämmventil
4116	1014	Betriebsstunden UV-Entkeimungslampen
4117	1015	Zählerstand Wasserzufluss (MSW)
4118	1016	Zählerstand Wasserzufluss (LSW)
4119	1017	Zählerstand Wasserabfluss (MSW)
4120	1018	Zählerstand Wasserabfluss (LSW)
4121	1019	Betriebsstunden Pumpe 1 (MSW)
4122	101A	Betriebsstunden Pumpe 1 (LSW)
4123	101B	Betriebsstunden Pumpe 2 (MSW)
4124	101C	Betriebsstunden Pumpe 2 (LSW)
4125	101D	Fehler / Alarme (MSW)
4126	101E	Fehler / Alarme (LSW)

Input Register

Register-Adresse		Parametername
Dezimal *1)	Hexa- Dezimal	
4127	101F	Statusinformation (MSW)
4128	1020	Statusinformation (LSW)
4129	1021	Aktuelle Ereignisse

#### Input Register



## 11.2.1 Zustand der digitalen Eingänge des GRC pump

Register Adresse:	4096 (dezimal) / 1000h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	0/1
Divisionsfaktor:	n/a

Über den Parameter werden die Zustände von digitalen Eingängen des GRC pump eingelesen.

Bit Wert	Bedeutung
0	Am digitalen Eingang liegt keine Spannung an (Low Zustand).
1	Am digitalen Eingang liegt eine Spannung an (High Zustand).

Die Zuordnung von digitalen Eingängen des GRC pump zu den Bits des Parameters stellt folgende Tabelle dar.

Register	Zustand der digitalen Eingänge des GRC pump																
	High Byte								Low Byte								
Wert (Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DI3	DI2	DI1

## 11.2.2 Zustand der digitalen Ausgänge des GRC pump

Register Adresse:	4097 (dezimal) / 1001h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	0/1
Divisionsfaktor:	n/a

Über den Parameter werden die Zustände von digitalen Ausgängen des GRC pump eingelesen.

Wert	Bedeutung
0	Die zum digitalen Ausgang zugeordneten Relaiskontakte x1/x4 sind geöffnet (x1/x2 geschlossen).
1	Die zum digitalen Ausgang zugeordneten Relaiskontakte x1/x4 sind geschlossen (x1/x2 geöffnet).

Die Zuordnung der Relaiskontakte zu den GRC Pump Ausgängen stellt folgende Tabelle dar.

Relaiskontakte	Nummer der digitalen Ausgänge
11/14	DO1
21/24	DO2
31/34	DO3
41/44	DO4

Die Zuordnung von digitalen Ausgängen des GRC pump Reglers zu den Bits des Parameters stellt folgende Tabelle dar.

Register	Zustand der digitalen Ausgänge des GRC pump															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DO4	DO3	DO2	DO1

### 11.2.3 Zustand der digitalen Eingänge des GIOD

Register Adresse:	4098 (dezimal) / 1002h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	0/1
Divisionsfaktor:	n/a

Über den Parameter werden die Zustände von digitalen Eingängen des Erweiterungsmoduls GIOD eingelesen.

Bit Wert	Bedeutung
0	Am digitalen Eingang liegt keine Spannung an (Low Zustand).
1	Am digitalen Eingang liegt eine Spannung an (High Zustand).

Die Zuordnung von digitalen Eingängen des GIOD zu den Bits des Parameters stellt folgende Tabelle dar.

Register	Zustand der digitalen Eingänge des GIOD															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	DI16	DI15	DI14	DI13	DI12	DI11	DI10	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

### 11.2.4 Zustand der digitalen Ausgänge des GIOD

Register Adresse:	4099 (dezimal) / 1003h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	0/1
Divisionsfaktor:	n/a

Über den Parameter werden die Zustände von digitalen Ausgängen des Erweiterungsmoduls GIOD eingelesen.

Bit Wert	Bedeutung
0	Die zum digitalen Ausgang zugeordneten Relaiskontakte x3/x4 sind geöffnet.
1	Die zum digitalen Ausgang zugeordneten Relaiskontakte x3/x4 sind geschlossen.

Die Zuordnung von digitalen Ausgängen des GIOD zu den Bits des Parameters stellt folgende Tabelle dar.

Register	Zustand der digitalen Ausgänge des GIOD															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	DO8	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1

## 11.2.5 Rohwert AI1

Register Adresse:	4100 (dezimal) / 1004h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	mA
Wertebereich:	0 - 20
Divisionsfaktor:	10

Dieses Register beinhaltet den Rohwert von dem Analogeingang AI1.

Register	Rohwert AI1															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Rohwert AI1															

## 11.2.6 Rohwert AI2

Register Adresse:	4101 (dezimal) / 1005h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	mA
Wertebereich:	0 - 20
Divisionsfaktor:	10

Dieses Register beinhaltet den Rohwert von dem Analogeingang AI2.

Register	Rohwert AI2															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Rohwert AI2															

## 11.2.7 Rohwert AI4

Register Adresse:	4102 (dezimal) / 1006h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	mA
Wertebereich:	0 - 10
Divisionsfaktor:	10

Dieses Register beinhaltet den Rohwert von dem Analogeingang AI4.

Register	Rohwert AI4															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Rohwert AI4															

## 11.2.8 Skalierter Wert AI1

Register Adresse:	4103 (dezimal) / 1007h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer

Folgende Tabelle stellt möglichen Messgrößen und ihre Merkmale des Einganges AI1 dar.

Messgröße	Einheit		Wertebereich SI-Einheit	Divisionsfaktor	
	SI	IP		SI-Einheit	IP-Einheit
Wasserfüllstandssensor	mm	inch	50-800	1	10
Leitfähigkeitssensor	$\mu\text{S/cm}$	$\mu\text{S/cm}$	0-7000	1	1
Feuchtesensor	%	%	0-100	1	1

Dieses Register beinhaltet den skalierten Wert des Analogeinganges AI1.

Register	Skalierter Wert AI1															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI1															

## 11.2.9 Skalierter Wert AI2

Register Adresse:	4104 (dezimal) / 1008h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer

Folgende Tabelle stellt mögliche Messgrößen und ihre Merkmale des Einganges AI2 dar.

Messgröße	Einheit		Wertebereich SI-Einheit	Divisionsfaktor	
	SI	IP		SI-Einheit	IP-Einheit
Wasserfüllstandssensor	mm	inch	50-800	1	10
Leitfähigkeitssensor	$\mu\text{S}/\text{cm}$	$\mu\text{S}/\text{cm}$	0-7000	1	1
Feuchtesensor	%	%	0-100	1	1

Dieses Register beinhaltet den skalierten Wert des Analogeinganges AI2.

Register	Skaliertes Wert AI2															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skaliertes Wert AI2															

### 11.2.10 Skaliertes Wert AI3

Register Adresse: 4105 (dezimal) / 1009h (hexadezimal)

Datentyp: 16 bit signed integer

Folgende Tabelle stellt mögliche Messgrößen und ihre Merkmale des Einganges AI3 dar.

Messgröße	Einheit		Wertebereich SI-Einheit	Divisionsfaktor	
	SI	IP		SI-Einheit	IP-Einheit
Wassertemperatur in Be- netzungswanne	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{F}$	-40 - 100	10	10

Dieses Register beinhaltet den skalierten Wert des Analogeinganges AI3.

Register	Skaliertes Wert AI3															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skaliertes Wert AI3															

### 11.2.11 Skaliertes Wert AI4

Register Adresse: 4106 (dezimal) / 100Ah (hexadezimal)

Datentyp: 16 bit signed integer

Folgende Tabelle stellt mögliche Messgrößen und ihre Merkmale des Einganges AI4 dar.

Messgröße	Einheit		Wertebereich SI-Einheit	Divisionsfaktor	
	SI	IP		SI-Einheit	IP-Einheit
Feuchtesensor	%	%	0-100	1	1
Drucksensor nach Pumpe	bar	psig	0-6	10	1

Dieses Register beinhaltet den skalierten Wert des Analogeinganges AI4.

Register	Skalierter Wert AI4															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Skalierter Wert AI4															

### 11.2.12 Rohwert AO1

Register Adresse:	4107 (dezimal) / 100Bh (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	V
Wertebereich:	0 - 10
Divisionsfaktor:	10

Dieses Register beinhaltet den Rohwert von dem Analogausgang AO1.

Register	Rohwert AO1															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Rohwert AO1															

### 11.2.13 Rohwert AO2

Register Adresse:	4108 (dezimal) / 100Ch (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	V
Wertebereich:	0 - 10
Divisionsfaktor:	10

Dieses Register beinhaltet den Rohwert von dem Analogausgang AO2.

Register	Rohwert AO2															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Rohwert AO2															

### 11.2.14 Aufkonzentration

Register Adresse:	4109 (dezimal) / 100Dh (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	0 - 25
Divisionsfaktor:	10

Dieses Register beinhaltet aktuelle Aufkonzentration des Beckenwassers.

Register	Aufkonzentration															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Aufkonzentration							

### 11.2.15 Feuchtkugeltemperatur

Register Adresse:	4110 (dezimal) / 100Eh (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit signed integer
Einheit:	SI-Einheit: °C, IP-Einheit: °F
Wertebereich:	-55 – 90 [°C]
Divisionsfaktor:	10

Dieses Register beinhaltet aktuelle Feuchtkugeltemperatur.

Register	Feuchtkugeltemperatur															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Feuchtkugeltemperatur															

### 11.2.16 Wasserfüllstand diskret

Register Adresse:	4111 (dezimal) / 100Fh (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit enum
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Dieses Register beinhaltet diskrete Füllstandshöhe des Beckenwassers.

Wert	Bedeutung
0	Reserviert
1	Trockenlauf-Limit
2	Heizungs-Limit
3	Unteres Limit
4	Mittleres Limit
5	Oberes Limit

Register	Wasserfüllstand diskret															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Wasserfüllstand diskret							

### 11.2.17 Wasserfüllstand kontinuierlich

Register Adresse:	4112 (dezimal) / 1010h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit unsigned integer
Einheit:	SI-Einheit: mm, IP-Einheit: inch
Wertebereich:	50 – 800
Divisionsfaktor:	SI-Einheit: 1, IP-Einheit: 10

Dieses Register beinhaltet kontinuierliche Füllstandshöhe des Beckenwassers.

Register	Wasserfüllstand kontinuierlich															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Wasserfüllstand kontinuierlich															

### 11.2.18 Status Speisewasserventil

Register Adresse:	4113 (dezimal) / 1011h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Das Register beinhaltet die Status-Information zum Speisewasserventil. Folgende Tabelle stellt eine Übersicht über die zur Verfügung stehenden Status-Informationen und die dazugehörige Bit Zuordnung dar.

Bit Nr..	Bedeutung	High bei (bit x = 1)
Bit 0	Ventil-Überwachung aktiv?	aktiv
Bit 1	Ventil offen?	offen
Bit 2	Ventil geschlossen?	geschlossen
Bit 3	Liegt eine Störung vor?	Störung
Bit 4	Dig. Eingang für das Erfassen der Position "offen" konfiguriert?	konfiguriert
Bit 5	Dig. Eingang für das Erfassen der Position "geschlossen" konfiguriert?	konfiguriert
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Reserviert	

Register	Status Speisewasserventil															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Status Speisewasserventil							



### 11.2.19 Status Zusatzwasserventil

Register Adresse:	4114 (dezimal) / 1012h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Das Register beinhaltet die Status-Information zum Zusatzwasserventil. Folgende Tabelle stellt eine Übersicht über die zur Verfügung stehenden Status-Informationen und die dazugehörige Bit Zuordnung dar.

Bit Nr..	Bedeutung	High bei (bit x = 1)
Bit 0	Ventil-Überwachung aktiv?	aktiv
Bit 1	Ventil offen?	offen
Bit 2	Ventil geschlossen?	geschlossen
Bit 3	Liegt eine Störung vor?	Störung
Bit 4	Dig. Eingang für das Erfassen der Position "offen" konfiguriert?	konfiguriert
Bit 5	Dig. Eingang für das Erfassen der Position "geschlossen" konfiguriert?	konfiguriert
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Reserviert	

Register	Status Zusatzwasserventil															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Status Zusatzwasserventil							

### 11.2.20 Status Abschlämmventil

Register Adresse:	4115 (dezimal) / 1013h (hexadezimal)
Datentyp:	8 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	s. u.
Divisionsfaktor:	n/a

Das Register beinhaltet die Status-Information zum Abschlämmventil. Folgende Tabelle stellt eine Übersicht über die zur Verfügung stehenden Status-Informationen und die dazugehörige Bit Zuordnung dar.

Bit Nr..	Bedeutung	High bei (bit x = 1)
Bit 0	Ventil-Überwachung aktiv?	aktiv
Bit 1	Ventil offen?	offen
Bit 2	Ventil geschlossen?	geschlossen
Bit 3	Liegt eine Störung vor?	Störung

Bit Nr..	Bedeutung	High bei (bit x = 1)
Bit 4	Dig. Eingang für das Erfassen der Position "offen" konfiguriert?	konfiguriert
Bit 5	Dig. Eingang für das Erfassen der Position "geschlossen" konfiguriert?	konfiguriert
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Reserviert	

  

Register	Status Abschlammventil															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	0	0	0	0	0	0	0	0	Status Abschlammventil							

### 11.2.21 Betriebsstunden UV-Entkeimungslampen

Register Adresse:	4116 (dezimal) / 1014h (hexadezimal)
Datentyp:	16 bit unsigned integer
Einheit:	h
Wertebereich:	0 - 65535
Divisionsfaktor:	n/a

Dieses Register beinhaltet aktuelle Betriebsstunden der UV-Entkeimungslampen.

Register	Betriebsstunden UV-Entkeimungslampen															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Betriebsstunden UV-Entkeimungslampen															

### 11.2.22 Zählerstand Wasserzufluss (MSW), (LSW)

Register Adresse:	Most significant word:4117 (dezimal) / 1015h (hexadezimal) Last significant word:4118 (dezimal) / 1016h (hexadezimal)
Datentyp:	je Register 16 bit unsigned integer
Einheit:	SI-Einheit: m <sup>3</sup> , IP-Einheit: ft <sup>3</sup>
Wertebereich:	je Register 0 – 65535
Divisionsfaktor:	10

Die in diesem Kapitel dargestellten Register bilden zusammen einen uint32 Parameter. Folgende Tabelle zeigt die Zusammensetzung der beiden Register zu einem unsigned 32-bit integer Wert.

Register 4117	Register 4118
16 bit MSW	16 bit LSW
32 bit unsigned integer Wert	

Der Parameter beinhaltet den Zählerstand der in das Becken zugeflossenen Wassermenge.

Register	Zählerstand Wasserzufluss (MSW), (LSW)															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Zählerstand Wasserzufluss (MSW), (LSW)															

### 11.2.23 Zählerstand Wasserabfluss (MSW), (LSW)

Register Adresse:	Most Significant Word:4119 (dezimal) / 1017h (hexadezimal) Last Significant Word:4120 (dezimal) / 1018h (hexadezimal)
Datentyp:	je Register 16 bit unsigned integer
Einheit:	SI-Einheit: m <sup>3</sup> , IP-Einheit: ft <sup>3</sup>
Wertebereich:	je Register 0 – 65535
Divisionsfaktor:	10

Die in diesem Kapitel dargestellten Register bilden zusammen einen uint32 Parameter. Folgende Tabelle zeigt die Zusammensetzung der beiden Register zu einem unsigned 32-bit integer Wert.

Register 4119	Register 4120
16 bit MSW	16 bit LSW
32 bit unsigned integer Wert	

Der Parameter beinhaltet den Zählerstand der aus dem Becken abgeflossenen Wassermenge.

Register	Zählerstand Wasserabfluss (MSW), (LSW)															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Zählerstand Wasserabfluss (MSW), (LSW)															

### 11.2.24 Betriebsstunden Pumpe 1 (MSW), (LSW)

Register Adresse:	Most Significant Word:4121 (dezimal) / 1019h (hexadezimal) Last Significant Word:4122 (dezimal) / 101Ah (hexadezimal)
Datentyp:	je Register 16 bit unsigned integer
Einheit:	h
Wertebereich:	je Register 0 – 65535
Divisionsfaktor:	1

Die in diesem Kapitel dargestellten Register bilden zusammen einen uint32 Parameter. Folgende Tabelle zeigt die Zusammensetzung der beiden Register zu einem unsigned 32-bit integer Wert.

Register 4121	Register 4122
16 bit MSW	16 bit LSW
32 bit unsigned integer Wert	

Der Parameter beinhaltet die aufgelaufenen Betriebsstunden der ersten Pumpe.

Register	Betriebsstunden Pumpe 1 (MSW), (LSW)															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Betriebsstunden Pumpe 1 (MSW), (LSW)															

### 11.2.25 Betriebsstunden Pumpe 2 (MSW), (LSW)

Register Adresse:	Most Significant Word:4123 (dezimal) / 101Bh (hexadezimal) Last Significant Word:4124 (dezimal) / 101Ch (hexadezimal)
Datentyp:	je Register 16 bit unsigned integer
Einheit:	h
Wertebereich:	je Register 0 – 65535
Divisionsfaktor:	1

Die in diesem Kapitel dargestellten Register bilden zusammen einen uint32 Parameter. Folgende Tabelle zeigt die Zusammensetzung der beiden Register zu einem unsigned 32-bit integer Wert.

Register 4123	Register 4124
16 bit MSW	16 bit LSW
32 bit unsigned integer Wert	

Der Parameter beinhaltet die aufgelaufenen Betriebsstunden der zweiten Pumpe.

Register	Betriebsstunden Pumpe 2 (MSW), (LSW)															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Betriebsstunden Pumpe 2 (MSW), (LSW)															

### 11.2.26 Fehler/Alarmer (MSW), (LSW)

Register Adresse:	Most Significant Word:4125 (dezimal) / 101Dh (hexadezimal) Last Significant Word:4126 (dezimal) / 101Eh (hexadezimal)
Datentyp:	je Register 16 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	je Register 0 – 65535
Divisionsfaktor:	n/a

Die in diesem Kapitel dargestellten Register bilden zusammen einen uint32 Parameter. Folgende Tabelle zeigt die Zusammensetzung der beiden Register zu einem unsigned 32-bit integer Wert.

Register 4125	Register 4126
16 bit MSW	16 bit LSW
32 bit unsigned integer Wert	

Dieser Parameter beinhaltet aktuell aufgetretene Fehler und Alarme des GHM pump. Die Information in diesem Register ist bitweise hinterlegt. Das bedeutet, dass zu jedem Bit dieses Registers ein Fehler bzw. ein Alarm zugeordnet ist. Die Zuordnung ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Wechselt ein Bit seinen Zustand von 0 auf 1, so liegt ein Fehler bzw. ein Alarm vor. Ist ein Fehler/Alarm eliminiert, wird dazugehöriges Bit wieder auf 0 gesetzt.

Bit Nr. im LSW	Bedeutung	Bit Nr. im MSW	Bedeutung
Bit 0	PRIO 1 Fehler	Bit 0	Limit der Leitfähigkeit erreicht
Bit 1	PRIO 2 Warnungen	Bit 1	Schutzschalter Kette unterbrochen
Bit 2	Kommunikation mit GMM unterbrochen	Bit 2	Fehler Beckenheizung
Bit 3	Kommunikation mit GIOD unterbrochen	Bit 3	Fehler Biozidstation
Bit 4	Fehler Minimum eine Pumpe	Bit 4	Fehler UV-Entkeimungslampen
Bit 5	Fehler erste Pumpe	Bit 5	Schwellenwert der Betriebsstunden der UV-Entkeimungslampen überschritten
Bit 6	Fehler zweite Pumpe	Bit 6	Schwellenwert der Betriebsstunden der Pumpen überschritten
Bit 7	Reserviert	Bit 7	Reserviert
Bit 8	Fehler Speisewasserventil	Bit 8	Reserviert
Bit 9	Fehler Zusatzwasserventil	Bit 9	Reserviert
Bit 10	Fehler Abschlammventil	Bit 10	Reserviert
Bit 11	Trockenlauf Limit erreicht	Bit 11	Reserviert
Bit 12	Fehler AI1 Sensor	Bit 12	Reserviert
Bit 13	Fehler AI2 Sensor	Bit 13	Reserviert
Bit 14	Fehler AI3 Sensor	Bit 14	Reserviert
Bit 15	Fehler AI4 Sensor	Bit 15	Reserviert

Register	Fehler/Alarmer (MSW), (LSW)															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Fehler/Alarmer (MSW), (LSW)															

### 11.2.27 Statusinformation (MSW), (LSW)

Register Adresse:	Most Significant Word:4127 (dezimal) / 101Fh (hexadezimal) Last Significant Word:4128 (dezimal) / 1020h (hexadezimal)
Datentyp:	je Register 16 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	je Register 0 – 65535
Divisionsfaktor:	n/a

Die in diesem Kapitel dargestellten Register bilden zusammen einen uint32 Parameter. Folgende Tabelle zeigt die Zusammensetzung der beiden Register zu einem unsigned 32-bit integer Wert, wobei das Register 4128 zurzeit nicht benutzt wird.

Register 4127	Register 4128
16 bit MSW	16 bit LSW
32 bit unsigned integer Wert	

Dieser Parameter beinhaltet aktuelle Statusinformationen des GHM pump. Die Information in diesem Register ist bitweise hinterlegt. Das bedeutet, dass zu jedem Bit dieses Registers ein bestimmter Status des GHM pump zugeordnet ist. Diese Zuordnung ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Tritt ein Status-Ereignis auf, so wechselt das zugehörige Bit seinen Zustand von 0 auf 1.

Bit Nummer im LSW	Bedeutung
Bit 0	Externe Freigabe
Bit 1	Befeuchtungsbereitschaft
Bit 2	Befeuchtung
Bit 3	Zusatzwasseranforderung
Bit 4 - Bit 15	Reserviert

Register	Statusinformation (MSW), (LSW)															
Wert	High Byte								Low Byte							
(Format)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Statusinformation (MSW), (LSW)															

## 11.2.28 Aktuelle Ereignisse

Register Adresse:	4129 (dezimal) / 1021h (hexadezimal)
Datentyp:	je Register 16 bit unsigned integer
Einheit:	n/a
Wertebereich:	0 – 65535
Divisionsfaktor:	n/a

Dieser Parameter beinhaltet aktuelle Ereignisse des GHM pump. Die Information in diesem Register ist bitweise hinterlegt. Das bedeutet, dass zu jedem Bit dieses Registers ein bestimmtes Ereignis des GHM pump zugeordnet ist. Diese Zuordnung ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Tritt ein Ereignis auf, so wechselt das zugehörige Bit seinen Zustand von 0 auf 1. Ist ein Ereignis abgeschlossen, wird das zugeordnete Bit vom GHM pump wieder auf 0 gesetzt.

Bit Nummer	Bedeutung
Bit 0	Befüllung aktiv
Bit 1	Abschlammung aktiv
Bit 2	Entleerung aktiv
Bit 3	Biozidprozess aktiv
Bit 4 - Bit 15	Reserviert

Register	Aktuelle Ereignisse															
Wert (Format)	High Byte								Low Byte							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	Aktuelle Ereignisse															

## 12 Referenzen

---

Modbus Organization Inc., The. (2006, October 24). Modbus Messaging on TCP/IP Implementation Guide. Retrieved from Modbus:

[http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_Messaging\\_Implementation\\_Guide\\_V1\\_0b.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_Messaging_Implementation_Guide_V1_0b.pdf)

Modbus Organization Inc., The. (2016, April 26). Modbus Application Protocol. Retrieved from Modbus:

[http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_Application\\_Protocol\\_V1\\_1b3.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b3.pdf)



# 13 Index

<b>A</b>	
Abschlämmventil.....	88
Aktueller Energieverbrauch Frequenzumrichter.....	35
Aktueller Energieverbrauch Motoren.....	36
Alarmer.....	40
Alarmer EC Motoren.....	38
Alarmer GMM.....	37
Anzahl Endstufen.....	28
Anzahl Frequenzumrichter.....	28
Anzahl Motoren.....	28
Anzahl Stufen.....	28
Außentemperatur Schwellenwert.....	53
Automatik Extern analog.....	15, 48
Automatik Extern Bus.....	15, 48
<b>B</b>	
Basiswert.....	79
Beckenheizung.....	89
Befehle.....	11
Befeuchtung.....	66, 66
Befeuchtung Außentemperatur.....	66
Befeuchtungsventil.....	69
Befüllung Außentemperatur.....	85
Befüllung Ventilator Stellwert.....	85
Begleitheizung.....	90
Betriebsart.....	15, 48
Betriebsstunden.....	78, 78
Betriebsstunden pro Ventilator.....	40
Biozid Station.....	90
<b>D</b>	
Datentypen.....	10
Drehzahl Hysterese.....	56
Drehzahl Schwellenwert.....	56
<b>E</b>	
Effizienzmodus.....	68
Energieverbrauch Frequenzumrichter.....	35
Energieverbrauch Motoren.....	36
Entleerung.....	69
Entleerung Außentemperatur.....	65
Exception.....	12
<b>F</b>	
Fancy cycling EIN/AUS.....	25
Fehler.....	40
Fehler EC Motoren.....	38
Fehler GMM.....	37
Frostentleerung Außentemperatur.....	85
Frostentleerungstemperatur.....	53
Funktion Spannungseingang AI4.....	33

Funktion Stromeingang AI1.....	29
Funktion Stromeingang AI2.....	31
Funktion Widerstandseingang AI3.....	32
<b>G</b>	
GHM Stellwert.....	62
<b>H</b>	
Handbetrieb.....	23, 23, 68, 69, 69, 86, 87, 87, 88, 89, 90, 90, 91, 94, 94, 94
Handbetrieb Entleerung.....	56
Handbetrieb Invers.....	24
Handbetrieb Modus.....	54
Handbetrieb Pumpe.....	88, 89, 89
Handbetrieb Sprühen.....	55
Handbetrieb Status.....	34
Handbetrieb Stellwert.....	35, 55
Herstelleradresse.....	2
Holding Register - Betriebsart.....	15, 48
Holding Register GHM pad.....	64
Holding Register GHM pump.....	80
Holding Register GHM spray.....	47
Holding Register GMM.....	14
Holding Register - Stellwert.....	15, 48
Hysterese AUS.....	25
Hysterese des Außentemperatur Schwellenwertes.....	53
<b>I</b>	
Inbetriebnahme.....	9
Info GMM - Status.....	46
Input Register GHM pad.....	70
Input Register GHM pump.....	96
Input Register GHM spray.....	57
Input Register GMM.....	27
IO-Zustände der Frequenzumrichter.....	40
Istwert.....	63
<b>K</b>	
Kältemittel.....	23, 51
Konfiguration.....	9
<b>L</b>	
Lieferungsadresse.....	2
Luftvolumen.....	42
<b>M</b>	
Motordrehzahl in Prozent.....	38
<b>N</b>	
Nachtbegrenzung.....	24, 24
Nachtbegrenzung Grenzwert.....	24
<b>P</b>	
Pumpenaktivierung.....	92, 94
Pumpenstellwert.....	92, 94
Pumpensteuerung.....	91, 94

**R**

Regelparamter Kp1.....	18
Regelparamter Td1.....	20
Regelparamter Ti1.....	19
Regelungskommando.....	93
Rohwert AI2.....	31
Rohwert analoger Ausgang AO1.....	62, 75
Rohwert analoger Ausgang AO2.....	62, 75
Rohwert analoger Eingang AI1.....	59, 72
Rohwert analoger Eingang AI2.....	60, 72
Rohwert analoger Eingang AI4.....	61, 73

**S**

Service Nummer.....	7
Skalierter Wert des analogen Eingangs AI1.....	59, 73
Skalierter Wert des analogen Eingangs AI2.....	60, 73
Skalierter Wert des analogen Eingangs AI3.....	60, 74
Skalierter Wert des analogen Eingangs AI4.....	61, 75
Skaliert Wert AI1.....	30
Skaliert Wert AI2.....	32
Skaliert Wert AI3.....	33
Slave Extern analog.....	16, 49
Slave Extern Bus.....	17, 50
Sollwert.....	40, 41
Sollwert 1.....	20, 52
Sollwert 2.....	21, 52
Sollwertabweichung Pumpe.....	83, 83, 84, 84
Spannungseingang AI4.....	33
Speisewasserventil.....	87
Status digitale Ausgänge GIOD.....	44
Status digitale Ausgänge GMM.....	43
Status digitale Eingänge GIOD.....	45
Status Digitaleingänge.....	29
Status Handbetrieb.....	23, 34
Statusinfo.....	77, 78
Status Info GMM.....	46
Status Nachtbegrenzung.....	24
Stellwert.....	15, 48
Stellwert GHM.....	62
Stellwert Handbetrieb.....	23, 35
Stillstandszeit.....	54, 65
Stromeingang AI1.....	29
Stromeingang AI2.....	31
Stromkosten.....	67

**T**

Timeout.....	13
--------------	----

**U**

UV-Entkeimungslampen.....	91
---------------------------	----

**V**

Ventilator Stellwert.....	66, 66, 68
Ventilator Stellwert Pumpe.....	81, 82, 82

Volllastmodus..... 68

## **W**

Wasserdurchlauf..... 76

Wasserkosten..... 67

Wassermenge..... 76

Wasserverbrauch..... 79

Watchdog..... 21

Widerstandseingang AI3..... 32

## **Z**

Zählerstand..... 79

Zusatzwasserventil..... 87

Zustand digitalen Ausgänge..... 58, 71

Zustand digitalen Eingänge..... 58, 71