

# Modbus TCP/IP

Software-Erweiterung für Internet Service Gateway

---

:: Modbus TCP/IP

---

### SOFTWARE-DOKUMENTATION

1.	Allgemeine Hinweise .....	2
1.1	Andere Markierungen in dieser Dokumentation .....	2
1.2	Zutreffende Geräte .....	2
1.3	Mitgeltende Dokumente .....	2
2.	Sicherheit .....	2
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	3
2.3	Vorschriften, Normen und Bestimmungen .....	3
3.	Produktbeschreibung .....	3
4.	Einstellungen .....	3
4.1	IP-Konfiguration .....	3
4.2	Kompatibilitätsübersicht .....	4
4.3	Inkompatibilität .....	5
5.	Problembehebung .....	5
6.	Modbus-Systemwerte für Wärmepumpen mit WPM .....	6
7.	Modbus-Systemwerte für Lüftungsintegralgeräte .....	17
8.	Weitere Register für Wärmepumpen mit WPM und Lüftungsintegralgeräte .....	21
8.1	Betriebsarten und Sollwerte .....	22
8.2	SG Ready Funktion .....	22

### KUNDENDIENST UND GARANTIE

# SOFTWARE- DOKUMENTATION

## 1. Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung richtet sich an den Fachhandwerker.



### Hinweis

Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch sorgfältig durch und bewahren Sie sie auf.  
Geben Sie die Anleitung ggf. an einen nachfolgenden Benutzer weiter.

### 1.1 Andere Markierungen in dieser Dokumentation



### Hinweis

Allgemeine Hinweise werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.  
► Lesen Sie die Hinweistexte sorgfältig durch.

Symbol	Bedeutung
	Sachschaden (Geräte-, Folge-, Umweltschaden)

► Dieses Symbol zeigt Ihnen, dass Sie etwas tun müssen.  
Die erforderlichen Handlungen werden Schritt für Schritt beschrieben.

### 1.2 Zutreffende Geräte

:: Modbus TCP/IP Software, Bestellnummer 316303

:: ISG web, Bestellnummer 190 204

#### 1.2.1 Markenkonformität



### Hinweis

Diese Software kann nur zusammen mit Geräten und Software des gleichen Herstellers betrieben werden.  
► Verwenden Sie diese Software nicht in Verbindung mit Software oder Geräten anderer Hersteller.

### 1.3 Mitgeltende Dokumente



Bedienungs- und Installationsanleitung  
Internet Service Gateway ISG web tec



Bedienungs- und Installationsanleitung des angeschlossenen Lüftungsintegralgerätes oder der Wärmepumpe



Nutzungsbedingungen für das ISG web tec



Vertragsbedingungen für den Erwerb von kostenpflichtigen Software-Erweiterungen mit Zusatzfunktionen für das ISG web tec

## 2. Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



### Sachschaden

Unsachgemäßer Gebrauch kann zur Schädigung des angeschlossenen Lüftungsintegralgerätes oder der Wärmepumpe führen.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten dieser Anleitung sowie der Anleitungen für eingesetztes Zubehör.

### Systemvoraussetzungen

- :: ISG web tec mit dem Servicepaket Basic
- :: kompatibles Gerät, siehe „Kompatibilitätsübersicht“
- :: Gebäudeleittechnik mit Modbus TCP/IP Master
- :: IP-Netzwerkverbindung zum ISG und zur Gebäudeleittechnik

### 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Wir gewährleisten eine einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit nur, wenn das für das Gerät bestimmte Originalzubehör verwendet wird.

### 2.3 Vorschriften, Normen und Bestimmungen



#### Hinweis

Beachten Sie alle nationalen und regionalen Vorschriften und Bestimmungen.

## 3. Produktbeschreibung

Das Produkt ist eine Software-Schnittstelle für das ISG zur Gebäudeautomatisierung. Das ISG ist ein Gateway zur Regelung von Lüftungsintegralgeräten und Wärmepumpen. Erforderliche Komponenten für den Betrieb des angeschlossenen Lüftungsintegralgerätes oder der angeschlossenen Wärmepumpe (z. B. Fühler) können nicht durch Modbus-Komponenten ersetzt werden.

Mit der Modbus-Software stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- :: Betriebsarten einstellen
- :: Solltemperaturen einstellen
- :: Lüfterstufen schalten
- :: Warmwasser-Solltemperatur einstellen
- :: Auslesen von aktuellen Werten und Anlagendaten

## 4. Einstellungen

Das ISG nutzt folgende 16 Bit-Register:

#### „Read Input Register“

- :: Objekte sind nur lesbar
  - :: Auslesen der Register über Funktionscode 04 („Read Input Registers“)
- Beispiel: Um das Register 30501 auszulesen, wird die Adresse 501 mit dem Funktionscode 04 angesprochen.

#### „Read/Write Holding Register“

- :: Objekte sind sowohl lesbar als auch schreibbar
- :: Auslesen der Register über Funktionscode 03 („Read Holding Registers“)
- :: Schreiben über Funktionscode 06 („Write Single Register“) oder Funktionscode 16 („Write multiple Registers“)

Für nicht verfügbare Objekte wird der Ersatzwert „32768 (0x8000H)“ ausgegeben.

Einige Statusobjekte sind bitcodiert (B0 - Bx). Die jeweils entsprechenden Statusinformationen sind unter „Codierung“ dokumentiert (z. B. Verdichter läuft ja/nein).

Dabei werden folgende Datentypen unterschieden:

Daten- typ	Werte- bereich	Multi- plikator beim Lesen	Multiplika- tor beim Schreiben	Vorzei- chen- behaftet	Schritt- weite 1	Schritt- weite 5
2	-3276.8 bis 3276.7	0,1	10	Ja	0,1	0,5
6	0 bis 65535	1	1	Nein	1	5
7	-327.68 bis 327.67	0,01	100	Ja	0,01	0,05
8	0 bis 255	1	1	Nein	1	5

- :: Übertragener Wert x Multiplikator = Datenwert
- :: Beispiel Schreiben: Um eine Temperatur von 20,3 °C zu schreiben, muss der Wert 203 (Faktor 10) auf das Register geschrieben werden.
- :: Beispiel Lesen: Der ausgelesene Wert 203 bedeutet 20,3 °C (203 x 0,1 = 20,3)

### 4.1 IP-Konfiguration



#### Hinweis

Beachten Sie die Bedienungs- und Installationsanleitung des ISG.

Sie können die IP-Konfiguration in der SERVICEWELT über den Reiter „Profile“ vornehmen:

MAC-Adresse02:80:AD:21:31:87

☐ DHCP aktivieren

IP-Adresse

1921680126

Subnetzmaske

2552552550

☐ Gateway aktivieren

26\_04\_21\_0022

ISG: 192.168.0.126 (Standard IP-Adresse)  
 TCP port: 502  
 Slave ID: 1 (unveränderlich)



#### Hinweis

Bei direkter Verbindung mit ihrem Computer behält das ISG die Standard IP-Adresse.  
 Bei Verbindung über einen Router wird dem ISG über den DHCP-Server automatisch eine andere IP-Adresse zugewiesen.

### 4.2 Kompatibilitätsübersicht

tecalor	Typ	B/N	ab BJ.	Regler	ab Software	Gebäudeautomatisierung
						Modbus-Nutzung
THZ 303, 403 (Integral/SOL)	Integral	B	08/2008			x
THZ 304, 404 (SOL)	Integral	B				x
THD 400 AL	Integral	B				x
THZ 304 Integral	Integral	B				-
THZ 304 eco, 404 eco	Integral	N				x
THZ 504	Integral	N/B			für EMI: 4.02, SW ID 7962	x
THZ 304/404 FLEX	Integral	N/B				x
TCO 2.5	Integral	N/B				x
THZ 5.5 eco	Integral	N/B				x
THZ 5.5 FLEX	Integral	N/B				x
TTL 33 HT	LW-WP	B		WPM 2.1		-
TTL 15/25 A(S)	LW-WP	B		WPM 2.1		-
TTL 5N plus	LW-WP	B		WPMx		-
TTL 10 I, IK, AC	LW-WP	B	05/2009	WPM II	6529	-
TTL 13/20 A basic	LW-WP	B	05/2009	WPM II	6529	-
TTL 13-23 E / cool	LW-WP	B	05/2009	WPM II	6529	-
TTL 34/47/57	LW-WP	B	05/2009	WPM II	6529	-
TTL I(S)-2 / IK(S)-2	LW-WP	N/B		WPMme	34007	-
TTL 33 HT	LW-WP	B		WPM 3		x
TTL 15/25 A(C)(S)	LW-WP	B	KW 26/2015	WPM 3	WPM 390.03, FES 417.02	x
TTL 15/20/25 A(C)(S)	LW-WP	B		WPM 3		x
TTL 5N plus	LW-WP	B		WPMx		-
TTL 10 I, IK, AC	LW-WP	B		WPM 3		x
TTL 13/20 A basic	LW-WP	B		WPM 3		x
TTL 13-23 E / cool	LW-WP	B		WPM 3		x
TTL 34/47/57	LW-WP	B		WPM 3		x
TTL eco	LW-WP	N/B		WPM 3		-
TTL I(S)-2 / IK(S)-2	LW-WP	N/B		WPMme		-
TTF 10-16 M	SW-WP	N/B	05/2009	WPM II	6529	-
TTF 20-66 / HT	SW-WP	N/B	05/2009	WPM II	6529	-
TTF 5-16 E / cool	SW-WP	N/B	01/2009	WPM iw	32508	-
TTF 5-16 basic	SW-WP	N/B	01/2009	WPM iw	32508	-
TTC 5-13 cool	SW-WP	N/B	01/2009	WPM iw	32508	-
TTF 10-16 M	SW-WP	N/B		WPM 3		x
TTF 20-66 (HT)	SW-WP	N/B		WPM 3		x
TTF 5-16 basic	SW-WP	N/B		WPM iw		-
TTF 04-16 / cool	SW-WP	N/B		WPM 3i		x
TTC 04-13 cool	SW-WP	N/B		WPM 3i		x
TTL 3.5/4.5/6.5/8.5 ACS	LW-WP	N		WPM 3		x
TTL 9.5/13.5 I, IK, A	LW-WP	N		WPM 3		x
TTL 4.5/8.5 ICS, IKCS	LW-WP	N		WPMsystem	V449 03	x
TTL 9.5/13.5 I, IK, A	LW-WP	N		WPMsystem	V449 03	x
TTL 33 HT	LW-WP	N		WPMsystem	V449 03	x
TTL 15/20/25 A(C)(S)	LW-WP	N		WPMsystem	V449 03	x
TTL 10 I, IK, AC	LW-WP	N		WPMsystem	V449 03	x
TTL 13/20 A basic	LW-WP	N		WPMsystem	V449 03	x
TTL 13-23 E / cool	LW-WP	N		WPMsystem	V449 03	x

tecalor	Typ	B/N	ab BJ.	Regler	ab Software	Gebäudeautomatisierung
TTL 34/47/57	LW-WP	N		WPMsystem	V449 03	x
TTF 10-16 M	SW-WP	N		WPMsystem	V449 03	x
TTF 20-66 (HT)	SW-WP	N		WPMsystem	V449 03	x

Bestandsanlagen B

Neuanlagen

kompatibel

nicht möglich

LW-WP

SW-WP

N

x

-

Luft/Wasser-Wärmepumpe

Sole/Wasser-Wärmepumpe

- Aus sicherheitstechnischen Gründen lassen sich Fehler nur über die Bedienoberfläche der SERVICEWELT quittieren.

Wenn Sie bei Problemen mit dem Produkt die Ursache nicht beheben können, wenden Sie sich an einen IT-Fachmann.



### Hinweis

Damit nachfolgend die jeweils entsprechenden Parameter konfiguriert werden können, wählen Sie bei der Parameterkonfiguration zuerst den Gerätetyp aus.



### Hinweis

Die aufgeführten Geräte werden grundsätzlich unterstützt.  
 :: Nicht jedes Objekt ist bei jedem Gerät verfügbar.  
 :: Für nicht verfügbare Objekte wird der Ersatzwert „32768 (0x8000H)“ ausgegeben.

## 4.3 Inkompatibilität

- :: Das ISG darf nicht zusammen mit einem DCo-aktiv GSM am selben CAN-BUS betrieben werden. Dies kann zu Fehlfunktionen bei der Kommunikation zum WPM führen.
- :: Die Software-Schnittstelle Modbus TCP/IP ist nicht mit anderen Software-Schnittstellen für das ISG kombinierbar.

## 5. Problembehebung

### Softwareversion prüfen

- Prüfen Sie, ob auf dem ISG die Modbus-Software installiert ist.
- Bei einem angeschlossenen WPM finden Sie das entsprechende Menü in der SERVICEWELT unter „DIAGNOSE → SYSTEM → ISG“.
- Bei einem angeschlossenen Lüftungsintegralgerät finden Sie das entsprechende Menü in der SERVICEWELT unter „DIAGNOSE → BUSTEILNEHMER → ISG“.
- Wenn die Schnittstelle „Modbus TCP/IP“ nicht aufgeführt ist, benötigen Sie ein Update auf die aktuellste ISG Firmware.
- Wenden Sie sich an den Kundendienst.
- Weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

### Datentransfer prüfen:

- Prüfen Sie anhand eines Standardobjekts (z. B. Außentemperatur), den Datentransfer über Modbus. Vergleichen Sie den übermittelten Wert mit dem Anzeigewert auf dem Display des Reglers.



### Hinweis

Die Adressierung des ISG ist 1 basiert (1 based). Je nach Konfiguration muss ggf. ein Versatz um 1 berücksichtigt werden.

### Fehler quittieren:

- Störungen in der Heizungsanlage, werden über den Fehlerstatus (Modbus Adressen: 2504, 2002) signalisiert.

## 6. Modbus-Systemwerte für Wärmepumpen mit WPM



### Hinweis

Die aufgeführten Geräte werden grundsätzlich unterstützt.

- :: Nicht jedes Objekt ist bei jedem Gerät verfügbar.
- :: Für nicht verfügbare Objekte wird der Ersatzwert „32768 (0x8000H)“ ausgegeben.
- :: Die Adressierung des ISG ist 1 basiert (1 based).



### Hinweis

Die Werte in den Spalten „Min. Wert“ und „Max. Wert“ sind je nach angeschlossener Wärmepumpe unterschiedlich und können von den angegebenen Werten abweichen.

### Block 1 Systemwerte (Read Input Register)

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten-typ	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)
501	ISTTEMPERATUR FE7	x	x	x				2	°C	r
502	SOLLTEMPERATUR FE7	x	x	x				2	°C	r
503	ISTTEMPERATUR FEK		x	x				2	°C	r
504	SOLLTEMPERATUR FEK		x	x				2	°C	r
505	RAUMFEUCHTE		x	x				2	%	r
506	TAUPUNKTTEMPERATUR		x	x		-40	30	2	°C	r
507	AUSSENTEMPORATUR	x	x	x		-60	80	2	°C	r
508	ISTTEMPERATUR HK 1	x	x	x		0	40	2	°C	r
509	SOLLTEMPERATUR HK 1			x		0	65	2	°C	r
510	SOLLTEMPERATUR HK 1	x	x			0	40	2	°C	r
511	ISTTEMPERATUR HK 2	x	x	x		0	90	2	°C	r
512	SOLLTEMPERATUR HK 2	x	x	x		0	65	2	°C	r
513	VORLAUFISTTEMPERATUR WP	x	x	x	MFG, sofern vorhanden			2	°C	r
514	VORLAUFISTTEMPERATUR NHZ	x	x	x	MFG, sofern vorhanden			2	°C	r
515	VORLAUFISTTEMPERATUR RUECKLAUFTEMPERATUR	x	x	x				2	°C	r
516	FESTWERTSOLLTEMPERATUR	x	x	x		0	90	2	°C	r
517	PUFFERISTTEMPERATUR	x	x	x		20	50	2	°C	r
518	PUFFERSOLLTEMPERATUR	x	x	x		0	90	2	°C	r
519	HEIZUNGSDRUCK	x	x	x	MFG, sofern vorhanden			7	bar	r
520	VOLUMENSTROM	x	x	x	MFG, sofern vorhanden			2	l/min	r
521	ISTTEMPERATUR	x	x	x	Warmwasser	10	65	2	°C	r
522	SOLLTEMPERATUR	x	x	x	Warmwasser	10	65	2	°C	r
523	ISTTEMPERATUR GEBLAESE	x	x	x	Kühlen			2	K	r
524	SOLLTEMPERATUR GEBLAESE	x	x	x	Kühlen	7	25	2	K	r
525	ISTTEMPERATUR FLAECHESOLLTEMPERATUR FLAECHES	x	x	x	Kühlen			2	K	r
526	KOLLEKTORTEMPERATUR		x		Solar	0	90	2	°C	r
527	SPEICHERTEMPERATUR		x		Solar	0	90	2	°C	r
528	LAUFZEIT		x		Solar			6	h	r
529	ISTTEMPERATUR	x	x		Wärmeerzeuger extern	10	90	2	°C	r
530	SOLLTEMPERATUR	x	x		Wärmeerzeuger extern			2	K	r
531	EINSATZGRENZE HZG	x	x	x	Untere Grenze Heizung	-40	40	2	°C	r
532	EINSATZGRENZE WW	x	x	x	Untere Grenze Warmwasser	-40	40	2	°C	r
533	LAUFZEIT	x	x		Wärmeerzeuger extern			6	h	r
534	QUELLENTTEMPERATUR	x	x	x				2	°C	r
535	QUELLENTTEMPERATUR MIN	x	x	x		-10	10	2	°C	r

# SOFTWARE-DOKUMENTATION

## Modbus-Systemwerte für Wärmepumpen mit WPM

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten- typ	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)
538	QUELLENDRUCK	x	x	x				7	bar	r
539	HEISSGASTEMPERATUR			x				2	°C	r
540	DRUCK HOCHDRUCK			x				2	bar	r
541	DRUCK NIEDERDRUCK			x				2	bar	r
542	RUECKLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 1			2	°C	r
543	VORLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 1			2	°C	r
544	HEISSGASTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 1			2	°C	r
545	DRUCK NIEDERDRUCK	x	x		Wärmepumpe 1			7	bar	r
546	DRUCK MITTELDRUCK	x	x		Wärmepumpe 1			7	bar	r
547	DRUCK HOCHDRUCK	x	x		Wärmepumpe 1			7	bar	r
548	WP WASSERVOLUMEN- STROM	x	x		Wärmepumpe 1			2	l/min	r
549	RUECKLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 2			2	°C	r
550	VORLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 2			2	°C	r
551	HEISSGASTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 2			2	°C	r
552	DRUCK NIEDERDRUCK	x	x		Wärmepumpe 2			7	bar	r
553	DRUCK MITTELDRUCK	x	x		Wärmepumpe 2			7	bar	r
554	DRUCK HOCHDRUCK	x	x		Wärmepumpe 2			7	bar	r
555	WP WASSERVOLUMEN- STROM	x	x		Wärmepumpe 2			2	l/min	r
556	RUECKLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 3			2	°C	r
557	VORLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 3			2	°C	r
558	HEISSGASTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 3			2	°C	r
559	DRUCK NIEDERDRUCK	x	x		Wärmepumpe 3			7	bar	r
560	DRUCK MITTELDRUCK	x	x		Wärmepumpe 3			7	bar	r
561	DRUCK HOCHDRUCK	x	x		Wärmepumpe 3			7	bar	r
562	WP WASSERVOLUMEN- STROM	x	x		Wärmepumpe 3			2	l/min	r
563	RUECKLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 4			2	°C	r
564	VORLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 4			2	°C	r
565	HEISSGASTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 4			2	°C	r
566	DRUCK NIEDERDRUCK	x	x		Wärmepumpe 4			7	bar	r
567	DRUCK MITTELDRUCK	x	x		Wärmepumpe 4			7	bar	r
568	DRUCK HOCHDRUCK	x	x		Wärmepumpe 4			7	bar	r
569	WP WASSERVOLUMEN- STROM	x	x		Wärmepumpe 4			2	l/min	r
570	RUECKLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 5			2	°C	r
571	VORLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 5			2	°C	r
572	HEISSGASTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 5			2	°C	r
573	DRUCK NIEDERDRUCK	x	x		Wärmepumpe 5			7	bar	r
574	DRUCK MITTELDRUCK	x	x		Wärmepumpe 5			7	bar	r
575	DRUCK HOCHDRUCK	x	x		Wärmepumpe 5			7	bar	r
576	WP WASSERVOLUMEN- STROM	x	x		Wärmepumpe 5			2	l/min	r
577	RUECKLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 6			2	°C	r
578	VORLAUFTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 6			2	°C	r
579	HEISSGASTEMPERATUR	x	x		Wärmepumpe 6			2	°C	r
580	DRUCK NIEDERDRUCK	x	x		Wärmepumpe 6			7	bar	r
581	DRUCK MITTELDRUCK	x	x		Wärmepumpe 6			7	bar	r
582	DRUCK HOCHDRUCK	x	x		Wärmepumpe 6			7	bar	r
583	WP WASSERVOLUMEN- STROM	x	x		Wärmepumpe 6			2	l/min	r
584	ISTTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Heizkreis 1			2	°C	r
585	SOLLTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Heizkreis 1			2	°C	r
586	RAUMFEUCHTE	x			Heizkreis 1			2	%	r

# SOFTWARE-DOKUMENTATION

## Modbus-Systemwerte für Wärmepumpen mit WPM

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten-typ	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)
587	TAUPUNKTTEMPERATUR	x			Heizkreis 1			2	°C	r
588	ISTTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Heizkreis 2			2	°C	r
589	SOLLTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Heizkreis 2			2	°C	r
590	RAUMFEUCHTE	x			Heizkreis 2			2	%	r
591	TAUPUNKTTEMPERATUR	x			Heizkreis 2			2	°C	r
592	ISTTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Heizkreis 3			2	°C	r
593	SOLLTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Heizkreis 3			2	°C	r
594	RAUMFEUCHTE	x			Heizkreis 3			2	%	r
595	TAUPUNKTTEMPERATUR	x			Heizkreis 3			2	°C	r
596	ISTTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Heizkreis 4			2	°C	r
597	SOLLTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Heizkreis 4			2	°C	r
598	RAUMFEUCHTE	x			Heizkreis 4			2	%	r
599	TAUPUNKTTEMPERATUR	x			Heizkreis 4			2	°C	r
600	ISTTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Heizkreis 5			2	°C	r
601	SOLLTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Heizkreis 5			2	°C	r
602	RAUMFEUCHTE	x			Heizkreis 5			2	%	r
603	TAUPUNKTTEMPERATUR	x			Heizkreis 5			2	°C	r
604	SOLLTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Kühlkreis 1			2	°C	r
605	SOLLTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Kühlkreis 2			2	°C	r
606	SOLLTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Kühlkreis 3			2	°C	r
607	SOLLTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Kühlkreis 4			2	°C	r
608	SOLLTEMPERATUR	x			Raumtemperatur Kühlkreis 5			2	°C	r



# SOFTWARE-DOKUMENTATION

## Modbus-Systemwerte für Wärmepumpen mit WPM

### Block 2 Systemparameter (Read/Write Holding Register)

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Schrittweite	Datentyp	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)	Codierung	Option
1501	BETRIEBSART	x	x	x		0	5	1	8		r/w	BEREITSCHAFTSBETRIEB	1
												PROGRAMMBETRIEB	2
												KOMFORTBETRIEB	3
												ECO-BETRIEB	4
												WARMWASSERBETRIEB	5
												NOTBETRIEB	0
1502	KOMFORT TEMPERATUR	x	x	x	Heizkreis 1	5	30	1	2	°C	r/w		
1503	ECO TEMPERATUR	x	x	x	Heizkreis1	5	30	1	2	°C	r/w		
1504	STEIGUNG HEIZKURVE	x	x	x	Heizkreis1	0	3	1	7		r/w		
1505	KOMFORT TEMPERATUR	x	x	x	Heizkreis2	5	30	1	2	°C	r/w		
1506	ECO TEMPERATUR	x	x	x	Heizkreis2	5	30	1	2	°C	r/w		
1507	STEIGUNG HEIZKURVE	x	x	x	Heizkreis2	0	3	1	7		r/w		
1508	FESTWERTBETRIEB	x	x	x	(*)	AUS/ 20°	70°		2	°C	r/w		
1509	BIVALENZTEMPERATUR HZG		x	x	Einsatzgrenzen beachten!	-40	40	5	2	°C	r/w		
1510	KOMFORT TEMPERATUR	x	x	x	Warmwasser	10	60	5	2	°C	r/w		
1511	ECO TEMPERATUR	x	x	x	Warmwasser	10	60	5	2	°C	r/w		
1512	WARMWASSERSTUFEN	x	x	x	Achtung: Anzahl angeschlossener WP beachten	0	6	1	8		r/w		
1513	BIVALENZTEMPERATUR WW	x	x	x	Warmwassertemperaturen	-40	40	1	2	°C	r/w		
1514	VORLAUFSOLLTEMPERATUR	x	x	x	Flächenkühlung	7	25	1	2	°C	r/w		
1515	HYSTERESE VORLAUFTEMP		x	x	Kühlen	1	5	1	2	K	r/w		
1516	RAUMSOLLTEMPERATUR	x	x	x	Flächenkühlung	20	30	1	2	°C	r/w		
1517	VORLAUFSOLLTEMPERATUR	x	x	x	Gebläsekühlung	7	25	1	2	°C	r/w		
1518	HYSTERESE VORLAUFTEMP		x	x	Gebläsekühlung	1	5	1	2	K	r/w		
1519	RAUMSOLLTEMPERATUR	x	x	x	Gebläsekühlung	20	30	1	2	°C	r/w		
1520	RESET	x	x	x	Achtung: Reset System ist ein Werksreset!	1	3	1	6		r/w	RESET FEHLERLISTE	2

# SOFTWARE-DOKUMENTATION

## Modbus-Systemwerte für Wärmepumpen mit WPM

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Schrittweite	Datentyp	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)	Codierung	Option
					Alle Einstellungen gehen dabei verloren!							RESET WÄRME-PUMPE	3
												RESET SYSTEM	1
1521	RESTART-ISG	x	x	x		0	2	1	6		r/w	AUS	0
												RESTART	1
												SERVICE TASTE	2

\* AUS über 9000Hex. Wert zwischen 20 und 70 °C aktiviert Funktion gleichzeitig. Diese Funktion ist beim WPMsystem verfügbar, beim WPM 3 erst ab Softwareversion 39005 und beim WPM3i ab Softwareversion 39106. Bei früheren Softwareversionen ist die Funktion nur aktivierbar und einstellbar.

### Block 3 Systemstatus (Read Input Register)

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten-typ	Schreiben/ Lesen (w/r)	Codierung	Option
2501	BETRIEBSSTATUS	x	x	x	bitcodiert, WPM 3i unterstützt Silent Mode nicht			6	r	HK 1 PUMPE	B0
										HK 2 PUMPE	B1
										AUFHEIZPROGRAMM	B2
										NHZ STUFEN IN BETRIEB	B3
										WP IM HEIZBETRIEB	B4
										WP IM WARMWASSER-BETRIEB	B5
										VERDICHTER IN BETRIEB	B6
										SOMMERBETRIEB AKTIV	B7
										KUEHLBETRIEB AKTIV	B8
										MIN. EINE IWS IM ABTAU-BETRIEB	B9
										SILENTMODE 1 AKTIV	B10
										SILENTMODE 2 AKTIV (WP AUS)	B11
2502	EVU-FREIGABE	x	x	x	bitcodiert			8	r	EVU-FREIGABE	B0
2503	BETRIEBSSTATUS		x		bitcodiert			6	r	VERDICHTER-1	B0
										VERDICHTER-2	B1
										VERDICHTER-3	B2
										VERDICHTER-4	B3
										VERDICHTER-5	B4
										VERDICHTER-6	B5
										PUFFERLADEPUMPE-1	B6
										PUFFERLADEPUMPE-2	B7
										PUFFERLADEPUMPE-3	B8
										PUFFERLADEPUMPE-4	B9
										PUFFERLADEPUMPE-5	B10
										PUFFERLADEPUMPE-6	B11
										NHZ-1	B12
										NHZ-2	B13
2504	FEHLERSTATUS	x	x	x	Fehlerquit-tierung über SERVICE-WELT- Ober-fläche	0	1	6	r	KEIN FEHLER	0
										FEHLER	1
2505	BUS-STATUS	x	x	x		-4	0	6	r	STATUS-OK	0
										STATUS-ERROR	-1
										ERROR-PASSIVE	-2
										BUS-OFF	-3
										PHYSICAL-ERROR	-4
2506	Abtauen eingeleitet	x	x		Abtauen ein-geleitet	0	1	6	r	AUS	0
										EINGELEITET	1

# SOFTWARE-DOKUMENTATION

## Modbus-Systemwerte für Wärmepumpen mit WPM

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten-typ	Schreiben/ Lesen (w/r)	Codierung	Option
2507	aktiver Fehler	x	x	x	Fehlernummer	0	65535	6	r		
2508	MELDUNGSNUM-MER	x			Meldungs-nummer	0	65535	6	r		
2509	HEIZKREISPUM-PE 1	x			Status WPM	0	1	6	r		
2510	HEIZKREISPUM-PE 2	x			Status WPM	0	1	6	r		
2511	HEIZKREISPUM-PE 3	x			Status WPM	0	1	6	r		
2512	PUFFERLADEPUM-PE 1	x			Status WPM	0	1	6	r		
2513	PUFFERLADEPUM-PE 2	x			Status WPM	0	1	6	r		
2514	WARMWASSERLA-DEPUMPE	x			Status WPM	0	1	6	r		
2515	QUELLENPUMPE	x			Status WPM	0	1	6	r		
2516	STÖRAUSGANG	x			Status WPM	0	1	6	r		
2517	ZIRKULATI-ONSPUMPE	x			Status WPM	0	1	6	r		
2518	2. WE WARMWAS-SER	x			Status WPM	0	1	6	r		
2519	2. WE HEIZUNG	x			Status WPM	0	1	6	r		
2520	KÜHLBETRIEB	x			Status WPM	0	1	6	r		
2521	MISCHER AUF HEIZKREIS 2	x			Status WPM	0	1	6	r		
2522	MISCHER ZU HEIZ-KREIS 2	x			Status WPM	0	1	6	r		
2523	MISCHER AUF HEIZKREIS 3	x			Status WPM	0	1	6	r		
2524	MISCHER ZU HEIZ-KREIS 3	x			Status WPM	0	1	6	r		
2525	NHZ 1	x			Status WPM	0	1	6	r		
2526	NHZ 2	x			Status WPM	0	1	6	r		
2527	NHZ 1/2	x			Status WPM	0	1	6	r		
2528	HEIZKREISPUM-PE 4	x			Status WPE	0	1	6	r		
2529	HEIZKREISPUM-PE 5	x			Status WPE	0	1	6	r		
2530	PUFFERLADEPUM-PE 3	x			Status WPE	0	1	6	r		
2531	PUFFERLADEPUM-PE 4	x			Status WPE	0	1	6	r		
2532	PUFFERLADEPUM-PE 5	x			Status WPE	0	1	6	r		
2533	PUFFERLADEPUM-PE 6	x			Status WPE	0	1	6	r		
2534	PUMPE DIFFE-RENZREGLER 1	x			Status WPE	0	1	6	r		
2535	PUMPE DIFFE-RENZREGLER 2	x			Status WPE	0	1	6	r		
2536	SCHWIMMBAD-PUMPE PRIMÄR	x			Status WPE	0	1	6	r		
2537	SCHWIMMBAD-PUMPE SEKUN-DÄR	x			Status WPE	0	1	6	r		
2538	MISCHER AUF HEIZKREIS 4	x			Status WPE	0	1	6	r		
2539	MISCHER ZU HEIZ-KREIS 4	x			Status WPE	0	1	6	r		
2540	MISCHER AUF HEIZKREIS 5	x			Status WPE	0	1	6	r		
2541	MISCHER ZU HEIZ-KREIS 5	x			Status WPE	0	1	6	r		
2542	VERDICHTER 1	x			Status Wärme-pumpe 1	0	1	6	r		
2543	VERDICHTER 2	x			Status Wärme-pumpe 2	0	1	6	r		

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten-typ	Schreiben/ Lesen (w/r)	Codierung	Option
2544	VERDICHTER 3	x			Status Wärmepumpe 3	0	1	6	r		
2545	VERDICHTER 4	x			Status Wärmepumpe 4	0	1	6	r		
2546	VERDICHTER 5	x			Status Wärmepumpe 5	0	1	6	r		
2547	VERDICHTER 6	x			Status Wärmepumpe 6	0	1	6	r		

### Block 4 Energetische Daten (Read Input Register)

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten-typ	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)
3501	VD HEIZEN TAG	x	x	x	Wärmemenge aller WP	0	65535	6	kWh	r
3502	VD HEIZEN SUMME	x	x	x	Wärmemenge aller WP	0	999	6	kWh	r
3503	VD HEIZEN SUMME	x	x	x	Wärmemenge aller WP	0	65535	6	MWh	r
3504	VD WARMWASSER TAG	x	x	x	Wärmemenge aller WP	0	65535	6	kWh	r
3505	VD WARMWASSER SUMME	x	x	x	Wärmemenge aller WP	0	999	6	kWh	r
3506	VD WARMWASSER SUMME	x	x	x	Wärmemenge aller WP	0	65535	6	MWh	r
3507	NHZ HEIZEN SUMME	x	x	x	Wärmemenge aller WP	0	999	6	kWh	r
3508	NHZ HEIZEN SUMME	x	x	x	Wärmemenge aller WP	0	65535	6	MWh	r
3509	NHZ WARMWASSER SUMME	x	x	x	Wärmemenge aller WP	0	999	6	kWh	r
3510	NHZ WARMWASSER SUMME	x	x	x	Wärmemenge aller WP	0	65535	6	MWh	r
3511	VD HEIZEN TAG	x	x	x	Leistungsaufnahme aller WP	0	65535	6	kWh	r
3512	VD HEIZEN SUMME	x	x	x	Leistungsaufnahme aller WP	0	999	6	kWh	r
3513	VD HEIZEN SUMME	x	x	x	Leistungsaufnahme aller WP	0	65535	6	MWh	r
3514	VD WARMWASSER TAG	x	x	x	Leistungsaufnahme aller WP	0	65535	6	kWh	r
3515	VD WARMWASSER SUMME	x	x	x	Leistungsaufnahme aller WP	0	999	6	kWh	r
3516	VD WARMWASSER SUMME	x	x	x	Leistungsaufnahme aller WP	0	65535	6	MWh	r
3517	VD HEIZEN			x	Laufzeit	0	999	6	h	r
3518	VD WARMWASSER			x	Laufzeit	0	999	6	h	r
3519	VD KUEHLEN			x	Laufzeit	0	999	6	h	r
3520	NHZ 1			x	Laufzeit	0	999	6	h	r
3521	NHZ 2			x	Laufzeit	0	999	6	h	r
3522	NHZ 1/2			x	Laufzeit	0	999	6	h	r
3523	VD HEIZEN TAG	x	x		Wärmemenge WP 1	0	65535	6	kWh	r
3524	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 1	0	999	6	kWh	r
3525	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 1	0	65535	6	MWh	r
3526	VD WARMWASSER TAG	x	x		Wärmemenge WP 1	0	65535	6	kWh	r
3527	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 1	0	999	6	kWh	r
3528	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 1	0	65535	6	MWh	r
3529	NHZ HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 1	0	999	6	kWh	r
3530	NHZ HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 1	0	65535	6	MWh	r
3531	NHZ WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 1	0	999	6	kWh	r
3532	NHZ WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 1	0	65535	6	MWh	r
3533	VD HEIZEN TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 1	0	65535	6	kWh	r
3534	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 1	0	999	6	kWh	r
3535	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 1	0	65535	6	MWh	r

# SOFTWARE-DOKUMENTATION

## Modbus-Systemwerte für Wärmepumpen mit WPM

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten-typ	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)
3536	VD WARMWASSER TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 1	0	65535	6	kWh	r
3537	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 1	0	999	6	kWh	r
3538	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 1	0	65535	6	MWh	r
3539	VD 1 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 1			6	h	r
3540	VD 2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 1			6	h	r
3541	VD 1/2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 1			6	h	r
3542	VD 1 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 1			6	h	r
3543	VD 2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 1			6	h	r
3544	VD 1/2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 1			6	h	r
3545	VD KUEHLEN	x	x		Laufzeit WP 1			6	h	r
3546	NHZ 1	x	x		Laufzeit Nachheizstufe			6	h	r
3547	NHZ 2	x	x		Laufzeit Nachheizstufe			6	h	r
3548	NHZ 1/2	x	x		Laufzeit Nachheizstufe			6	h	r
3549	VD HEIZEN TAG	x	x		Wärmemenge WP 2	0	65535	6	kWh	r
3550	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 2	0	999	6	kWh	r
3551	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 2	0	65535	6	MWh	r
3552	VD WARMWASSER TAG	x	x		Wärmemenge WP 2	0	65535	6	kWh	r
3553	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 2	0	999	6	kWh	r
3554	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 2	0	65535	6	MWh	r
3555	VD HEIZEN TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 2	0	65535	6	kWh	r
3556	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 2	0	999	6	kWh	r
3557	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 2	0	65535	6	MWh	r
3558	VD WARMWASSER TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 2	0	65535	6	kWh	r
3559	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 2	0	999	6	kWh	r
3560	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 2	0	65535	6	MWh	r
3561	VD 1 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 2			6	h	r
3562	VD 2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 2			6	h	r
3563	VD 1/2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 2			6	h	r
3564	VD 1 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 2			6	h	r
3565	VD 2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 2			6	h	r
3566	VD 1/2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 2			6	h	r
3567	VD KUEHLEN	x	x		Laufzeit WP 2			6	h	r
3568	VD HEIZEN TAG	x	x		Wärmemenge WP 3	0	65535	6	kWh	r
3569	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 3	0	999	6	kWh	r
3570	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 3	0	65535	6	MWh	r
3571	VD WARMWASSER TAG	x	x		Wärmemenge WP 3	0	65535	6	kWh	r
3572	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 3	0	999	6	kWh	r
3573	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 3	0	65535	6	MWh	r
3574	VD HEIZEN TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 3	0	65535	6	kWh	r
3575	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 3	0	999	6	kWh	r
3576	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 3	0	65535	6	MWh	r
3577	VD WARMWASSER TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 3	0	65535	6	kWh	r
3578	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 3	0	999	6	kWh	r
3579	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 3	0	65535	6	MWh	r
3580	VD 1 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 3			6	h	r
3581	VD 2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 3			6	h	r
3582	VD 1/2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 3			6	h	r
3583	VD 1 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 3			6	h	r

# SOFTWARE-DOKUMENTATION

## Modbus-Systemwerte für Wärmepumpen mit WPM

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten-typ	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)
3584	VD 2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 3			6	h	r
3585	VD 1/2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 3			6	h	r
3586	VD KUEHLEN	x	x		Laufzeit WP 3			6	h	r
3587	VD HEIZEN TAG	x	x		Wärmemenge WP 4	0	65535	6	kWh	r
3588	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 4	0	999	6	kWh	r
3589	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 4	0	65535	6	MWh	r
3590	VD WARMWASSER TAG	x	x		Wärmemenge WP 4	0	65535	6	kWh	r
3591	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 4	0	999	6	kWh	r
3592	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 4	0	65535	6	MWh	r
3593	VD HEIZEN TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 4	0	65535	6	kWh	r
3594	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 4	0	999	6	kWh	r
3595	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 4	0	65535	6	MWh	r
3596	VD WARMWASSER TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 4	0	65535	6	kWh	r
3597	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 4	0	999	6	kWh	r
3598	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 4	0	65535	6	MWh	r
3599	VD 1 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 4			6	h	r
3600	VD 2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 4			6	h	r
3601	VD 1/2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 4			6	h	r
3602	VD 1 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 4			6	h	r
3603	VD 2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 4			6	h	r
3604	VD 1/2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 4			6	h	r
3605	VD KUEHLEN	x	x		Laufzeit WP 4			6	h	r
3606	VD HEIZEN TAG	x	x		Wärmemenge WP 5	0	65535	6	kWh	r
3607	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 5	0	999	6	kWh	r
3608	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 5	0	65535	6	MWh	r
3609	VD WARMWASSER TAG	x	x		Wärmemenge WP 5	0	65535	6	kWh	r
3610	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 5	0	999	6	kWh	r
3611	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 5	0	65535	6	MWh	r
3612	VD HEIZEN TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 5	0	65535	6	kWh	r
3613	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 5	0	999	6	kWh	r
3614	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 5	0	65535	6	MWh	r
3615	VD WARMWASSER TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 5	0	65535	6	kWh	r
3616	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 5	0	999	6	kWh	r
3617	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 5	0	65535	6	MWh	r
3618	VD 1 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 5			6	h	r
3619	VD 2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 5			6	h	r
3620	VD 1/2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 5			6	h	r
3621	VD 1 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 5			6	h	r
3622	VD 2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 5			6	h	r
3623	VD 1/2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 5			6	h	r
3624	VD KUEHLEN	x	x		Laufzeit WP 5			6	h	r
3625	VD HEIZEN TAG	x	x		Wärmemenge WP 6	0	65535	6	kWh	r
3626	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 6	0	999	6	kWh	r
3627	VD HEIZEN SUMME	x	x		Wärmemenge WP 6	0	65535	6	MWh	r
3628	VD WARMWASSER TAG	x	x		Wärmemenge WP 6	0	65535	6	kWh	r
3629	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 6	0	999	6	kWh	r
3630	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Wärmemenge WP 6	0	65535	6	MWh	r
3631	VD HEIZEN TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 6	0	65535	6	kWh	r

# SOFTWARE-DOKUMENTATION

## Modbus-Systemwerte für Wärmepumpen mit WPM

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	WPM-system	WPM 3	WPM 3i	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten-typ	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)
3632	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 6	0	999	6	kWh	r
3633	VD HEIZEN SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 6	0	65535	6	MWh	r
3634	VD WARMWASSER TAG	x	x		Leistungsaufnahme WP 6	0	65535	6	kWh	r
3635	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 6	0	999	6	kWh	r
3636	VD WARMWASSER SUMME	x	x		Leistungsaufnahme WP 6	0	65535	6	MWh	r
3637	VD 1 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 6			6	h	r
3638	VD 2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 6			6	h	r
3639	VD 1/2 HEIZEN	x	x		Laufzeit WP 6			6	h	r
3640	VD 1 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 6			6	h	r
3641	VD 2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 6			6	h	r
3642	VD 1/2 WARMWASSER	x	x		Laufzeit WP 6			6	h	r
3643	VD KUEHLEN	x	x		Laufzeit WP 6			6	h	r
3644	VD HEIZEN	x			Laufzeit WP 1			6	h	r
3645	VD WARMWASSER	x			Laufzeit WP 1			6	h	r
3646	VD HEIZEN	x			Laufzeit WP 2			6	h	r
3647	VD WARMWASSER	x			Laufzeit WP 2			6	h	r
3648	VD HEIZEN	x			Laufzeit WP 3			6	h	r
3649	VD WARMWASSER	x			Laufzeit WP 3			6	h	r
3650	VD HEIZEN	x			Laufzeit WP 4			6	h	r
3651	VD WARMWASSER	x			Laufzeit WP 4			6	h	r
3652	VD HEIZEN	x			Laufzeit WP 5			6	h	r
3653	VD WARMWASSER	x			Laufzeit WP 5			6	h	r
3654	VD HEIZEN	x			Laufzeit WP 6			6	h	r
3655	VD WARMWASSER	x			Laufzeit WP 6			6	h	r



## 7. Modbus-Systemwerte für Lüftungsintegralgeräte



### Hinweis

Die aufgeführten Geräte werden grundsätzlich unterstützt.

:: Nicht jedes Objekt ist bei jedem Gerät verfügbar.

:: Bei Geräten der THZ-Baureihe werden die Ersatzwerte „-60“ (bei Unterbrechung / Nichtvorhandensein der Sensorleitung) und „-50“ (bei Kurzschluss der Sensorleitung) ausgegeben.

### Block 1 Systemwerte (Read Input Register)

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	THZ	THD	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten-typ	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)
1	RAUMISTTEMP-HK1	x	x	Wert der Fernbedienung	-20	60	2	°C	r
2	RAUMSOLLTEMP-HK1	x	x		-20	60	2	°C	r
3	RAUMFEUCHTE-HK1	x	x	Wert der Fernbedienung	0	100	2	%	r
4	RAUMISTTEMP-HK2	x	x	Wert der Fernbedienung	-20	60	2	°C	r
5	RAUMSOLLTEMP-HK2	x	x		-20	60	2	°C	r
6	RAUMFEUCHTE-HK2	x	x	Wert der Fernbedienung	0	100	2	%	r
7	AUSSENTEMPERATUR	x	x		-60	80	2	°C	r
8	ISTWERT-HK1	x	x		0	90	2	°C	r
9	SOLLWERT-HK1	x	x		0	65	2	°C	r
10	ISTWERT-HK2	x	x		0	90	2	°C	r
11	SOLLWERT-HK2	x	x		0	65	2	°C	r
12	VORLAUFTEMP	x	x		0	90	2	°C	r
13	RUECKLAUFTEMP	x	x		0	90	2	°C	r
14	DRUCK-HEIZKREIS	(x)		nur bei THZ 304/404/504/eco	0	6	2	bar	r
15	VOLUMENSTROM	(x)		nur bei THZ 304/404/504/eco			2	l/min	r
16	WW-ISTTEMP	x	x		10	65	2	°C	r
17	WW-SOLLTEMP	x	x		10	65	2	°C	r
18	ZULUFT-IST-LUEFTERDREHZAHL	x			0	100	6	Hz	r
19	ZULUFT-SOLL-VOLUMENSTROM	x			0	300	6	m³/h	r
20	ABLUF-IST-LUEFTERDREHZAHL	x	x		0	100	6	Hz	r
21	ABLUF-SOLL-VOLUMENSTROM	x	x		0	300	6	m³/h	r
22	ABLUFTEUCHTE	(x)		nur bei THZ 304/404/504/eco	0	100	6	%	r
23	ABLUFTEMPERATUR	(x)		nur bei THZ 504	0	65535	2	°C	r
24	ABLUF TAUPUNKT	(x)		nur bei THZ 504	0	65535	2	°C	r
25	TAUPUNKTTEMPERATUR-HK1	(x)		nur bei kühlfähigen THZ	-40	30	2	°C	r
26	TAUPUNKTTEMPERATUR-HK2	(x)		nur bei kühlfähigen THZ	-40	30	2	°C	r
27	KOLLEKTORTEMP	(x)		nur bei solarfähigen THZ	-60	200	2	°C	r
28	HEISSGASTEMP	x	x		0	140	2	°C	r
29	HOCHDRUCK	x	x		0	50	7	bar	r
30	NIEDERDRUCK	x	x		0	25	7	bar	r
31	VERDICHTERSTARTS	x	x		0	65535	6		r
32	VERDICHTERDREHZAHL	(x)		nur bei THZ 504	0	240	2	Hz	r
33	MISCHWASSERMENGE	(x)		nur bei THZ 504	0	65535	6	l	r

# SOFTWARE-DOKUMENTATION

## Modbus-Systemwerte für Lüftungsintegralgeräte

### Block 2 Systemparameter (Read/Write Holding Register)

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	THZ	THD	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Schrittweite	Datentyp	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)	Codierung	Option
1001	BETRIEBSART	x	x		0	14	1	8		r/w	AUTOMATIK	11
											BEREITSCHAFT	1
											TAGBETRIEB	3
											ABSENKBE- TRIEB	4
											WARMWASSER	5
											HANDBETRIEB	14
											NOTBETRIEB	0
1002	RAUMTEMP-TAG	x	x	Raumsoll Heizen Heizkreis 1	10	30	1	2	°C	r/w		
1003	RAUMTEMP-NACHT	x	x	Raumsoll Heizen Heizkreis 1	10	30	1	2	°C	r/w		
1004	HEIZKREI- STEMP-SOLL-HAND	x	x	Heizkreis 1	10	65	5	2	°C	r/w		
1005	RAUMTEMP-TAG	x	x	Raumsoll Heizen Heizkreis 2	10	30	1	2	°C	r/w		
1006	RAUMTEMP-NACHT	x	x	Raumsoll Heizen Heizkreis 2	10	30	1	2	°C	r/w		
1007	HEIZKREI- STEMP-SOLL-HAND	x	x	Heizkreis 2	10	65	5	2	°C	r/w		
1008	STEIGUNG	x	x	Heizkurve Heizkreis 1	0	5	1	7		r/w		
1009	FUSSPUNKT	x	x	Heizkurve Heizkreis 1	0	20	5	2	°C	r/w		
1010	STEIGUNG	x	x	Heizkurve Heizkreis 2	0	5	1	7		r/w		
1011	FUSSPUNKT	x	x	Heizkurve Heizkreis 2	0	20	5	2	°C	r/w		
1012	WW-SOLL-TAG	x	x	Warmwasser	10	55	5	2	°C	r/w		
1013	WW-SOLL-NACHT	x	x	Warmwasser	10	55	5	2	°C	r/w		
1014	WW-SOLL-HANDBETRIEB	x	x	Warmwasser	10	65	5	2	°C	r/w		
1015	MWM-SOLL-TAG	(x)		nur bei THZ 504	50	288	1	6	l	r/w		
1016	MWM-SOLL-NACHT	(x)		nur bei THZ 504	50	288	1	6	l	r/w		
1017	MWM-SOLL-HANDBETRIEB	(x)		nur bei THZ 504	50	288	1	6	l	r/w		
1018	STUFE-TAG	x	x	Lüftung	0	3	1	6		r/w		
1019	STUFE-NACHT	x	x	Lüftung	0	3	1	6		r/w		
1020	STUFE-PARTY	x	x	Lüftung	0	3	1	6		r/w		
1021	STUFE-HAND	x	x	Lüftung	0	3	1	6		r/w		
1022	RAUMTEMP-TAG	(x)		HK 1 Kühlen, nur bei kühlfähigen THZ	10	30	1	2	°C	r/w		
1023	RAUMTEMP-NACHT	(x)		HK 1 Kühlen, nur bei kühlfähigen THZ	10	30	1	2	°C	r/w		
1024	RAUMTEMP-TAG	(x)		HK 2 Kühlen, nur bei kühlfähigen THZ	10	30	1	2	°C	r/w		
1025	RAUMTEMP-NACHT	(x)		HK 2 Kühlen, nur bei kühlfähigen THZ	10	30	1	2	°C	r/w		
1026	RESET	(x)		nur bei THZ 504	0	1	1	6		r/w	AUS	0
											EIN	1
1027	RESTART-ISG	x	x		0	2	1	6		r/w	AUS	0
											RESET	1
											MENUE	2

### Block 3 Systemstatus (Read Input Register)

Modbus Adresse	Objekt-bezeichnung	THZ	THD	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Daten-typ	Schreiben/ Lesen (w/r)	Codierung	Option
2001	BETRIEBSSTA-TUS	x	x	bitcodiert	0	65535	6	r	SCHALTPROGRAMM-AKTIV	B0
									VERDICHTER	B1
									HEIZEN	B2
									KUEHLEN	B3
									WARMWASSERBEREITUNG	B4
									ELEKTRISCHE-NACHERWAERMUNG	B5
									SERVICE	B6
									EVU-SPERRE	B7
									FILTERWECHSEL-BEIDE	B8
									LUEFTUNG	B9
									HEIZKREISPUMPE	B10
									ABTAUEN-VERDAMPFER	B11
									FILTERWECHSEL-ABLUF	B12
									FILTERWECHSEL-ZULUF	B13
									AUFHEIZPROGRAMM-AKTIV	B14
2002	FEHLERSTATUS	x	x	Anlagenfehler	0	1	6	r	KEIN FEHLER	0
				Fehlerquittierung über SERVICE-WELT-Oberfläche					FEHLER	1
2003	BUS-STATUS	x	x	CAN BUS Status	-4	0	6	r	STATUS-OK	0
									STATUS-ERROR	-1
									ERROR-PASSIVE	-2
									BUS-OFF	-3
									PHYSICAL-ERROR	-4
2004	ABTAUEN EINGELEITET	x	x	Abtauen Voranmeldung	0	1	6	r	AUS	0
									EINGELEITET	1
2005	BETRIEBS-STATUS-2	x	x	bitcodiert	0	65535	6	r	SOMMERBETRIEB-AKTIV	B0
									OFEN-KAMIN-AKTIV	B1

### Block 4 Energetische Daten (Read Input Register)

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	THZ	THD	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Datentyp	Einheit	Schreiben/ Lesen (w/r)
3001	WM-HEIZEN-TAG	x	x		0	65535	6	kWh	r
3002	WM-HEIZEN-SUMME	x	x		0	999	6	kWh	r
3003	WM-HEIZEN-SUMME	x	x		0	65535	6	MWh	r
3004	WM-WW-TAG	x	x		0	65535	6	kWh	r
3005	WM-WW-SUMME	x	x		0	999	6	kWh	r
3006	WM-WW-SUMME	x	x		0	65535	6	MWh	r
3007	WM-NE-HEIZEN-SUMME	x	x		0	999	6	kWh	r
3008	WM-NE-HEIZEN-SUMME	x	x		0	65535	6	MWh	r
3009	WM-NE-WW-SUMME	x	x		0	999	6	kWh	r
3010	WM-NE-WW-SUMME	x	x		0	65535	6	MWh	r
3011	WM-WRG-TAG	x			0	65535	6	kWh	r
3012	WM-WRG-SUMME	x	x		0	999	6	kWh	r
3013	WM-WRG-SUMME	x			0	65535	6	MWh	r
3014	WM-SOLAR-HZ-TAG	(x)		nur bei solarfähigen THZ	0	65535	6	kWh	r
3015	WM-SOLAR-HZ-SUMME	(x)		nur bei solarfähigen THZ	0	999	6	kWh	r
3016	WM-SOLAR-HZ-SUMME	(x)		nur bei solarfähigen THZ	0	65535	6	MWh	r
3017	WM-SOLAR-WW-TAG	(x)		nur bei solarfähigen THZ	0	65535	6	kWh	r
3018	WM-SOLAR-WW-SUMME	(x)		nur bei solarfähigen THZ	0	999	6	kWh	r
3019	WM-SOLAR-WW-SUMME	(x)		nur bei solarfähigen THZ	0	65535	6	MWh	r
3020	WM-KUEHLEN-SUMME	(x)		nur bei kühlfähigen THZ	0	999	6	kWh	r
3021	WM-KUEHLEN-SUMME	(x)		nur bei kühlfähigen THZ	0	65535	6	MWh	r
3022	P-HEIZUNG-TAG	x	x		0	65535	6	kWh	r
3023	P-HEIZUNG-SUMME	x	x		0	999	6	kWh	r
3024	P-HEIZUNG-SUMME	x	x		0	65535	6	MWh	r
3025	P-WW-TAG	x	x		0	65535	6	kWh	r
3026	P-WW-SUMME	x	x		0	999	6	kWh	r
3027	P-WW-SUMME	x	x		0	65535	6	MWh	r
3028	VERDICHTER-HEIZEN	x	x		0	65535	6	h	r
3029	VERDICHTER-KUEHLEN	(x)		nur bei kühlfähigen THZ	0	65535	6	h	r
3030	VERDICHTER-WW	x	x		0	65535	6	h	r
3031	ELEKTR-NE-HEIZEN	x	x		0	65535	6	h	r
3032	ELEKTR-NE-WW	x	x		0	65535	6	h	r

### 8. Weitere Register für Wärmepumpen mit WPM und Lüftungsintegralgeräte

#### Block 5 Energiemanagement Vorgaben (Read/Write Holding Register)

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Schrittweite	Datentyp	Schreiben/ Lesen (w/r)	Codierung	Option
4001	SG READY EIN- UND AUS-SCHALTEN	SG READY Funktion aktivieren bzw. deaktivieren	0	1	1	6	r/w	AUS EIN	0 1
4002	SG READY EINGANG 1		0	1	1	6	r/w	UNBESCHALTET GESCHALTET	0 1
4003	SG READY EINGANG 2		0	1	1	6	r/w	UNBESCHALTET GESCHALTET	0 1

#### Block 6 Energiemanagement Systeminformationen (Read Input Register)

Modbus Adresse	Objektbezeichnung	Bemerkung	Min. Wert	Max. Wert	Datentyp	Schreiben/ Lesen (w/r)	Codierung	Option
5001	SG Ready Betriebszustand	1: Die Anlage darf nicht starten. Nur der Frostschutz wird gewährleistet. 2: Normaler Betrieb der Anlage. Automatik- / Programmbetrieb gemäß BI der angeschlossenen Wärmepumpe 3: Forcierter Betrieb der Anlage mit erhöhten Werten für Heiz- und/oder Warmwassertemperatur 4: Sofortige Ansteuerung der Maximalwerte für Heiz- und Warmwassertemperatur	1	4	6	r	BETRIEBSZUSTAND 1 BETRIEBSZUSTAND 2 BETRIEBSZUSTAND 3 BETRIEBSZUSTAND 4	1 2 3 4
5002	REGLERKENNUNG						THZ 303, 403 (Integral/SOL) THD 400 AL THZ 304 eco, 404 eco THZ 304/404 FLEX THZ 5.5 eco THZ 5.5 FLEX TCO 2.5  THZ 304, 404 (SOL) THZ 504  WPM 3 WPM 3i WPMsystem	103 103 103 103 103 103 103  104 104  390 391 449

### 8.1 Betriebsarten und Sollwerte

Jeder Betriebsart sind bestimmte Sollwerte zugeordnet.

Über Modbus können Betriebsarten und entsprechende Sollwerte unabhängig voneinander verändert werden.

Damit Sollwertänderungen unmittelbar und nicht erst beim nächsten Betriebsartwechsel umgesetzt werden, sollte nur einer der beiden Parameter (Betriebsart ODER Sollwert) über Modbus verändert werden, während der andere Parameter fest definiert wird:

- :: Wenn die Betriebsart (z. B. Komfortbetrieb) permanent beibehalten wird, die korrespondierenden Sollwerte jedoch über Modbus verändert werden, fährt die Wärmepumpe die neuen Werte unmittelbar nach der Änderung an.
- :: Umgekehrt kann, bei sinnvoll festgelegten Sollwerten für die relevanten Betriebsarten, durch einen Betriebsartwechsel die gesamte Anlage mit sämtlichen Sollwerten auf ein anderes Temperaturniveau geschaltet werden.

#### Beispiele:

- :: Bei Abwesenheit der Bewohner empfiehlt sich ein Betriebsartwechsel in den ECO-Betrieb. Bei Anwesenheit kann die Wärmepumpe in den Komfortbetrieb wechseln. Bei dauerhafter Abwesenheit kann auch der Standby-Betrieb genutzt werden.
- :: In der Betriebsart „Automatik / Programmbetrieb“ wechseln ECO- und Komforttemperatur gemäß dem jeweils im WPM hinterlegten Programm (Warmwasserprogramm, Heizprogramm etc.). In dieser Betriebsart lässt sich z. B. ein dauerhaftes Komfort-Temperaturniveau erreichen, indem alle Programme auf dauerhaftes Halten der Komforttemperatur eingestellt werden.
- :: Wenn die Wärmepumpe in den Standby-Betrieb schalten soll (nur Frostschutz), kann eine Betriebsartenumschaltung in den Bereitschaftsbetrieb eingesetzt werden.
- :: Bei Einsatz der Fernbedienung FEK empfiehlt es sich, die Betriebsart zu fixieren.  
Die FEK kann für den ihr zugeordneten Heizkreis, unabhängig von der Hauptbetriebsart, entweder die Komfort- oder die ECO-Temperatur anfahren. Daher sollte an der FEK und auf dem WPM der Komfortbetrieb dauerhaft aktiviert sein. Die entsprechenden Sollwerte werden dabei über Modbus verändert. Auf diese Weise werden die veränderten Sollwerte unmittelbar angefahren.  
Wird zentral der Standby-Betrieb ausgeführt, wird auch der der FEK zugeordnete Heizkreis abgesenkt.

### 8.2 SG Ready Funktion

„SG Ready“ ist ein Markenzeichen des Bundesverbands Wärmepumpe e. V.

Es bezeichnet eine Eigenschaft von Wärmepumpen, deren Regelungstechnik die Einbindung in ein intelligentes Stromnetz (Smart Grid) ermöglicht.

#### 8.2.1 Betriebszustände

Je nach Beschaltung kann das Gerät folgende Betriebsmodi ausführen:

##### Betriebszustand 1

Beschaltung (Eingang 2/Eingang 1): (1/0)

- :: niedrigste Temperaturen, vgl. Bereitschaftslevel (siehe Bedienungs- und Installationsanleitung des angeschlossenen Gerätes)
- :: Frostschutz wird gewährleistet

##### Betriebszustand 2

Beschaltung (Eingang 2/Eingang 1): (0/0)

- :: Automatik- / Programmbetrieb (siehe Bedienungs- und Installationsanleitung der angeschlossenen Wärmepumpe)

##### Betriebszustand 3 (forcierter Betrieb)

Beschaltung (Eingang 2/Eingang 1): (0/1)

- :: forcierter Betrieb mit erhöhten Werten für Heiz- und Warmwasser-Temperatur
- :: Unter EINSTELLUNGEN / ENERGIEMANAGEMENT können Sie die erhöhten Werte für Heiz- und Warmwasser-Temperatur Betrieb einstellen

##### Betriebszustand 4

Beschaltung (Eingang 2/Eingang 1): (1/1)

- :: sofortige Ansteuerung der Maximalwerte für Heiz- und Warmwasser-Temperatur

#### 8.2.2 Anwendung zur Photovoltaikoptimierung

Für die Photovoltaikoptimierung (PV-Optimierung) wird ein Schaltelement benötigt, das den Modbus-SG Ready-Eingang 1 in Abhängigkeit von der verfügbaren PV-Leistung schaltet. Der Schwellenwert muss dabei möglichst sinnvoll gewählt werden, z. B. 2 kW.

- :: Der Betriebszustand 3 ist aktiv, sobald SG Ready-Eingang 1 beschaltet und Eingang 2 unbeschaltet ist.
- :: Der SG Ready-Eingang 1 wird ausgeschaltet, wenn nicht genügend PV-Leistung verfügbar ist. Die Beschaltung entspricht 0:0 und damit dem Betriebszustand 2.
- :: Für die PV-Optimierung sind die Betriebszustände 2 und 3 relevant, zwischen denen die Anlage automatisch wechselt.

Die Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage steigt mit der PV-Eigenutzung und fällt mit dem Bezug von Strom aus dem öffentlichen Netz.

Für einen erhöhten PV-Eigenverbrauch müssen die Betriebszeiten der Haushaltsverbraucher und der Wärmepumpe an die realen PV-Ertragszeiten angepasst werden.

Um den Warmwasserbedarf abzudecken, liegen die Betriebszeiten einer Wärmepumpe meist in den Morgen- und Abendstunden. In diesen Zeiten ist der PV-Ertrag entweder nicht vorhanden oder eher gering. Dementsprechend sollte die Warmwasserbereitung vorzugsweise während der Haupt-PV-Ertragszeit erfolgen. Durch diese Verschiebung der Wärmepumpen-Betriebszeiten erhöht sich der PV-Eigenverbrauch.

Durch ein Überladen der thermischen Warmwasserspeicher kann der Warmwasserbetrieb mit Strom aus dem öffentlichen Stromnetz verringert werden.



#### Hinweis

Bei Nutzung der SG Ready Funktion kann Heizungswasser mit einer hohen Vorlauftemperatur in den Heizkreis gelangen.

- Setzen Sie einen Sicherheitstemperaturbegrenzer in den Heizungsvorlauf ein.

## **Erreichbarkeit**

Sollte einmal eine Störung an einem unserer Produkte auftreten, stehen wir Ihnen natürlich mit Rat und Tat zur Seite.

tecalor GmbH  
Kundendienst  
Lüchtringer Weg 3  
37603 Holzminden

Tel. 05531 99068-95084  
Fax 05531 99068-95086  
[kundendienst@tecalor.de](mailto:kundendienst@tecalor.de)

Weitere Anschriften sind auf der letzten Seite aufgeführt.

Unseren Kundendienst erreichen Sie telefonisch rund um die Uhr, auch an Samstagen und Sonntagen sowie an Feiertagen. Kundendiensteinsätze erfolgen während unserer Geschäftszeiten (von 7.15 bis 18.00 Uhr, freitags bis 17.00 Uhr). Als Sonderservice bieten wir Kundendiensteinsätze bis 21.30 Uhr. Für diesen Sonderservice sowie Kundendiensteinsätze an Wochenenden und Feiertagen werden höhere Preise berechnet.

## SERVICE-CENTER

### VERTRIEB

Telefon: 05531 99068-95082

Fax: 05531 99068-95712

E-Mail: [info@tecalor.de](mailto:info@tecalor.de)

### TECHNIK

Telefon: 05531 99068-95083

Fax: 05531 99068-95714

E-Mail: [technik@tecalor.de](mailto:technik@tecalor.de)

Montag–Freitag 07:30–17:00 Uhr

## KUNDENDIENST

Telefon: 05531 99068-95084

Fax: 05531 99068-95086

E-Mail: [kundendienst@tecalor.de](mailto:kundendienst@tecalor.de)

Montag–Freitag 07:30–17:00 Uhr

## ERSATZTEIL-VERKAUF

Telefon: 05531 99068-95085

Fax: 05531 702-95335

E-Mail: [ersatzteile@tecalor.de](mailto:ersatzteile@tecalor.de)

Montag–Donnerstag 07:15–18:00 Uhr

Freitag 07:15–17:00 Uhr



### tecalor GmbH

Lüchtringer Weg 3 – 37603 Holzminden

Tel.: 05531 99068-95700 – Fax: 05531 99068-95712

[info@tecalor.de](mailto:info@tecalor.de) – [www.tecalor.de](http://www.tecalor.de)

**tecalor**  
Wärme wird grün

A 322275-41596-9529  
B 321798-41596-9529