

MODBUS BESCHREIBUNG UND PROTOKOLL

LAMBDA Wärmepumpen

Datum:

09.09.2021



1 Kommunikations-Eigenschaften

1.1 Allgemein

Es können eine Reihe von Parameter und Istwerte von der Steuerzentrale der Wärmepumpe ausgelesen bzw. beschrieben werden. Die Steuerzentrale fungiert dabei als Slave.

Die Zeit eines Kommunikationstimeout beträgt 1min. Erfolgt in dieser Zeit kein Abruf wird die Verbindung geschlossen und muss neu aufgebaut werden.

Die Lesefunktion erfolgt über die Modbus Funktionscode 0x03 (read multiple holding register)

Die Schreibfunktion erfolgt über die Modbusfunktionscode 0x10 (write multiple writing register)

1.2 Modbus TCP/IP

Die Kommunikation erfolgt über den Netzwerkanschluss des Displays. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung zum Netzwerk funktioniert und richten Sie im richtigen Sie das Gerät im Netzwerk im Menüpunkt Netzwerkeinstellungen ein (Suche einer freien IP Adresse mittel DHCP oder manuelle Vergabe).



The screenshot shows the 'NETZWERKEINSTELLUNGEN' (Network Settings) screen of the LAMBDA Wärmepumpen control interface. The interface is in German and displays the following settings:

- IP automatisch beziehen:
- IP - Adresse: 192 | 168 | 0 | 47
- Subnetmaske: 255 | 255 | 255 | 0
- Gateway - Adresse: 192 | 168 | 0 | 1
- Port: 1954
- DNS IP: 8 | 8 | 8 | 8

The interface also shows a temperature of 14.9°C and a user level of LEVEL 1. The date and time at the bottom right are 08.09.2021 and 20:58:57.

Die Modbus-TCP Kommunikation erfolgt über den Port 502.

Es können bis zu 16 Kommunikationskanäle (16 Master) bedient werden.

1.3 Modbus Protokoll

Die Register Adresse ist wie folgt strukturiert.

X	->	Erste Stelle:	Index (wird von Modultyp vorgegeben)
X	->	Nächste Stelle:	Subindex (wird von Modulnummer vorgegeben)
XX	->	letzte 2 Stellen:	Number (wird von Datenpunkt vorgegeben)

1.3.1 Subindex

Die Modulnummer ergibt sich aus der Reihenfolge wie gleichartige Modultypen im Konfigurationsmodul angelegt wurden. Module die weiter oben gereiht sind (niedrigerer Nr.) werden über den niedrigeren Subindex angesprochen.

Beispiel:



The screenshot shows the 'KONFIGURATION MODULE' screen in the LAMBDA Wärmepumpen control system. The interface includes a top status bar with a home icon, the LAMBDA logo, a temperature display (AT: 19.0°C, 17.8°C), and user information (Benutzer: Anwender, LEVEL 1). The main area contains a table with the following data:

Nr.:	Modultyp:	Gruppe:	Modulnamen:	Anzeige:
1	Wärmepumpe	0	WP Heizen M	1
2	Brauchwasser	1	Brauchwasser	5
3	Puffer	1	Puffer	2
4	Heizkreis	1	Heizkreis 1	7
5	Heizkreis	1	Heizkreis 2	8
6	Heizkreis	1	Heizkreis 3	9

The interface also features a left sidebar with navigation icons, a right sidebar with a trash icon, and a bottom status bar showing the date (08.09.2021) and time (21:40:50).



In diesem Fall besitzt:

Nr	Modulname	Subindexname	Subindex
Nr. 1	WP Heizen M	heat pump 1	0
Nr. 9	WP Heizen+WW S	heat pump 2	1
Nr. 2	Brauchwasser	boiler 1	0
Nr. 3	Puffer	buffer 1	0
Nr. 10	Pool	buffer 2	1
Nr. 4	Heizkreis 1	circute 1	0
Nr. 5	Heizkreis 2	circute 2	1
Nr. 6	Heizkreis 3	circute 3	2
Nr. 7	Heizkreis 4	circute 4	3
Nr. 8	Poolkreis	circute 5	4

Z.B. Register zum Auslesen der Vorlauftemperatur (flowline temperature) der Wärmepumpe „Heizen+WW S“:

1	1	04	=	1104
Index	Subindex	Number		

1.3.2 Number

Die Number ist dem spezifischen Datenpunkt der ausgelesen oder beschrieben werden soll zugeordnet (siehe Modbusprotokoll). Datenpunkte zwischen 00-49 die beschrieben werden sollen müssen regelmäßig beschrieben werden (Timeout nach 5min), ansonsten fallen sie einem zugeordneten Defaultwert zurück. Datenpunkte über 50 können einmalig beschrieben werden. Der Wert wird dauerhaft gespeichert.

1.4 Besondere Datenpunkte

Folgende Datenpunkte müssen separat in der Bedienoberfläche aktiviert werden, um über Modbus beschrieben werden zu können.

Außentemperatur



Überschussenergie (PV Überschuss)

The screenshot shows the 'KONFIGURATION E-MANAGER' screen in the LAMBDA Wärmepumpen software. The top bar displays the current air temperature (AT: 14.2 °C) and a setpoint of 12.4 °C. The user is identified as 'Software' and is at 'LEVEL 5'. The main configuration area includes:

- E-Meter Kommunikationsart:** A dropdown menu is open, showing options: 'Keine', 'ModBus RTU', and 'ModBus TCP'. 'ModBus TCP' is currently selected.
- E-Meter Messpunkt:** (Empty)
- Anlagengrundlast:** (Empty)
- Leistungsanforderung Minimum:** 0.0 kW
- Leistungsanforderung Maximum:** 4.0 kW
- Leistungsanforderung Einschaltverzögerung:** 15 min
- Leistungsanforderung Ausschaltverzögerung:** 15 min
- Leistungsmittelwerte zurücksetzen:** A circular button.

The bottom status bar shows the date '09.09.2021' and time '07:29:50'.

Raumfühler

The screenshot shows the 'EG FBH Wohnzimmer' screen in the LAMBDA Wärmepumpen software. The top bar displays the current air temperature (AT: 14.2 °C) and a setpoint of 12.4 °C. The user is identified as 'Software' and is at 'LEVEL 5'. The main configuration area includes:

- Hydraulische Anbindung:** Ohne Mischer
- Betriebsart Heizkreispumpe:** Dauerbetrieb
- Betriebsfunktion:** Heizen
- Raumgerätetyp:** A dropdown menu is open, showing options: 'Kein Gerät', 'Analoges Gerät', 'Digitales Gerät', 'Funk-Gerät', and 'ModBus TCP'. 'ModBus TCP' is currently selected.
- Maximale Vorlauftemperatur:** (Empty)
- Minimale Drehzahl WP-Ladepumpe:** (Empty)

The bottom status bar shows the date '09.09.2021' and time '07:30:50'.

Holding Register - Reading with modbus function code 0x03 (read multiple holding registers) / Writing with modbus function code 0x10 (write multiple holding registers)

Modul	Index	Subintex	Number	Register name	Read / Write	Data format	Unit	Register description
General Ambient	0	0	00	Error number	R	INT16	[Nr]	0 = No Error
			01	Operating state	R	UINT16	[Nr]	0 = OFF, 1 = AUTOMATIK, 2 = MANUAL, 3 = ERROR
			02	Actual ambient temp.	RW	INT16	[0.1°C]	Actual ambient temperature (min = -50.0°C; max = 80.0°C)
			03	Average ambient temp. 1h	R	INT16	[0.1°C]	Arithmetic average temperature of the last 60 minutes
			04	Calculated ambient temp.	R	INT16	[0.1°C]	Temperature for calculations in heat distribution modules

Modul	Index	Subintex	Number	Register name	Read / Write	Data format	Unit	Register description
General E-Manager	0	1	00	Error number	R	INT16	[Nr]	0 = No Error
			01	Operating state	R	UINT16	[Nr]	0 = OFF, 1 = AUTOMATIK, 2 = MANUAL, 3 = ERROR, 4 = OFFLINE
			02	Actual power (input or excess)	RW	UINT16 or INT16	[Watt]	Actual input power [UINT16 (min = 0W; max = 65535W)] or actual excess power [INT16 (min = -32768W; max = 32767W)] (depends on settings in Module)
			03	Actual power consumption	R	INT16	[Watt]	Actual power consumption of all configured heat pumps
			04	Power consumption setpoint	R	INT16	[Watt]	Power consumption setpoint as a sum for for all heat pumps

Modul	Index	Subintex	Number	Register name	Read / Write	Data format	Unit	Register description
Heat pump (ModulNr. 1-3)	1	heat pump 1 = 0 heat pump 2 = 1 heat pump 3 = 2	00	Hp Error state	R	UINT16	[Nr]	0 = NONE, 1 = MESSAGE, 2 = WARNING, 3 = ALARM, 4 = FAULT
			01	Hp Error number	R	INT16	[Nr]	Scrolling through all active error numbers (Nr.1 - Nr.99)
			02	Hp State	R	UINT16	[Nr]	0 = INIT, 1 = REFERENCE, 2 = RESTART-BLOCK, 3 = READY, 4 = START PUMPS, 5 = START COMPRESSOR, 6 = PRE-REGULATION, 7 = REGULATION, 8 = Not Used, 9 = COOLING, 10 = DEFROSTING, 20 = STOPPING, 30 = FAULT-LOCK, 31 = ALARM-BLOCK, 40 = ERROR-RESET
			03	Operating state	R	UINT16	[Nr]	0 = STBY, 1 = CH, 2 = DHW, 3 = CC, 4 = CIRCULATE, 5 = DEFROST, 6 = OFF, 7 = FROST, 8 = STBY-FROST, 9 = Not used, 10 = SUMMER, 11 = HOLIDAY, 12 = ERROR, 13 = WARNING, 14 = INFO-MESSAGE, 15 = TIME-BLOCK, 16 = RELEASE-BLOCK, 17 = MINTEMP-BLOCK, 18 = FIRMWARE-DOWNLOAD
			04	T-flow	R	INT16	[0.01°C]	Flow line temperature
			05	T-return	R	INT16	[0.01°C]	Return line temperature
			06	Vol. sink	R	INT16	[0.01]/min	Volume flow heat sink
			07	T-EQin	R	INT16	[0.01°C]	Energy source inlet temperature
			08	T-EQout	R	INT16	[0.01°C]	Energy source outlet temperature
			09	Vol. source	R	INT16	[0.01]/min	Volume flow energy source
			10	Compressor-Rating	R	UINT16	[0.01%]	Compressor unit rating
			11	Qp heating	R	INT16	[0.1kW]	Actual heating capacity
			12	FI power consumption	R	INT16	[Watt]	Frequency inverter actual power consumption
			13	COP	R	INT16	[0.01%]	Coefficient of performance
			50	Set.: Error Quitt	RW	UINT16	0/1	1 = Quit all active heat pump errors

Modul	Index	Subintex	Number	Register name	Read / Write	Data format	Unit	Register description
Boiler (ModulNr. 1-5)	2	boiler 1 = 0 boiler 2 = 1 boiler 3 = 2 boiler 4 = 3 boiler 5 = 4	00	Error number	R	INT16	[Nr]	0 = No Error
			01	Operating state	R	UINT16	[Nr]	0 = STBY, 1 = DHW, 2 = LEGIO, 3 = SUMMER, 4 = FROST, 5 = HOLIDAY, 6 = PRIO-STOP, 7 = ERROR, 8 = OFF, 9 = PROMPT-DHW, 10 = TRAILING-STOP, 11 = TEMP-LOCK, 12 = STBY-FROST
			02	Actual high temp.	R	INT16	[0.1°C]	Actual temperature boiler high sensor
			03	Actual low temp.	R	INT16	[0.1°C]	Actual temperature boiler low sensor
			50	Set.: Maximum boiler temp.	RW	INT16	[0.1°C]	Setting for maximum boiler temperature (min = 25.0°C; max = 65.0°C)

Modul	Index	Subintex	Number	Register name	Read / Write	Data format	Unit	Register description
Buffer (ModulNr. 1-5)	3	buffer 1 = 0 buffer 2 = 1 buffer 3 = 2 buffer 4 = 3 buffer 5 = 4	00	Error number	R	INT16	[Nr]	0 = No Error
			01	Operating state	R	UINT16	[Nr]	0 = STBY, 1 = HEATING, 2 = COOLING, 3 = SUMMER, 4 = FROST, 5 = HOLIDAY, 6 = PRIO-STOP, 7 = ERROR, 8 = OFF, 9 = STBY-FROST
			02	Actual high temp.	R	INT16	[0.1°C]	Actual temperature buffer high sensor
			03	Actual low temp.	R	INT16	[0.1°C]	Actual temperature buffer low sensor
			50	Set.: Maximum buffer temp.	RW	INT16	[0.1°C]	Setting for maximum buffer temperature (min = 25.0°C; max = 65.0°C)

Modul	Index	Subintex	Number	Register name	Read / Write	Data format	Unit	Register description
Solar (ModulNr. 1-2)	4	solar 1 = 0 solar 2 = 1	00	Error number	R	INT16	[Nr]	0 = No Error
			01	Operating state	R	UINT16	[Nr]	0 = STBY, 1 = HEATING, 2 = ERROR, 3 = OFF
			02	Collector temp.	R	INT16	[0.1°C]	Actual temperature collector sensor
			03	Buffer 1 temp.	R	INT16	[0.1°C]	Actual temperature buffer 1 sensor
			04	Buffer 2 temp.	R	INT16	[0.1°C]	Actual temperature buffer 1 sensor
			50	Set.: Maximum buffer temp.	RW	INT16	[0.1°C]	Setting for maximum buffer temperature (min = 25.0°C; max = 90.0°C)
			51	Set.: Buffer changeover temp.	RW	INT16	[0.1°C]	Setting for buffer changeover temperature (min = 25.0°C; max = 90.0°C)

Modul	Index	Subintex	Number	Register name	Read / Write	Data format	Unit	Register description
Heating circuit (ModulNr. 1-12)	5	circuit 1 = 0 circuit 2 = 1 circuit 3 = 2 circuit 4 = 3 circuit 5 = 4 circuit 6 = 5 circuit 7 = 6 circuit 8 = 7 circuit 9 = 8 circuit 10 = 9 circuit 11 = 10 circuit 12 = 11	00	Error number	R	INT16	[Nr]	0 = No Error
			01	Operating state	R	UINT16	[Nr]	0 = HEATING, 1 = ECO, 2 = COOLING, 3 = FLOODRY, 4 = FROST, 5 = MAX-TEMP, 6 = ERROR, 7 = SERVICE, 8 = HOLIDAY, 9 = CH-SUMMER, 10 = CC-WINTER, 11 = PRIO-STOP, 12 = OFF, 13 = RELEASE-OFF, 14 = TIME-OFF, 15 = STBY, 16 = STBY-HEATING, 17 = STBY-ECO, 18 = STBY-COOLING, 19 = STBY-FROST, 20 = STBY-FLOODRY,
			02	Flow line temp.	R	INT16	[0.1°C]	Actual temperature flow line sensor
			03	Return line temp.	R	INT16	[0.1°C]	Actual temperature return line sensor
			04	Room device temp.	RW	INT16	[0.1°C]	Actual temperature room device sensor (min = -29.9°C; max = 99.9°C)
			05	Setpoint flow line temp.	RW	INT16	[0.1°C]	Setpoint temperature flow line (min = 15.0°C; max = 65.0°C)
			06	Operating mode	RW	INT16	[0.1°C]	0 = OFF(RW), 1 = MANUAL(R), 2 = AUTOMATIK(RW), 3 = AUTO-HEATING(RW), 4 = AUTO-COOLING(RW), 5 = FROST(RW), 6 = SUMMER(RW), 7 = FLOOR-DRY(R)
			50	Set.: Offset flow line temp. setpoint	RW	INT16	[0.1°C]	Setting for flow line temperature setpoint offset (min = -10.0K; max = 10.0K)
			51	Set.: Setpoint room heating temp..	RW	INT16	[0.1°C]	Setting for heating mode room setpoint temperature (min = 15.0°C; max = 40.0 °C)
			52	Set.: Setpoint room cooling temp.	RW	INT16	[0.1°C]	Setting for cooling mode room setpoint temperature (min = 15.0°C; max = 40.0 °C)