



CTA AG - OptiHeat

Release State

Draft

Name	OptiHeat
Manufacturer	CTA AG

 CTA Wärmepumpen mit OptiHeat Inverta(r)TWW 4esr, Eco 9e und Eco17a und SmartGridready Anbindung ermöglichen umweltfreundliches Heizen.



¹⁾ R read, W write, P persistent



 Programmer Hint 

This Gateway offers manufacturer specific control modes for HeatCoolCtrl and DomHotWaterCtrl. Manufacturer specific data points use the preamble cta. Some data points support persistent memory functionality (RWP) and limit data write operations to a couple 10'000 write cycles.

 <https://cta.ch/privatkunden/produkte/oh-i-eco-sw>

Type	 Local area
Device Type	HeatPumpAppliance
Software Rev.	2.1.0
Hardware Rev.	1.1.0
Brand	OptiHeat Inverta
Power Source	mains3Phase
Nominal Power	5 - 35 kW
Manufacturer Label	CTA OH Inverta Wärmepumpen
Author Remarks	CTA/mz IBT/cb
Level	4m

¹⁾ R read, W write, P persistent



Modbus Interface

Interface Type	TCPIP 
TCP	192.168.99.55 : 502 - SlaveID 1
First Register Address	0
Conversion Scheme	ChangeWordOrder
Supports	Primitives

Functional Profile - DeviceInformation

Category	DeviceInformation
Type	DeviceInformation
Level	4
Version	0.1.0

¹⁾ R read, W write, P persistent



 Empty functional profile without data points that can be used for vendor specific information and data points. It allows the handling of data points, which are valid for the whole device.

 Leeres Funktionsprofil ohne Datenpunkte, das für herstellerspezifische Informationen und Datenpunkte benutzt werden kann.
Es ermöglicht das Handling von Datenpunkten, welche für das ganze Gerät gelten.

Datapoint	Description	Unit	Type	RWP ¹⁾
ctaRemoteCtrlTimeSec	 Countdown Variable in sec. Wenn 0, dann Ext. Kommunikation inaktiv., Max. Wert 3000	s	int16U	RW

¹⁾ R read, W write, P persistent



 Programmer Hint 

remoteCtrlTimeSec is valid for external HeatCoolCtrl commands. It must be > 0 for keeping the external command / Setpoint valid. CTA_Ext_Heating_Setpoints and / or CTA_Ext_Cooling_Setpoints must be set to true that the appropriate setpoint can be set. Check the datapoints ctaRemoteHCTempSetptEnable within the HeatCoolCtrl functional profiles for further information.

Maximum Value	3000 s
SGr label V1 (legacy)	ctaRemoteCtrlTimeSec
Manufacturers Name	CTA_Ext_Communication_Handler
Data Type	unsigned short
Register	HoldRegister 990 (Size 1)

Functional Profile - HeatPumpBase

Category	HeatPumpControl
Type	HeatPumpBase
Level	4m

¹⁾ R read, W write, P persistent



Version	0.5.0
---------	-------

 Das Profil definiert den Grundbaustein zur dynamischen Ansteuerung von Wärmepumpen über eine Betriebsmodus gestützt Beeinflussung der Sollwerte nach SGr Stufe 2.

Der Betrieb der Wärmepumpe muss in sich sicher sein, unabhängig von den äusseren Vorgaben.

Dieses Grundprofil definiert die Datenpunkte, welche zur Steuerung des Gerätes «Wärmepumpe» mit zusätzlichen Stufe 4 Funktionsprofilen grundsätzlich zur Verfügung gestellt werden. Sie stellen die Version einer typischen Einfamilienhauswärmepumpe mit Aussentemperaturfühler dar.

Für die einzelnen Heizkreise, Warmwasser, Pufferspeicher und das Energie-Monitoring sowie eine Verdichterdrehzahl / Leistungsregelung können in weiteren Funktionsprofilen zur Verfügung gestellt werden.

Datapoint	Description	Unit	Type	RWP ¹⁾
-----------	-------------	------	------	-------------------

¹⁾ R read, W write, P persistent



HPOpModeCmdFb	<p> Status Code Betriebsart gem. Liste, eher als OpState führen?</p> <ul style="list-style-type: none"> • CTA_HP_STANDBY = 1: WP in Stand by Modus • CTA_HP_HEATING_OP = 2: Heizbetrieb aktiv • CTA_HP_EMERG_HEATING_ACTIVE = 3: Notbetrieb Heizen aktiv • CTA_HP_DOMHW_ACTIVE = 4: TV  Ladung aktiv • CTA_HP_OMHW_EMERG_ACTIVE = 5: Notbetrieb TWW aktiv • CTA_HP_ACTIVE_COOLING_OP = 6: Aktivkühlbetrieb aktiv • CTA_HP_MANUAL_OP = 7: Manueller Betrieb • CTA_HP_BUFFER_LOAD_ACTIVE = 8: Heizungsspeicher Ladebetrieb ein • CTA_HP_EXTERNAL_CTRL = 9: Externer Betrieb ein • CTA_HP_DIRECT_DISTRIBUTION = 10: Verteilkreis - ohne Puffer Betrieb • CTA_HP_DEFROST_ACTIVE = 11: Abtauvorgang aktiv • CTA_HP_PASSIVE_COOLING_OP = 12: Kältegeführter Betrieb (Prozesskühlen) 	-	enum	R
---------------	---	---	------	---

¹⁾ R read, W write, P persistent



	<ul style="list-style-type: none"> • CTA_HP_RESERVE = 13: Reserve • CTA_HP_COMBINDED_BUFFER_LOADING = 14: TWW Legio mit El. Einsatz K6 und parallel Heizungsbetrieb (Pufferladung) 			
--	--	--	--	--

SGr label V1 (legacy)	ctaHPOpModeCmdFb
Manufacturers Name	CTA_HeatPump_FSM
Data Type	unsigned short
Register	InputRegister 2204 (Size 1)

¹⁾ R read, W write, P persistent



HPOpState	 Status Code Kältekreis gem. Liste <ul style="list-style-type: none"> • CTA_HP_STANDBY = 1: Stand by • CTA_HP_ALARM_OFF = 2: Alarm aus • CTA_HP_MANUAL_OP = 7: Manueller Betrieb • CTA_HP_STARTING = 8: Startphase • CTA_HP_PRESSURE_DIFF = 14: Gesperrt aufgrund Druckdifferenz beim Start • CTA_HP_HEATING = 16: Heizbetrieb aktiv • CTA_HP_COMP_START_ERR = 17: Start nach VD Startfehler • CTA_HP_OFF_OUT_OFF_LIMITS = 18: Oel Rückführung aktiv> 	-	enum	R
SGr label V1 (legacy)	ctaHPOpState			
Manufacturers Name	CTA_UnitStatus			
Data Type	unsigned short			
Register	InputRegister 2202 (Size 1)			

¹⁾ R read, W write, P persistent



ErrorFlagSGr	<p> Fehlercode vom Automaten, reduziert auf Boolean: true = Fehler</p> <p> Error code from controller, reduced to boolean: true = error state</p> <p> Code erreur automate: true = condition d'erreur</p> <p> Codice errore da unità automatica: ridotto a booleano: true = condizione di errore</p>	-	boolean	R
SGr label V1 (legacy)	ErrorNrSGr			
Manufacturers Name	GlbAl			
Data Type	short			
Register	InputRegister 2210 (Size 1)			
Scaling	1 x 10e 0			
OutsideAirTemp	<p> Aktuelle Aussentemperatur (gemessen über Aussenfühler)</p>	°C	float	R

¹⁾ R read, W write, P persistent



SGr label V1 (legacy)	OutsideAirTemp			
Manufacturers Name	CTA_Outdoor_Temp			
Data Type	float			
Register	InputRegister 2000 (Size 2)			

SupplyWaterTemp	Vorlauftemperatur in °C	°C	float	R
-----------------	-------------------------	----	-------	---

SGr label V1 (legacy)	SupplyWaterTemp			
Manufacturers Name	CTA_B21_Temp			
Data Type	float			
Register	InputRegister 2002 (Size 2)			

ReturnSupplyWaterTemp	Auslesen der aktuellen aktuellen-Temperatur des Rücklaufs. Rücklauftemperatur in °C	°C	float	R
-----------------------	--	----	-------	---

¹⁾ R read, W write, P persistent



SGr label V1 (legacy)	ReturnSupplyWaterTemp			
Manufacturers Name	CTA_B71_Temp			
Data Type	float			
Register	InputRegister 2004 (Size 2)			

SourceTemp	 Auslesen der aktuellen Temperaturen der WP-Quelle (Sole  Wasser oder Luft)	°C	float	R
------------	---	----	-------	---

SGr label V1 (legacy)	SourceTemp			
Manufacturers Name	CTA_B91_Temp			
Data Type	float			
Register	InputRegister 2006 (Size 2)			

Functional Profile - PowerCtrl

Category	HeatPumpControl
----------	-----------------

¹⁾ R read, W write, P persistent



Type	PowerCtrl
Level	4m
Version	0.5.0

 Die Leistungssteuerung steuert die Verdichterdrehzahl. Dieser Sollwert wird nur bei Trink-Warmwasserbedarf berücksichtigt. Der Bedarf kann durch die Erhöhung des DomHotWTempStpt-Wertes erzeugt werden.

Datapoint	Description	Unit	Type	RWP ¹⁾
SpeedCtrlStpt	 VD-Drehzahl in % bei TWW Ladung (Empfehlung 38)  	%	float	RWP

Minimum Value	38.0 %
Maximum Value	100.0 %
Manufacturers Name	CTA_DWRequest
Data Type	float
Register	HoldRegister 1028 (Size 2)

¹⁾ R read, W write, P persistent



ActSpeed	Effektive Drehzahl des Verdichters		rpm	float	R
Value Multiplier	60.0				
SGr label V1 (legacy)	ActSpeed				
Manufacturers Name	State_CompRPS				
Data Type	float				
Register	InputRegister 2030 (Size 2)				
ActPowerACtot	Effektive elektrischen Aufnahmeleistung des Verdichters		kW	float	R
SGr label V1 (legacy)	ActPowerACtot				
Manufacturers Name	State_CompPower				
Data Type	float				
Register	InputRegister 2032 (Size 2)				
Category	HeatPumpControl				
Type	HeatCoolCtrl				

¹⁾ R read, W write, P persistent



Functional Profile - HeatCoolCtrl_1

Level	4m
Version	0.5.0

 Dieses Profil definiert die erweiterten Datenpunkte zum Grundprofil "HeatPumpBase", welche zur Steuerung eines Heiz- oder Kühlkreises zur Verfügung gestellt werden. Derselbe physikalische Kreislauf kann entweder für das Heizen oder das Kühlen verwendet werden. Das Heiz-/Kühlkreisprofil muss immer in Kombination mit dem Grundprofil der Wärmepumpe bewirtschaftet werden. Es können mehrere Heiz-/Kühlkreisprofile definiert werden. 

Datapoint	Description	Unit	Type	RWP ¹⁾
-----------	-------------	------	------	-------------------

¹⁾ R read, W write, P persistent



HeatCoolCtrlOpModeCmd	  Auslesen des aktuellen Status des Heizkreises <ul style="list-style-type: none"> • CTA_HC_EXT_CTRL = 0: Extern gesteuert • CTA_HC_AUTO = 1: Standby Betrieb • CTA_HC_HEAT_COMF = 2: Komfort Betrieb • CTA_HC_HEAT_ECO = 3: Reduzierter Betrieb • CTA_HC_ANTIFREEZE = 4: Frostschutz / Aus • CTA_HC_EMERGENCY_OP = 5: Notbetrieb 	-	enum	RWP
-----------------------	---	---	------	-----

SGr label V1 (legacy)	ctaHCOpModeCmd
Manufacturers Name	CTA_HK1_Status_UsrSet
Data Type	unsigned int
Register	HoldRegister 1003 (Size 2)

¹⁾ R read, W write, P persistent



HeatCoolCtrlOpState	Auslesen des aktuellen Status des Heizkreises <ul style="list-style-type: none"> • CTA_HC_EXT_CTRL = 0: Extern gesteuert • CTA_HC_AUTO = 1: Standby Betrieb • CTA_HC_HEAT_COMF = 2: Komfort Betrieb • CTA_HC_HEAT_ECO = 3: Reduzierter Betrieb • CTA_HC_ANTIFREEZE = 4: Frostschutz / Aus • CTA_HC_EMERGENCY_OP = 5: Notbetrieb 	-	enum	R
SGr label V1 (legacy)	HCOpState			
Manufacturers Name	CTA_HK1_Status_UsrSet			
Data Type	unsigned int			
Register	HoldRegister 1003 (Size 2)			
SupplyWaterTemp	Auslesen der aktuellen aktuellen-Temperatur des Vorlaufs.	°C	float	R

¹⁾ R read, W write, P persistent



SGr label V1 (legacy)	SupplyWaterTemp			
Manufacturers Name	CTA_B21_Temp			
Data Type	float			
Register	InputRegister 2002 (Size 2)			

SupplyWaterTempStpt	Setzen der aktuellen Soll-Temperatur des Vorlaufs (Grundwert).	°C	float	RW
---------------------	--	----	-------	----

SGr label V1 (legacy)	SupplyWaterTempStpt			
Manufacturers Name	CTA_Ext_Heating_Setpoint			
Data Type	float			
Register	HoldRegister 1001 (Size 2)			

ctaRemoteHCTempSetptEnable	true um den Datenpunkt HeatCoolCtrl.SupplyWaterTempStpt zu aktivieren	-	boolean	RW
----------------------------	--	---	---------	----

¹⁾ R read, W write, P persistent



 Programmer Hint 

true sets the CTA_Ext_Heating_Setpoint to active AND forces the ctaHCOpModeCmd into HC_COMFORT mode as long ctaRemoteCtrlTimeSec > 0 when the ctaRemoteHCTempSetptEnable becomes 0, HeatCoolCtrl will stay in comfort mode until a new ctaHCOpModeCmd is set

SGr label V1 (legacy)	ctaRemoteHCTempSetptEnable
Manufacturers Name	CTA_Ext_Heating_Command
Data Type	short
Register	HoldRegister 1000 (Size 1)

ReturnSupplyWaterTemp	 Auslesen der aktuellen aktuellen-Temperatur des Rücklaufs.	°C	float	R
-----------------------	--	----	-------	---

SGr label V1 (legacy)	ReturnSupplyWaterTemp
Manufacturers Name	CTA_B71_Temp
Data Type	float
Register	InputRegister 2004 (Size 2)



¹⁾ R read, W write, P persistent



Functional Profile - HeatCoolCtrl_2

Category	HeatPumpControl
Type	HeatCoolCtrl
Level	4m
Version	0.5.0

 Dieses Profil definiert die erweiterten Datenpunkte zum Grundprofil "HeatPumpBase", welche zur Steuerung eines Heiz- oder Kühlkreises zur Verfügung gestellt werden. Derselbe physikalische Kreislauf kann entweder für das Heizen oder das Kühlen verwendet werden. Das Heiz-/Kühlkreisprofil muss immer in Kombination mit dem Grundprofil der Wärmepumpe bewirtschaftet werden. Es können mehrere Heiz-/Kühlkreisprofile definiert werden.

Datapoint	Description	Unit	Type	RWP ¹⁾
-----------	-------------	------	------	-------------------

¹⁾ R read, W write, P persistent



HeatCoolCtrlOpModeCmd	 Auslesen des aktuellen Status des Heizkreises <ul style="list-style-type: none"> • CTA_HC_EXT_CTRL = 0: Extern gesteuert • CTA_HC_AUTO = 1: Standby Betrieb • CTA_HC_HEAT_COMF = 2: Komfort Betrieb • CTA_HC_HEAT_ECO = 3: Reduzierter Betrieb • CTA_HC_ANTIFREEZE = 4: Frostschutz / Aus • CTA_HC_EMERGENCY_OP = 5: Notbetrieb 	-	enum	RWP
SGr label V1 (legacy)	ctaHCOpModeCmd			
Manufacturers Name	CTA_HK2_Status_UsrSet			
Data Type	unsigned int			
Register	HoldRegister 1103 (Size 2)			

¹⁾ R read, W write, P persistent



HeatCoolCtrlOpState	 Auslesen des aktuellen Status des Heizkreises <ul style="list-style-type: none"> • CTA_HC_EXT_CTRL = 0: Extern gesteuert • CTA_HC_AUTO = 1: Standby Betrieb • CTA_HC_HEAT_COMF = 2: Komfort Betrieb • CTA_HC_HEAT_ECO = 3: Reduzierter Betrieb • CTA_HC_ANTIFREEZE = 4: Frostschutz / Aus • CTA_HC_EMERGENCY_OP = 5: Notbetrieb 	-	enum	R
SGr label V1 (legacy)	ctaHCOpState			
Manufacturers Name	CTA_HK2_Status_UsrSet			
Data Type	unsigned int			
Register	HoldRegister 1103 (Size 2)			
SupplyWaterTemp	 Auslesen der aktuellen aktuellen-Temperatur des Vorlaufs.	°C	float	R

¹⁾ R read, W write, P persistent



SGr label V1 (legacy)	SupplyWaterTemp			
Manufacturers Name	CTA_B21_Temp			
Data Type	float			
Register	InputRegister 2002 (Size 2)			

SupplyWaterTempStpt	 Setzen der aktuellen Soll-Temperatur des Vorlaufs (Grundwert).	°C	float	RW
---------------------	--	----	-------	----

SGr label V1 (legacy)	SupplyWaterTempStpt			
Manufacturers Name	CTA_Ext_Heating_Setpoint_2 (?Reserve)			
Data Type	float			
Register	HoldRegister 1101 (Size 2)			

RemoteHCTempSetptEnable	 true um den Datenpunkt HeatCoolCtrl.SupplyWaterTempStpt zu aktivieren	-	boolean	RW
-------------------------	---	---	---------	----



¹⁾ R read, W write, P persistent



 Programmer Hint 

true sets the CTA_Ext_Heating_Setpoint to active AND forces the ctaHCOpModeCmd into HC_COMFORT mode as long ctaRemoteCtrlTimeSec > 0 when the ctaRemoteHCTempSetptEnable becomes 0, HeatCoolCtrl will stay in comfort mode until a new ctaHCOpModeCmd is set

SGr label V1 (legacy)	ctaRemoteHCTempSetptEnable
Manufacturers Name	CTA_Ext_Heating_Command_2 (?Reserve)
Data Type	short
Register	HoldRegister 1100 (Size 1)

ReturnSupplyWaterTemp	 Auslesen der aktuellen aktuellen-Temperatur des Rücklaufs.	°C	float	R
-----------------------	--	----	-------	---

SGr label V1 (legacy)	ReturnSupplyWaterTemp
Manufacturers Name	CTA_B71_Temp
Data Type	float
Register	InputRegister 2004 (Size 2)

¹⁾ R read, W write, P persistent



Functional Profile - DomHotWaterCtrl

Category	HeatPumpControl
Type	DomHotWaterCtrl
Level	4m
Version	0.5.0

 Dieses Profil definiert die erweiterten Datenpunkte zum Grundprofil "HeatPumpBase", welche zur Steuerung eines Brauchwarmwasserkreises zur Verfügung gestellt werden. Das Brauchwarmwasser-Profil muss immer in Kombination mit dem Grundprofil der Wärmepumpe bewirtschaftet werden.

Datapoint	Description	Unit	Type	RWP ¹⁾
-----------	-------------	------	------	-------------------

¹⁾ R read, W write, P persistent



DomHotWaterOpModeCmd	 Die Betriebsarten dieses Gerätes sind herstellerspezifisch: Ein- und ausschalten, einmaliger Leistungsschloss und Notbetrieb TWW <ul style="list-style-type: none"> • CTA_DHW_ON = 1 • CTA_DHW_OFF = 2 • CTA_DHW_PUSH = 3 • CTA_DHW_EMERGENCY_OP = 5 	-	enum	RWP
SGr label V1 (legacy)	ctaDomHotWOpModeCmd			
Manufacturers Name	CTA_DW_Status_UsrSet			
Data Type	unsigned short			
Register	HoldRegister 1013 (Size 1)			

¹⁾ R read, W write, P persistent



DomHotWaterOpState	<p> Die Betriebsarten dieses Gerätes sind herstellerspezifisch: Ein- und ausschalten, einmaliger Leistungsstoss, Ferienschaltung (kann nur vor Ort gesetzt werden), Notbetrieb TWW, und (nicht setzbare) automatische Legionellenschaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • CTA_DHW_INACTIVE = 0 • CTA_DHW_ON = 1 • CTA_DHW_OFF = 2 • CTA_DHW_PUSH = 3 • CTA_DHW_HOLIDAY_IS_SELECTED = 4 • CTA_DHW_EMERGENCY_OP = 5 • CTA_DHW_AUTOMATED_LEGIO_RUN = 6 	-	enum	R
SGr label V1 (legacy)	ctaDomHotWOpState			
Manufacturers Name	CTA_DW_Status_UsrSet			
Data Type	unsigned short			
Register	HoldRegister 1013 (Size 1)			

¹⁾ R read, W write, P persistent



DomHotWaterTempStpt	 Zieltemperatur fuer den Brauchwarmwasserspeicher.	°C	float	RWP
---------------------	---	----	-------	-----

SGr label V1 (legacy)	DomHotWTempStpt
Manufacturers Name	CTA_DW_SetpointComfort
Data Type	float
Register	HoldRegister 1015 (Size 2)

ActDomHotWaterTemp	 Aktuelle Ist-Temperatur des Brauchwarmwasserspeichers	°C	float	R
--------------------	---	----	-------	---

SGr label V1 (legacy)	ActDomHotWTemp
Manufacturers Name	CTA_B3_Temp
Data Type	float
Register	InputRegister 2010 (Size 2)

Category	HeatPumpControl
Type	BufferStorageCtrl

¹⁾ R read, W write, P persistent



Functional Profile - BufferStorageCtrl

Level	4m
Version	0.5.0

  Pufferspeichersteuerung mittels Temperaturoffset.

Datapoint	Description	Unit	Type	RWP ¹⁾
HeatBufferTempStptOffset	 Relative Anhebung/Absenkung der Solltemperatur (+/-) für den Heiz-Pufferspeicher.	°C	float	RWP

¹⁾ R read, W write, P persistent



Minimum Value	-50.0 °C			
Maximum Value	50.0 °C			
SGr label V1 (legacy)	HeatBufferTempStptOffset			
Manufacturers Name	CTA_CFG_Buffer_Overcharge_dT			
Data Type	float			
Register	HoldRegister 1032 (Size 2)			

ActHeatBufferTemp	Aktuelle Ist-Temperatur des Heiz-Pufferspeichers ober	°C	float	R
-------------------	--	----	-------	---

SGr label V1 (legacy)	ActHeatBufferTemp			
Manufacturers Name	CTA_B4_Temp			
Data Type	float			
Register	HoldRegister 2014 (Size 2)			

ActHeatBufferTempLower	Aktuelle Ist-Temperatur des Heiz-Pufferspeichers unter	°C	float	R
------------------------	---	----	-------	---

¹⁾ R read, W write, P persistent



SGr label V1 (legacy)	ActHeatBufferTempLower
Manufacturers Name	CTA_B41_Temp
Data Type	float
Register	HoldRegister 2016 (Size 2)

Functional Profile - SG-ReadyStates

Category	HeatPumpControl
Type	SG-ReadyStates
Level	2m
Version	1.0.0

¹⁾ R read, W write, P persistent



Heat pump with 4 operation modes

Level 2m functional profile for heat pumps with 4 operation modes (SG Ready heat pumps) which can be set via Modbus or RestAPI. In addition, the current operation status of the heat pump can be read. The operating states are defined from SG ready - "Bundesverband Wärmepumpe e.V. (bwp)".

This functional profile can be used in two ways:

- The operating modes are written and read directly via Modbus or RestAPI.
- The relay contacts are mapped and implemented via Modbus or RestAPI for reading the operation mode, but the mode is set via the relay contacts as in the standard application of SG Ready heat pumps.

The following operation modes can be written and read via the defined data point "SGReadyOpModeCmd":

- **HP_LOCKED**: Heat pump blocked - for example fixed blocking by time.
- **HP_NORMAL**: Heat pump in normal operation.
- **HP_INTENSIFIED**: Switch-on recommendations for increased operation.
- **HP_FORCED**: Forced start-up command (as far as this is possible within the control settings of the heat pump).

Via the datapoint SGReadyState it is possible to check the currently running operation mode of the heat pump.

The communicator (e.g. central energy management system) takes into account the unit specifications for the switching frequency (attributes maxLockTimeMinutes and minRunTimeMinutes). The values can be set during

¹⁾ R read, W write, P persistent



declaration of the heat pump. The standard values for SG Ready heat pumps are "Max. Lock Time" 120 minutes and "Min. Run Time" 20 minutes.

"SG Ready" is a trademark of the German Heat Pump Association. Further information at <https://www.waermepumpe.de/normen-technik/sg-ready/>.

¹⁾ R read, W write, P persistent



CEM ← M  **Wärmepumpen mit 4 Betriebszuständen**

Stufe 2m Funktionsprofil für Wärmepumpen mit 4 Betriebszuständen (SG Ready Wärmepumpen), die über Modbus oder RestAPI gesetzt werden können. Zusätzlich kann der aktuelle Betriebszustand der Wärmepumpe ausgelesen werden. Die Betriebszustände werden über SG Ready - Bundesverband Wärmepumpe e.V. (bwp) definiert.

Dieses Funktionsprofil kann auf zwei Arten genutzt werden:

- Die Betriebszustände werden direkt über Modbus oder RestAPI gesetzt und ausgelesen.
- Die Klemmkontakte werden gemappt und über Modbus oder RestAPI zum Auslesen des Betriebszustandes abgebildet. Der Zustand wird jedoch wie bei der Standard-Anwendung von SG Ready Wärmepumpen über die Klemmkontakte gesetzt.

Folgende Betriebszustände können über den Datenpunkt "SGReadyOpModeCmd" gesetzt und ausgelesen werden:

- **HP_LOCKED**: Wärmepumpe gesperrt - zum Beispiel fixe Sperre nach Uhrzeit.
- **HP_NORMAL**: Wärmepumpe im Normalbetrieb.
- **HP_INTENSIFIED**: Einschalttempfehlung für verstärkten Betrieb.
- **HP_FORCED**: Forcierter Anlaufbefehl (insofern dieser im Rahmen der Regeleinstellungen der Wärmepumpe möglich ist).

Über den Datenpunkt "SGReadyState" kann der aktuelle Betriebsmodus der Wärmepumpe ausgelesen werden.

¹⁾ R read, W write, P persistent



Der Communicator (z.B. Energiemanagementsystem) berücksichtigt die Gerätevorgaben zur Schaltfrequenz (Attribute maxLockTimeMinutes und minRunTimeMinutes). Der Wert der Attribute kann bei der Deklaration gesetzt werden. Standardeinstellung von SG Ready Wärmepumpen nach bwp ist "Max. Lock Time" 120 Minuten und "Min. Run Time" 20 Minuten.

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

Weiterführende Informationen unter <https://www.waermepumpe.de/normen-technik/sg-ready/>.

MaximumLockTime	120 MINUTES	
MinimumRunTime	20 MINUTES	

Datapoint	Description	Unit	Type	RWP ¹⁾
SGReadyOpModeCmd	 Sets the override possibilities of the heat pump  Festlegen der Übersteuerungsmöglichkeiten der Wärmepumpe <ul style="list-style-type: none"> • HP_LOCKED = 1 • HP_NORMAL = 2 • HP_INTENSIFIED = 3 • HP_FORCED = 4 	-	enum	RW

¹⁾ R read, W write, P persistent



 Programmer Hint 

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

SGr label V1 (legacy)	SGReadyOpModeCmd
Manufacturers Name	CTA_Ext_SG
bwp HP Name	Betriebsmodus
Data Type	unsigned short
Register	HoldRegister 1054 (Size 1)

¹⁾ R read, W write, P persistent



SGReadyState	<p> Feedback of the current running override possibility of the heat pump</p> <p> Rückmeldung der aktuellen laufenden Übersteuerungsmoeglichkeit der Wärmepumpe</p> <ul style="list-style-type: none"> • HP_LOCKED = 1 • HP_NORMAL = 2 • HP_INTENSIFIED = 3 • HP_FORCED = 4 	-	enum	R
SGr label V1 (legacy)	SGReadyState			
Manufacturers Name	CTA_Ext_SG			
bwp HP Name	Statusmeldungen			
Data Type	unsigned short			
Register	HoldRegister 1054 (Size 1)			

Functional Profile - ActiveEnergyACtot

¹⁾ R read, W write, P persistent



Category	Metering
Type	ActiveEnergyAC
Level	m
Version	1.0.0

¹⁾ R read, W write, P persistent



Energy measurement

Monitoring functional profile for power generators and consumers for reflecting the energy balance.

Data is typically recorded by an energy manager (or a billing software).

Knowing the precision of measurements is necessary and therefore specified as a mandatory attribute per data point. Thus, different measurement precisions can be defined for the data points.

With this functional profile you can measure the total energy as well as the energy of the three individual phases. One of the following options must be implemented for fulfilling the functional profile:

- Single-phase devices use the total energy data point (ActiveEnergyActot)
- Three-phase devices without measurement of the total energy use the data points per (ActiveEnergyACL1, ActiveEnergyACL2, ActiveEnergyACL3)
- Three-phase devices with measurement of the total energy all data points

¹⁾ R read, W write, P persistent



Messung der Wirkenergie

Monitoring Funktionsprofil für Stromerzeuger und Stromverbraucher zur Bilanzierung der Energiemenge.

Die Datenaufnahme erfolgt typischerweise durch einen Energiemanager (oder eine Abrechnungssoftware).

Für Regelzwecke ist die Kenntnis der Messgenauigkeit zwingend und wird daher pro Datenpunkt als obligatorisches Attribut angegeben. Somit ist es möglich unterschiedliche Messgenauigkeiten für die Datenpunkte zu definieren.

Dieses Funktionsprofil erlaubt sowohl die Messung der Gesamtenergie wie auch die Messung der Energie der drei einzelnen Phasen. Eine der folgenden Varianten muss bei der Implementierung des Funktionsprofils umgesetzt werden:

- 1-phasige Geräte geben die Gesamtenergie an (ActiveEnergyACTot)
- 3-phasige Geräte ohne Gesamtenergiemessung geben die Energiemenge pro Phase an (ActiveEnergyACL1, ActiveEnergyACL2, ActiveEnergyACL3)
- 3-phasige Geräte mit Einzelphasen- und Gesamtenergiemessung geben alle Datenpunkte an

Datapoint	Description	Unit	Type	RWP ¹⁾
-----------	-------------	------	------	-------------------

¹⁾ R read, W write, P persistent

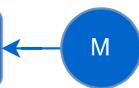


ActiveEnergyACtot	Total energy measurement Erfassung der gesamten Wirkenergie Summe der aufgenommenen elektrischen Energie des Verdichters inkl. Hilfsaggregate total.	kWh	double	R
Manufacturers Name	CTA_Energy_El_Tot			
Data Type	unsigned int			
Register	InputRegister 2074 (Size 2)			

Functional Profile - ActPowerACtot

Category	Metering
Type	ActivePowerAC
Level	m
Version	1.0.0

¹⁾ R read, W write, P persistent



Messung der Wirkleistung

Monitoring Funktionsprofil für Stromerzeuger und Stromverbraucher zur Kontrolle der Systemlast und/oder für regeltechnische Zwecke.

Für Regelzwecke ist die Kenntnis der Messgenauigkeit zwingend und wird daher pro Datenpunkt als obligatorisches Attribut angegeben. Somit ist es möglich unterschiedliche Messgenauigkeiten für die Datenpunkte zu definieren.

Dieses Funktionsprofil erlaubt sowohl die Messung der Totleistung wie auch die Leistung der drei einzelnen Phasen. Eine der folgenden Varianten muss bei der Implementierung des Funktionsprofils umgesetzt werden:

- Einphasige Geräte geben die Totleistung an (ActivePowerACtot)
- 3-phasige Geräte ohne Totleistungsmessung geben die Leistung pro Phase an (ActivePowerACL1, ActivePowerACL2, ActivePowerACL3)
- 3-phasige Geräte mit Einzelphasen- und Totleistungsmessung geben alle Datenpunkte an

¹⁾ R read, W write, P persistent



 **Active Power Measurement**

Monitoring functional profile for power generators and consumers for reflecting the active power.

Knowing the precisionPercent of measurements is necessary and therefore specified as a mandatory attribute per data point. Thus, different measurement precisions can be defined for the data points.

With this functional profile you can measure the total active power as well as the active power of the three individual phases. One of the following options must be implemented for fulfilling the functional profile:

- Single-phase devices use the total active power data point (ActivePowerACtot)
- Three-phase devices without measurement of the total active power use the data points per phase (ActivePowerACL1, ActivePowerACL2, ActivePowerACL3)
- Three-phase devices with measurement of the total active power use all data points

Datapoint	Description	Unit	Type	RWP ¹⁾
ActivePowerACtot	 <i>Erfassung der gesamten Wirkleistung</i> Effektive elektrischen Aufnahmeleistung des Verdichters.  Total active power measurement	kW	double	R

¹⁾ R read, W write, P persistent



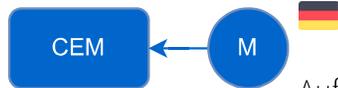
SGr label V1 (legacy)	ActPowerACtot
Manufacturers Name	State_CompPower
Data Type	float
Register	InputRegister 2032 (Size 2)

Functional Profile - EnergyMonitor

Category	HeatPumpControl
Type	EnergyMonitor
Level	2m
Version	0.3.0

SGr label V1 (legacy)	EnergyMonitor
-----------------------	---------------

¹⁾ R read, W write, P persistent



Aufzeichnen der Wärmepumpen-Betriebsdaten durch den CEM.

Bemerkungen:

1. Energiewerte, Laufzeiten und Anzahl Starts werden typischerweise 1x täglich abgefragt. Die Leistungsmessungen werden häufiger abgefragt und können zur Regelung dienen. Deshalb die Anforderung einer maximalen Abtastzeit.
2. Die intern ermittelten Energiewerte ersetzen externe Zähler für Monitoring-Zwecke. Es wird erwünscht, dass der Hersteller Genauigkeitsangaben zu seinen intern ermittelten Werten macht. Dies ist eine wichtige Information für Monitoring-Systeme, um die Fehlertoleranz der energetischen Auswertungen abzuschätzen

Datapoint	Description	Unit	Type	RWP ¹⁾
ActiveEnergyACheat	 Summe der aufgenommenen elektrischen Energie des Verdichters für das Heizen.	kWh	double	R

¹⁾ R read, W write, P persistent



Manufacturers Name	CTA_Energy_El_Heat			
Data Type	unsigned int			
Register	InputRegister 2068 (Size 2)			

ActiveEnergyACDomHotWater	 <i>Summe der aufgenommenen elektrischen Energie des Verdichters für die Brauchwarmwasser-Erwärmung.</i> Summe der aufgenommenen elektrischen Energie des Verdichters für das Kühlen (nur bei aktiver Kühlung über Verdichter).	kWh	double	R
---------------------------	---	-----	--------	---

Manufacturers Name	CTA_Energy_El_DW			
Data Type	unsigned int			
Register	InputRegister 2070 (Size 2)			

ThermalEnergyTot	 <i>Summe der abgegebenen thermischen Energie total</i>	kWh	double	R
------------------	--	-----	--------	---

¹⁾ R read, W write, P persistent



SGr label V1 (legacy)	ThermalEnergyTot			
Manufacturers Name	CTA_Energy_Q_Tot			
Data Type	unsigned int			
Register	InputRegister 2060 (Size 2)			

ThermalEnergyHeat	 Summe der abgegebenen thermischen Energie für das Heizen.	kWh	double	R
-------------------	---	-----	--------	---

SGr label V1 (legacy)	ThermalEnergyHeat			
Manufacturers Name	CTA_Energy_Q_Heat			
Data Type	unsigned int			
Register	InputRegister 2054 (Size 2)			

ThermalEnergyDomHotWater	 <i>Summe der abgegebenen thermischen Energie für die Brauchwarmwasser-Erwärmung.</i> Summe der aufgenommenen thermischen Energie für das Kühlen (nur bei aktiver Kühlung über Verdichter).	kWh	double	R
--------------------------	---	-----	--------	---

¹⁾ R read, W write, P persistent



SGr label V1 (legacy)	ThermalEnergyDomHotWater			
Manufacturers Name	CTA_Energy_Q_DW			
Data Type	unsigned int			
Register	InputRegister 2056 (Size 2)			

RuntimeHeating	 <i>Summe der Laufzeit in der Heizphase.</i> Summe der Laufzeit des Verdichters seit Inbetriebnahme.	h	double	R
----------------	--	---	--------	---

SGr label V1 (legacy)	RuntimeHeating			
Manufacturers Name	CTA_OperTime_Total_h			
Data Type	float			
Register	InputRegister 2090 (Size 2)			

RuntimeCooling	 <i>Summe der Laufzeit in der Kühlphase.</i>	h	double	R
----------------	---	---	--------	---

¹⁾ R read, W write, P persistent



SGr label V1 (legacy)	RuntimeCooling			
Manufacturers Name	CTA_OperTime_Cooling_h			
Data Type	unsigned int			
Register	InputRegister 2092 (Size 2)			

NrOfStartupsCompressor	 Anzahl Starts des Verdichters seit Inbetriebnahme.	-	double	R
------------------------	--	---	--------	---

SGr label V1 (legacy)	NrOfStartupsCompressor			
Manufacturers Name	CTA_CompStartAttempts			
Data Type	unsigned int			
Register	InputRegister 2094 (Size 2)			

¹⁾ R read, W write, P persistent