

# SIEMENS



## AZL5...

## Modbus

## Käyttäjädokumentaatio

# Täydentävät asiakirjat

Tuotetyyppi	Asiakirjalaji	Asiakirjanumero
LMV5	Käyttäjädokumentaatio Peruskaavio LMV5-poltinhallintajärjestelmän käyttöön 2 kaasulla	A7550.1
LMV5	Käyttäjädokumentaatio Peruskaavio LMV5-poltinhallintajärjestelmän käyttöön 2 nestemäisellä polttoaineella	A7550.3
LMV5	Käyttäjädokumentaatio Kaasuventtiilin VKF41.xxxC asennus asennussarjalla ASK33.4 toimilaitteeseen SQM45.295A9	A7550.4
LMV52	Käyttäjädokumentaatio COx-valvonta ja COx-säätö	A7550.5
LMV5	Säätöluettelo (parametri- ja virhekoodiluettelo)	I7550
ACS450	Käyttöopas	J7550
LMV5	Asennusohjeet	J7550.1
LMV5	Tietolehti	N7550
LMV5	Perusdokumentaatio	P7550
LMV5	Valikoiman yhteenveto Tämä dokumentti sisältää täydellisen yhteenvedon	Q7550
AZL52 / LMV51	Käyttöopas	U7550
AZL52 / LMV51	Käyttöopas	U7550.1
AZL52 / LMV52	Käyttöopas	U7550.2
AZL52 / LMV52	Käyttöopas	U7550.3
AZL52 / LMV50	Käyttöopas	U7550.4
AZL52 / LMV50	Käyttöopas	U7550.5
SQM45 / SQM48	Tietolehti	N7814
SQM9	Tietolehti	N7818
QGO20	Tietolehti	N7842
QGO20	Perusdokumentaatio	P7842

# Sisällysluettelo

Yleistä .....	4
Master-Slave-periaate .....	4
Tiedonsiirto .....	5
Siirtotoimintamuoto (RTU) .....	5
Tietojaksojen rakenne .....	5
Tarkistussumma (CRC16) .....	5
Kuvaus sanasta .....	6
Long-arvojen kuvaus .....	6
Tiedonsiirron ajallinen kulku .....	6
Tietokyselyn ajallinen kulku .....	7
Tiedonsiirto slaven sisäisen käsittelyajan kuluessa .....	7
Tiedonsiirto slaven vastausajan kuluessa .....	7
Viestien lukumäärä .....	7
AZL5:n vastausaika masterin viestiin .....	8
Modbus-toiminnot .....	9
Osoitetaulukko .....	10
Osoitetaulukon selitteet .....	17
Tietotyypit .....	17
Adaptoinnin käynnistys Modbusin kautta .....	18
Päivitysnopeus AZL5 .....	19
Virheiden käsittely .....	20
AZL5:n valintavalikot .....	21
Modbus-käytön aktivointi .....	21
Slave-osoite .....	21
Siirtoparametrit .....	21
Timeout-tiedonsiirtokatkos .....	21
Toimintamuoto Paik «-» Kauko .....	21
Remote-toimintamuoto .....	21
Liitäntä AZL5 .....	22
Yleistä .....	22
Muunnin RS-232 – RS-485 .....	23
Tekniset vaatimukset .....	23
Ostettava muunnin .....	23
Liite 1: Yhteenveto säätimen toimintatavan vaihdosta .....	24
Toimintatapoja koskevat huomautukset .....	25
Modbus-seisokkiaika .....	25
Toimintatavan vaihto parametrilla 43 .....	25
Liite 2: Parametrien esikohdennus .....	26

# Yleistä

LMV5

Poltinhallintajärjestelmä LMV5 on mikroprosessorin ohjaama automaatti keski- ja suuritehoisten puhallinpoltinten ohjaukseen ja valvontaan sovitetuilla järjestelmäkomponenteilla.

AZL5

Poltinhallintajärjestelmää käytetään ja se ohjelmoidaan näyttö- ja käyttölaitteen (AZL5) tai PC-ohjelman kautta.

LMV5-järjestelmä voidaan integroida AZL5:n Modbus-toimintojen kautta Modbus-järjestelmällä varustettuun tietoliitântään.

Sen avulla voidaan toteuttaa seuraavia käyttötarkoituksia:

- Laitteiston toimintatilojen visualisointi
- Laitteiston ohjaus
- Protokollointi

## Master-Slave-periaate

---

Modbus-laitteiden välinen tiedonsiirto tapahtuu master-periaatteella/slave-periaatteella.

AZL5 toimii aina slave-periaatteella.

# Tiedonsiirto

## Siirtotoimintamuoto (RTU)

Siirtotoimintamuotona käytetään RTU-toimintamuotoa (Remote Terminal Unit). Tiedonsiirto tapahtuu binäärimuodossa (heksadesimaalinen) 8 bitillä. LSB (least significant bit = vähiten merkitsevä bitti) siirretään ensin. ASCII-muodon toimintatapa ei ole tuettu.

## Tietojaksojen rakenne

Kaikilla tietojaksoilla on sama rakenne:

Tietorakenne	Slave-osoite	Toimintokoodi	Tietokenttä	Tarkistussumma CRC16
	1 tavu	1 tavu	x tavu	2 tavua

Jokainen tietojakso sisältää 4 kenttää:

**Slave-osoite** Tietyn slaven laiteosoite

**Toimintokoodi** Toiminnon valinta (sanojen luku, kirjoitus)

**Tietokenttä** Sisältää tiedot:

- Sanaosoite
- Sanamäärä
- Sana-arvo

**Tarkistussumma** Siirtovirheiden tunnistus

## Tarkistussumma (CRC16)

Tarkistussumman (CRC16) avulla tunnistetaan siirtovirheet. Jos arvioinnissa todetaan virhe, kyseinen laite ei vastaa.

Laskentamalli

CRC = 0xFFFF
CRC = CRC XOR ByteOfMessage
For (1 - 8)
CRC = SHR (CRC)
if (Oikealle ulos työnnetty lippu = 1)
then
CRC = CRC XOR 0xA001
else
while (Kaikkia ByteOfMessage-ilmoituksia ei käsitelty)



**Huomio!**  
Tarkistussumman Low-tavu siirretään ensin.

Esimerkki

Tietokysely: 2 sanan luku osoitteesta 6 (CRC16 = 0x24A0)

0B	03	00	06	00	02	A0	24
							CRC16

Vastaus: (CRC16 = 0x0561)

0B	03	04	00	00	42	C8	61	05
			Sana 1		Sana 2		CRC16	

## Kuvaus sanasta

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
Byte High								Byte Low							

Vähiten merkitsevä bitti (LSB) -siirtomuoto siirretään ensin.

## Long-arvojen kuvaus

Byte High	Byte Low	Byte High	Byte Low
Word Low		Word High	

## Tiedonsiirron ajallinen kulku

Tietojakson alku ja loppu merkitään aina siirtotauoilla. Kahden peräkkäisen merkin välillä saa kulua enintään yhden merkin siirtoon käytettävä aika 3,5-kertaisena. Merkkien siirtoaika on riippuvainen siirtonopeudesta ja käytettävästä tietomuodosta.

8 tietobitin tietomuodossa ei ilmene pariteettibittia ja keskeytysbittia:

**Merkkien siirtoaika [ms] = 1000 \* 9 bittiä/siirtonopeus**

Muissa tietomuodoissa ilmenee:

**Merkkien siirtoaika [ms] = 1000 \* 10 bittiä/siirtonopeus**

Kulku

<b>Master-tietokysely</b> Siirtoaika = n merkkiä * 1000 * x bittiä/siirtonopeus
Tietokyselyn lopun merkki 3,5 merkkiä * 1000 * x bittiä/siirtonopeus
Tietokyselyn slave-käsittely
<b>Slave-vastaus</b> Siirtoaika = n merkkiä * 1000 * x bittiä/siirtonopeus
Vastauksen lopun merkki 3,5 merkkiä * 1000 * x bittiä/siirtonopeus

Esimerkki

Tietokyselyn tai vastauksen lopun merkki tietomuodossa 10 / 9 bittiä

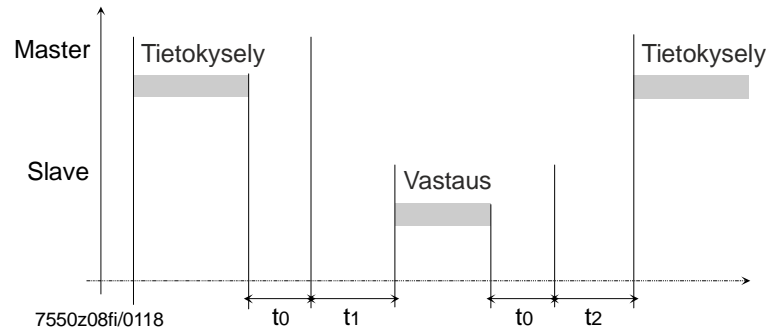
Odotusaika = 3,5 merkkiä \* 1000 \* x bittiä/siirtonopeus

Siirtonopeus [Baud]	Tietomuoto [Bit]	Odotusaika [ms]
9600	10	3,125
	9	2,813

## Tietokyselyn ajallinen kulku

Aikamalli

Tietokysely tapahtuu seuraavan aikamallin mukaisesti:



- $t_0$  Loppumerkit = 3,5 merkkiä (aika on siirtonopeudesta riippuvainen)
- $t_1$  Tämä aika on sisäisestä käsittelystä riippuvainen.  
Maksimi käsittelyaika on tietotyypistä (sisäiset ja ulkoiset tiedot) sekä tietomäärästä riippuvainen. Tarkempaa tietoa on alla!
- $t_2$   $t_2 \geq 20$  ms  
Laite tarvitsee tämän ajan vaihtakseen lähetyksestä takaisin vastaanottoon.  
Masterin täytyy noudattaa tätä aikaa ennen kuin se tekee uuden tietokyselyn. Sitä täytyy noudattaa aina, myös kun uusi tietokysely suunnataan eri laitteeseen.

## Tiedonsiirto slaven sisäisen käsittelyajan kuluessa

Master ei saa tehdä uusia tietokyselyjä slaven sisäisen käsittelyajan kuluessa. Slave ohittaa tietokyselyt tämän ajan kuluessa.

## Tiedonsiirto slaven vastausajan kuluessa

Master ei saa tehdä uusia tietokyselyjä slaven vastausajan kuluessa. Tämän ajan kuluessa tehdyt tietokyselyt aiheuttavat kaikkien väylällä olevien tietojen mitätöitymisen.

## Viestien lukumäärä

Osoitteiden lukumäärä viestiä kohti on rajoitettu:

- 20 osoitetta sanan koosta luettaessa
- 6 osoitetta sanan koosta kirjoitettaessa

## AZL5:n vastausaika masterin viestiin

---

### 1. Tietojen luku LMV5-järjestelmästä

1 - 3 osoitetta	25...75 ms
4 - 9 osoitetta	75...125 ms
10 - 15 osoitetta	125...175 ms
16 - 20 osoitetta	175...225 ms



#### Huomio!

Nämä aika-alueet ovat määritellyjä masterin viestin valmiiksi kirjoittamisesta ensimmäisen tavun lähetykseen AZL5:n kautta.

### 2. Tietojen kirjoitus LMV5-järjestelmään

1 osoite	25...75 ms
2 - 3 osoitetta	75...125 ms
4 - 5 osoitetta	125...175 ms
6 osoitetta	175...225 ms



# Modbus-toiminnot

Seuraavat Modbus-toiminnot ovat tuettuja:

Toimintonumero	Toiminto
03 / 04	n sanan luku
06	Sanan kirjoittaminen
16	n sanan kirjoittaminen

Lisätietoja Modbus-protokollasta on osoitteessa [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

# Osoitetaulukko

Toiminto	Osoite	Sanamäärä	Tietojen kuvaus	Pääsy	Tietomuoto	Tietotyyppi / koodaus	Alue	Päivitysopeus
03/04	0	1	Vaihe	R	U16		0...255	nopea
03/04	1	1	Aktiivisena olevan polttoaineen toimilaitteen asema	R	S16	PT_WINKEL	-3...93°	nopea
03/04	2	1	Kaasun toimilaitteen asema	R	S16	PT_WINKEL	-3...93°	nopea
03/04	3	1	Öljyn toimilaitteen asema	R	S16	PT_WINKEL	-3...93°	nopea
03/04	4	1	Ilman toimilaitteen asema	R	S16	PT_WINKEL	-3...93°	nopea
03/04	5	1	Aputoimilaitteen 1 asema	R	S16	PT_WINKEL	-3...93°	nopea
03/04	6	1	Aputoimilaitteen 2 asema	R	S16	PT_WINKEL	-3...93°	nopea
03/04	7	1	Aputoimilaitteen 3 asema	R	S16	PT_WINKEL	-3...93°	nopea
03/04	8	1	Taajuusmuuttajan säätösuure	R	S16	PT_PROZENTFU	0...100 %	nopea
03/04	9	1	Nykyinen polttoaine	R	U16	0 = Kaasu 1 = Öljy	0...1	nopea
03/04	10	1	Nykyinen teho	R	U16	PT_LEISTUNG	0...100 %	nopea
03/04	11	1	Nykyinen asetusarvo/lämpötila/paine	R	U16	PT_TEMP_DRUCK		keskitaso
03/04	12	1	Tosiarvo/lämpötila/paine Yksikkö: Katso osoite 18 / 19	R	U16	PT_TEMP_DRUCK	0...2000 °C 0...100 bar	keskitaso
03/04	13	1	Liekkisignaali	R	U16	PT_PROZENT01	0...100 %	keskitaso
03/04	14	1	Nykyinen polttoainevirtaama	R	U16	0..65534		nopea
03/04	15	1	Nykyinen O2-arvo (LMV52)	R	U16	PT_PROZENT01	0...100 %	nopea
03/04	16	1	Kaasun tilavuusyksikkö	R	U16	0= m³ 1= ft³	0...1	hidas
03/04	17	1	Öljyn tilavuusyksikkö	R	U16	0= l 1= gal	0...1	hidas
03/04	18	1	Lämpötilayksikkö	R	U16	0= °C 1= °F	0...1	hidas
03/04	19	1	Paineyksikkö	R	U16	0= bar 1= psi	0...1	hidas
03/04	20	1	Anturivalinta	R	U16	0 = Pt100 1 = Pt1000 2 = Ni1000 3 = LämpötAnt 4 = PaineAnt 5 = Pt100Pt1000 6 = Pt100Ni1000 7 = EiAnturia	0...7	hidas
03/04	21	2	Käynnistyslaskuri yhteensä	R	S32		0...999999	hidas
03/04	23	2	Käyttötuntilaskuri	R	S32		0...999999	hidas
03/04	25	1	Nykyinen virhe: Virhekoodi	R	U16		0...0x FF	nopea
03/04	26	1	Nykyinen virhe: Diagnoosikoodi	R	U16		0...0x FF	nopea
03/04	27	1	Nykyinen virhe: Virheluokka	R	U16		0...5	nopea
03/04	28	1	Nykyinen virhe: Virhevaihe	R	U16		0...255	nopea
03/04	29	1	Lämpötilavahdin POIS-kynnys, Celsius-/Fahrenheit-asteina (osoitteessa 129: Lämpötilavahdin kytkentäero PÄÄLLE)	R	U16		0...2000 °C 32...3632 °F	hidas
03/04	30	1	Tuloilmalämpötila, Celsius-/Fahrenheit-	R	U16		-100...+923 °C	hidas

Toiminto	Osoite	Sanamäärä	Tietojen kuvaus	Pääsy	Tietomuoto	Tietotyyppi / koodaus	Alue	Päivitysopeus
			asteina (LMV52)				-148...+1693 °F	
03/04	31	1	Poistokaasulämpötila, Celsius-/Fahrenheit-asteina (LMV52)	R	U16		-100...+923 °C -148...+1693 °F	hidas
03/04	32	1	Poltintekninen hyötysuhde (LMV52)	R	U16	PT_Prozent01	0...200 %	hidas

Toiminto	Osoite	Sanamä ärä	Tietojen kuvaus	Pääsy	Tietotyyppi / koodaus	Alue	Päivitysno peus																
03/04	35	1	Tulot	R	U16	-	keskitaso																
Koodaus: 0 → passiivinen 1 → aktiivinen																							
<table border="1"> <tr> <td>B15</td><td>B14</td><td>B13</td><td>B12</td><td>B11</td><td>B10</td><td>B9</td><td>B8</td> </tr> </table>				B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	<table border="1"> <tr> <td>B7</td><td>B6</td><td>B5</td><td>B4</td><td>B3</td><td>B2</td><td>B1</td><td>B0</td> </tr> </table>				B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8																
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0																
B8 X3-04 pinni 1 → Turvaketju				B0 X5-03 pinni 1 → Tehonsäädin PÄÄLLE/POIS																			
B9				B1 X4-01 pinni 3 → Puhaltimen kontaktorin kosketin																			
B10 X9-03 pinni 4 → Kaasunpainevahti min.				B2 X4-01 pinni 2 → Polttoainevalinta öljy																			
B11 X9-03 pinni 3 → Kaasunpainevahti maks.				B3 X4-01 pinni 1 → Polttoainevalinta kaasu																			
B12				B4																			
B13 X3-02 pinni 1 → Ilmanpainevahti				B5 X5-02 pinni 2 → Öljynpainevahti maks.																			
B14 X6-01 pinni 1 → Öljyn käynnistyksen aktivointi				B6 X5-01 pinni 2 → Öljynpainevahti min.																			
B15 X6-01 pinni 3 → Raskasöljyn välitön käynnistys				B7 X9-03 pinni 2 → Kaasunpainevahti tiivistarkastus																			

Toiminto	Osoite	Sanamä ärä	Tietojen kuvaus	Pääsy	Tietotyyppi / koodaus	Alue	Päivitysno peus																
03/04	37	1	Lähdöt	R	U16	-	keskitaso																
Koodaus: 0 → passiivinen 1 → aktiivinen																							
<table border="1"> <tr> <td>B15</td><td>B14</td><td>B13</td><td>B12</td><td>B11</td><td>B10</td><td>B9</td><td>B8</td> </tr> </table>				B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	<table border="1"> <tr> <td>B7</td><td>B6</td><td>B5</td><td>B4</td><td>B3</td><td>B2</td><td>B1</td><td>B0</td> </tr> </table>				B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8																
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0																
B8 X6-03 pinni 3 → Öljyn varoventtiili (SV)				B0 X3-01 pinni 2 → Hälytys																			
B9 X8-02 pinni 1 tai X8-03 pinni 1 → Polttoaineventtiili öljy (V1)				B1																			
B10 X7-01 pinni 3 → Polttoaineventtiili öljy (V2)				B2																			
B11 X7-02 pinni 3 → Polttoaineventtiili öljy (V3)				B3																			
B12 X9-01 pinni 1 → Kaasun varoventtiili (SV)				B4 X4-02 pinni 3 → Sytytys																			
B13 X9-01 pinni 4 → Polttoaineventtiili kaasu (V1)				B5 X4-03 pinni 3 → Käynnistysignaali/painevahtiventtiili																			
B14 X9-01 pinni 3 → Polttoaineventtiili kaasu (V2)				B6 X3-01 pinni 1 → Puhallin																			
B15 X9-01 pinni 2 → Kaasun pilottiventtiili (PV)				B7 X6-02 pinni 3 → Öljypumppu/magneettikytkin																			

Toiminto	Osoite	Sanamä ärä	Tietojen kuvaus	Pääsy	Tietomuoto	Tietotyyppi / koodaus	Alue	Päivitysno peus
R 03/04 W 06/16	38	1	Ohjelman pysäytys	R/W*	U16	0 = deaktivoitu 1 = 24 EsiTuulP 2 = 32 EsiT FGR 3 = 36 Sytytys 4 = 44 Väli 1 5 = 52 Väli 2 6 = 72 JälkiTAs 7 = 76JälkiTFGR	0...7	hidas
R 03/04 W 06/16	39	1	Toimintatapa tehonsäätimellä	R/W*	U16	0 = UIKTS X5-03 1 = SisTS 2 = SisTS Bus 3 = SisTS X62 4 = UIKTS X62 5 = UIKTS Bus	0...5	hidas
R 03/04	40	1	Manuaalisen käytön tai automaattikäytön valinta	R	U16	0 = Auto 1 = Käsiohj. 2 = Poltin seis	0...2	nopea

Toiminto	Osoite	Sanamäärä	Tietojen kuvaus	Pääsy	Tietomuoto	Tietotyyppi / koodaus	Alue	Päivitysopeus
R 03/04 W 06/16	41	1	Modbus-toimintamuoto: <b>Paik / Kauko</b>	R/W	U16	0 = Paik 1 = Kauko	0...1	hidas
R 03/04 W 06/16	42	1	Modbus-seisokkiaika: Maksimi aika ilman tiedonsiirtoa. Tämän ajan kuluessa tapahtuu automaattinen vaihto toimintamuodosta <b>Kauko</b> toimintamuotoon <b>Paik</b>	R/W*	U16		0...7200 s	hidas
R 03/04 W 06/16	43	1	Toimintatapa Remote-tilassa	R/W	U16	0 = Auto 1 = Käsihj. 2 = Poltin seis	0...2	nopea
R 03/04 W 06/16	44	1	Ulkoinen asetusarvo W3 Yksikkö: Katso osoite 18 / 19	R/W	U16	PT_TEMP_ DRUCK	Katso tietotyypin kuvaus	nopea
R 03/04 W 06/16	45	1	Tehon tavoite-esiasetus moduloiva/vaiheittainen	R/W	U16	PT_LEISTUNG	Katso tietotyypin kuvaus	nopea
R 03/04 W 06/16	46	1	Polttoainevalinta AZL5	R/W*	U16	0 = Kaasu 1 = Öljy	0 .. 1	hidas
R 03/04 W 06/16	47	1	Asetusarvo W1	R/W	U16	PT_TEMP_ DRUCK	Katso tietotyypin kuvaus	hidas
R 03/04 W 06/16	48	1	Asetusarvo W2	R/W	U16	PT_TEMP_ DRUCK	Katso tietotyypin kuvaus	hidas
R 03/04 W 06/16	49	1	Viikonpäivä	R/W	U16	0 = Sunnuntai 1 = Maanantai ...		hidas
R 03/04 W 16	50	3	Päivämäärä	R/W	U16[3]	Tietorakenne päivämäärä		hidas
R 03/04 W 16	53	3	Kellonaika	R/W	U16[3]	Tietorakenne aika		hidas
R 03/04 W 16	56	2	Käyttötunnit kaasu (säädetävissä)	R/W*	S32		0...999999 h	hidas
R 03/04 W 16	58	2	Käyttötunnit öljy vaihe 1 ja/tai moduloiva (säädetävissä)	R/W*	S32		0...999999 h	hidas
R 03/04 W 16	60	2	Käyttötunnit öljy vaihe 2 (säädetävissä)	R/W*	S32		0...999999 h	hidas
R 03/04 W 16	62	2	Käyttötunnit öljy vaihe 3 (säädetävissä)	R/W*	S32		0...999999 h	hidas
R 03/04 W 16	64	2	Käyttötunnit yhteensä (nollattavissa)	R/W*	S32		0...999999 h	hidas
03/04	66	2	Käyttötunnit yhteensä (vain luettavissa)	R	S32		0...999999 h	hidas
03/04	68	2	Käyttötunnit laite jännitteessä (vain luettavissa)	R	S32		0...999999 h	hidas
R 03/04 W 16	70	2	Käynnistyslaskuri kaasu (säädetävissä)	R/W*	S32		0...999999	hidas
R 03/04 W 16	72	2	Käynnistyslaskuri öljy (säädetävissä)	R/W*	S32		0...999999	hidas
R 03/04 W 16	74	2	Käynnistyslaskuri yhteensä (nollattavissa)	R/W*	S32		0...999999	hidas
03/04	76	2	Käynnistyslaskuri yhteensä (vain luettavissa)	R	S32		0...999999	hidas

Toiminto	Osoite	Sanamäärä	Tietojen kuvaus	Pääsy	Tietomuoto	Tietotyyppi / koodaus	Alue	Päivitysopeus
03/04	78	2	Polttoainetilavuus kaasu (vain luettavissa) (nollattavissa AZL5-versiosta V4.10 alkaen) 0 - 199999999,9 m <sup>3</sup> 0 - 1999999999 ft <sup>3</sup>	R/W*	S32		Katso Tietojen kuvaus	hidas
03/04	80	2	Polttoainetilavuus öljy (vain luettavissa) (nollattavissa AZL5-versiosta V4.10 alkaen) 0 - 199999999,9 l 0 - 1999999999,9 gal	R/W*	S32		Katso Tietojen kuvaus	hidas
03/04	82	1	Häiriöiden määrä	R	U16		0...65535	hidas
03/04	83	1	Ylimääräinen lämpötila-anturi (AZL5-versiosta V4.10 alkaen)	R	U16	°C: *1 °F: *1	0..2000 °C 32..3632 °F	hidas

#### Seuraavat parametrit 84 - 137 ovat käytettävissä AZL5-versiosta V4.20 alkaen

03/04	84	8	AZL5-ASN	R	U8[16]	Merkkijono		vakio
03/04	92	1	AZL5-parametrisarjakoodi	R	U16			vakio
03/04	93	1	AZL5-parametrisarjaversio	R	U16			vakio
03/04	94	3	AZL5-tunnistuspäivämäärä	R	U16[3]	Päivämäärä		vakio
03/04	97	1	AZL5-tunnistusnumero	R	U16			vakio
03/04	98	8	Polttimen ohjausyksikkö - ASN	R	U8[16]	Merkkijono		vakio
03/04	106	1	Polttimen ohjausyksikkö - parametrisarjakoodi	R	U16			vakio
03/04	107	1	Polttimen ohjausyksikkö - parametrisarjaversio	R	U16			vakio
03/04	108	3	Polttimen ohjausyksikkö - tunnistuspäivämäärä	R	U16[3]	Päivämäärä		vakio
03/04	111	1	Polttimen ohjausyksikkö - tunnistusnumero	R	U16			vakio
03/04	112	1	Ohjelmistoversio, AZL5	R	U16	Heksadesimaalinen		vakio
03/04	113	1	Ohjelmistoversio, polttimen ohjausyksikkö	R	U16	Heksadesimaalinen		vakio
03/04	114	1	Ohjelmistoversio, tehonsäädin	R	U16	Heksadesimaalinen		vakio
03/04	115	8	Polttintunnus	R	U8[16]	Merkkijono		Lukituksen avauksen jälkeen
03/04	123	1	Min. teho kaasu	R	U16	PT_LEISTUNG	0...100 %	hidas
03/04	124	1	Maks. teho kaasu	R	U16	PT_LEISTUNG	0...100 %	hidas
03/04	125	1	Min. teho öljy	R	U16	PT_LEISTUNG	0...100 % 1001...1003	hidas
03/04	126	1	Maks. teho öljy	R	U16	PT_LEISTUNG	0...100 % 1001...1003	hidas
R 03/04 W 16	127	1	Tehonrajoitus loppukäyttäjä (moduloiva)	R/W*	U16	PT_LEISTUNG	0...100 %	hidas
R 03/04 W 16	128	1	Tehonrajoitus loppukäyttäjä (vaiheittainen)	R/W*	U16	0: S1 1: S2 2: S3	0...2	hidas
03/04	129	1	Lämpötilavahdin kytkentäero PÄÄLLE (osoitteessa 29: Lämpötilavahdin POIS-kynnys, Celsius-/Fahrenheit-asteina)	R	S16	PT_Prozent1	-50...0 %	hidas
03/04	130	1	Lämpötilavahdin mittausalue	R	U16	0: 150°C / 302°F 1: 400°C / 752°F 2: 850°C / 1562°F	0...2	hidas

Toiminto	Osoite	Sanamäärä	Tietojen kuvaus	Pääsy	Tietomuoto	Tietotyyppi / koodaus	Alue	Päivitysnopeus
03/04	131	1	Adaptointi aktiivinen/passiivinen	R	U16	0 = deaktioitu 1 = aktivoitu	0...1	nopea
03/04	132	1	Adaptoinnin tila	R	U16	PT_ADAPTATION	0...12	hidas
R 03/04 W 16	133	1	Adaptoinnin käynnistys	R/W	U16	0: Palautusarvo 1: Käynnistys 2: Keskeytys		hidas
R 03/04 W 16	134	1	Adaptointiteho Sallitut arvot: 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	R/W*	U16	PT_Prozent1	40...100 %	hidas
R 03/04 W 16	135	1	P-arvo	R/W*	U16	PT_Prozent01	2...500 %	hidas
R 03/04 W 16	136	1	I-arvo			Sekunnit	0...2000 s	hidas
R 03/04 W 16	137	1	D-arvo			Sekunnit	0...1000 s	hidas
03/04	400	16	Häiriöhistoria 1) (nykyinen häiriö)	R/W*	U16			nopea
03/04	416	16	Häiriöhistoria 1) (nykyinen häiriö-1)	R/W*	U16			nopea
03/04	432	16	Häiriöhistoria 1) (nykyinen häiriö-2)	R	U16/U32 []			nopea
:	:	:	:	R	U16/U32 []			
03/04	528	16	Häiriöhistoria (nykyinen häiriö-8)	R	U16/U32 []			nopea
03/04	544	8	Virrehistoria 1) (nykyinen virhe)	:	:			nopea
03/04	552	8	Virrehistoria 1) (nykyinen virhe -1)	R	U16/U32 []			nopea
:	:	:	:	R	U16/U32 []			
03/04	704	8	Virrehistoria 1) (nykyinen virhe -20)	R	U16/U32 []			nopea
				:	:			
				R	U16/U32 []			

1) Katso luku *Tietorakenteet*

\* Näitä parametreja ei saa kirjoittaa jatkuvasti, sillä ne tallennetaan EEPROM-muistiin ja tämä yksikkö mahdollistaa vain rajallisen määrän kirjoituspäysyjä (< 100000) elinkaarensa aikana

## Tietorakenteet

Päivämäärä	U16	Vuosi Kuukausi Päivä
Aika	U16	Tunti Minuutti Sekunti
Häiriöhistoria	U16	Virhekoodi Virhediagnoosi Virheluokka Virhevaihe Polttoaine Teho Päivämäärä: Vuosi Päivämäärä: Kuukausi Päivämäärä: Päivä Aika: Tuntia Aika: Minuuttia Aika: Sekuntia
	U32	Käynnistyslaskuri yhteensä Käyttötunnit yhteensä
Virhehistoria	U16	Virhekoodi Virhediagnoosi Virheluokka Virhevaihe Polttoaine Muuttuja Teho
	U32	Käynnistyslaskuri yhteensä



## Osoitetaulukon selitteet

Pääsy	R R / W	Arvon voi vain lukea Arvo voidaan sekä lukea että kirjoittaa
Tietomuoto	U16 S32	16 bitin kokonaisluku, ei sisällä etumerkkiä 32 bitin kokonaisluku, sisältää etumerkin



### Huomio!

Tätä tietotyyppiä käytetään AZL5:ssä myös kelpaamattoman ja/tai ei-käytettävissä olevan arvon merkintään arvolla «-1».

[ ]

Tietojoukko

## Tietotyypit

TYYPPI	Fyys. alue	Sis. alue	Resoluutio	Muunnos sis./fyys.
PT_PROZENT01	0...100 %	0...1000	0,1 %	/ 10
PT_PROZENTFU	0...110 %	0...1100	0,1 %	/ 10
PT_WINKEL	-3...93°	-30...930	0,1°	/ 10
PT_TEMP_	0...2000°	0...2000	1° C	1
DRUCK	32...3632 °F 0...100 bar 0...1449 psi	32...3632 0...1000 0...1449	1° F 0,1 bar 1 psi	1 / 10 1
PT_LEISTUNG	Moduloiva käyttö: 0 - 100 % Vaiheittainen käyttö: 1001 = vaihe 1 1002 = vaihe 2 1003 = vaihe 3	0...1003	Moduloiva käyttö: 0,1 %  Vaiheittainen käyttö: 1	Moduloiva käyttö: / 10  Vaiheittainen käyttö: - 1000
PT_ADAPTION	0: Ei määritely 1: Tunnistus päättynyt, parametrit mitattu 2: Ei määritely 3: Käyttäjän suorittama adaptointi keskeytetty 4: Lämpötilaero liian pieni, lämpötilaa alennetaan pienkuormalla 5: Tarkkailuaika käynnissä 6: Säädetyn tunnistustehon anto 7: Virhe tunnistuksessa (reitti) 8: Virhe tunnistuksessa (sisäinen) 9: Tarkkailuaika käynnissä 10: Vaihto moduloivasta vaiheittaiseen tunnistuksen aikana 11: Timeout-tarkkailuaika 12: Timeout-lämmitysteho reitillä tarkkailun kera			

## Adaptoinnin käynnistys Modbusin kautta

---

LMV5-järjestelmään integroidun tehonsäätimen reitintunnistuksen rutiinia (kutsutaan jäljempänä adaptoinniksi) voi ohjata ja seurata Modbusin kautta.

Tähän pätevät ehdottomasti samat reunaehdot kuin AZL52:n adaptoinnissa (katso luku 6.4.2 *Säätöparametrien säätäminen itse (adaptointi)*) LMV5-järjestelmän perusdokumentaatioissa (P7550).

Käsitteet **Adopt.Aloitus**, **Adopt. aktivoitu / deaktioitu** ja **Adopt. tila** kuvailevat kulloisiakin Modbus-osoitteita (katso osoitetaulukko).

Aloita adaptointi kohdasta **Adopt.Aloitus** muuttamalla arvo  $\neq 1$  arvoksi  $= 1$  mukaan. Aloittaminen ei vaikuta mitenkään jo käynnissä oleviin adaptointitoimenpiteisiin (**Adopt. aktivoitu / deaktioitu** = 1).

Jos **Adopt. aktivoitu / deaktioitu** = 1, kulkua voi tarkkailla kohdan **Adopt. tila** kautta (katso tietotyyppi PT\_ADAPTATION).

Kun **Adopt. aktivoitu / deaktioitu** = 0, adaptointitoimenpide on valmis.

Tulos voidaan lukea toimenpiteen päättämisen jälkeen kohdasta **Adopt. tila**.

Adaptointitoimenpide voidaan päättää ennenaikaisesti muuttamalla kohdan **Adopt.Aloitus** arvo  $\neq 2$  arvoksi  $= 2$ .

# Päivitysnopeus AZL5

nopea	Järjestelmän tiedot, jotka on jo automaattisesti päivitetty järjestelmäprosessissa, ovat käytettävissä kyselyssä tyypillisellä toistonopeudella 200 ms.
keskitaso	AZL5 kysyy näitä tietoja järjestelmässä säännöllisesti. Tyypillinen päivitysnopeus on tällöin 5 s järjestelmän kuormituksesta riippuen.
hidas	AZL5 kysyy näitä tietoja järjestelmässä säännöllisesti. Järjestelmän kuormituksesta riippuen tässä on huomioitava tyypillinen 25 s päivitysnopeus.
vakio	AZL5 päivittää nämä tiedot järjestelmässä säännöllisesti <i>verkon päällekytkennän</i> tai lukituksen avauksen jälkeen. Päivitetyt tiedot ovat käytettävissä kyselyn jälkeen 25 s kuluttua. Ei muutettavissa olevat tiedot (esim. tuotantopäiväys yms.), joita ei voi muuttaa AZL5:llä eikä ACS450:n kautta, tunnistetaan arvosta 0 merkkijonon ensimmäisessä tavussa.
Lukituksen avauksen jälkeen	Kuten vakiot tiedot, nämä ovat kuitenkin muutettavissa järjestelmässä.

# Virheiden käsittely

Virhekoodit

AZL5 ei lähetä virheellisten sähkeiden (CRC-virheet yms.) yhteydessä Exception-poikkeuskoodia (katso Modbus-määritelmä), vaan jättää reagoimatta näihin viesteihin.

Syy: Myynnissä olevat Modbus-ohjaimet eivät yleensä reagoi poikkeuskoodeihin.

# AZL5:n valintavalikot

## Modbus-käytön aktivointi

---

Aktivointi tapahtuu valikkopolkua:

**Käyttö → Käyttötavan val. → Väylä On**

Tämän asetuksen jälkeen valikkokohdasta voidaan poistua painamalla **ESC**. Asetus pysyy niin kauan yllä, kunnes AZL5-valikon kautta valitaan

**Käyttö → Käyttötavan val. → Väylä Off.**

Aktivoidussa käytössä **Väylä On** laitteiston käyttö ja diagnoosi on edelleen mahdollista AZL5:n kautta.

Passivointi tapahtuu valikkopolkua:

**Käyttö → Käyttötavan val. → Väylä Off**

## Slave-osoite

---

Asetus tapahtuu valikkopolkua

**Param. & Näyttö → AZL → Modbus → Osoite**

Modicon-erittelyn mukaan asetettavissa ovat osoitteet 1 - 247. Slave-osoitetta ei tallenneta AZL5:n pysyväismuistiin.

## Siirtoparametrit

---

Siirtonopeus

Asetus tapahtuu valikkopolkua

**Param. & Näyttö → AZL → Modbus → Baudinopeus**

Säädettävissä on 9600 bittiä/s ja/tai 19200 bittiä/s.

Pariteetti

AZL5-valikkopolkua

**Param. & Näyttö → AZL → Modbus → Pariteetti** mahdollistaa pariteettiasetukset **ei, parillinen** tai **pariton**.

## Timeout-tiedonsiirtokatkos

---

Tämä aika määrittää, minkä ajan kuluttua AZL5 vaihtaa Modbus-tiedonsiirron puuttuessa automaattisesti asetuksesta **Kauko** asetukseen **Paik**.

Asetus tapahtuu valikkopolkua:

**Param. & Näyttö → AZL → Modbus → Timeout**

## Toimintamuoto Paik «-» Kauko

---

Asetus, joka määrittää, tuleeko AZL5:n toimia Paik- vai Kauko-tilassa.

## Remote-toimintamuoto

---

Modbus-toimintatavan näyttö **Kauko Auto**, **Kauko Käsiohj.**, **Kauko Poltin seis**. Toimintatapaa voi vaihtaa vain Modbusin kautta.

# Liitântä AZL5

## Yleistä

AZL5 ohjaa COM2-liitännän (8-napainen Western-liitin RJ45) kautta Modbusia. Liitântä on osoitettu toiminnalliselle pienjännitealueelle.

Liitinpaikat RJ45:

PINNI	Liitinpaikat
1	TXD (taso RS-232 tai V28)
2	Ei käytössä
3	RXD (taso RS-232 tai V28)
4	GND
5	U1 (+8,2 V tyypillinen)
6	GND
7	U1 (-8,2 V tyypillinen)
8	Ei käytössä



### Huomio!

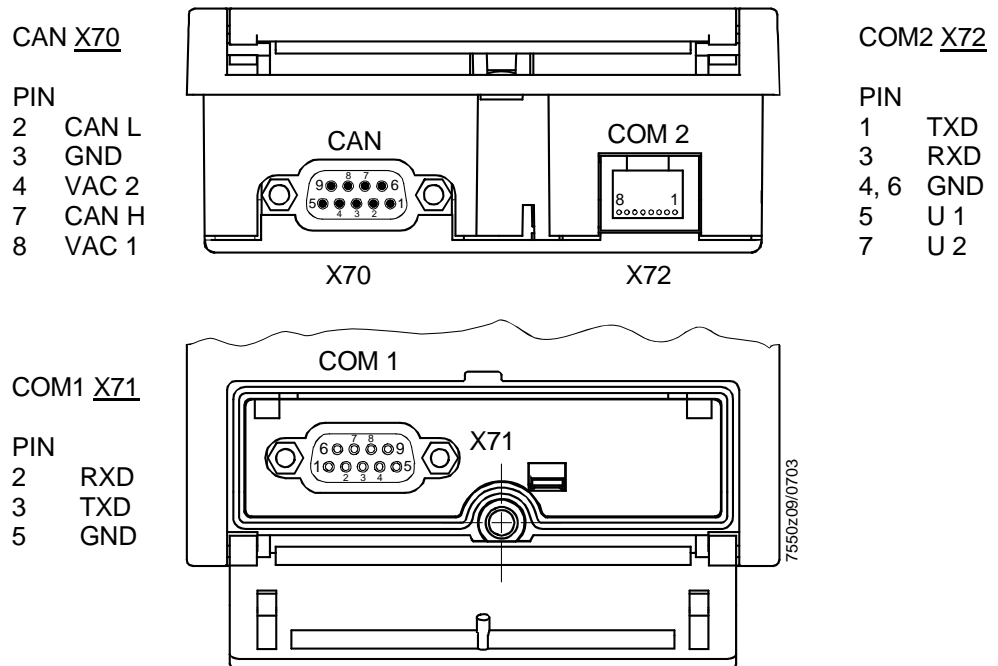
AZL5:n ja muuntimen välisen liitântäkaapelin valmistuksessa ja liitännässä on varmistettava, että sekä pinni 5 että pinni 7 voivat toimittaa enintään 5 mA:n virran. On varmistettava riittävä eristys ulkopuolisia jännitteitä vastaan.

COM2:n ja muuntimen välisen datajohdon maksimi sallittu pituus on 3 m. Yksittäistapauksissa, ilman Siemensin vastuuta, voidaan ylittää määrätty pituus ympäristöstä (häiriövaikutukset) ja käytettävästä kaapelista riippuen.



### Huomio!

Johdotuksessa on noudatettava tiukkaa erotusta AC 230 V:n / AC 120 V:n ja toiminnallisen pienjännitealueen välillä, jotta taataan suojaus sähköiskuja vastaan.



### Huomio!

COM1 (PC-liitântä) ja COM2 eivät voi olla samanaikaisesti aktiivisina!

# Muunnin RS-232 – RS-485

Muunnin muuntaa V.24 / RS-232-liitännän RS-485-liitännäksi.

## Tekniset vaatimukset

- Kooditransparensi eli tietojen täytyy pysyä muuttumattomina
- Jos RS-485-liitäntää käytetään väylänä, lähettäjäosan ohjaus täytyy tapahtua RS-485-puolisesti AZL5:n lähetysjohdon kautta
- Liitäntöjen galvaaninen erotus parantaa EMC-ominaisuuksia

## Ostettava muunnin

Muunninvalmistajien tekniset tiedot on huomioitava suunnittelussa. Ne alittavat osittain LMV5-järjestelmän erittelyt (esimerkki: toimintalämpötila-alue), tarvittaessa on ryhdyttävä teknisiin toimenpiteisiin (esim. sijoittelu).

Seuraavien muunninten toiminta ja häiriönkestävyys (nopeat jännitehuiput) on testattu:

- Valmistaja: Hedin Tex  
Malli: H-4

Hankintaosoite Saksassa:  
Hedin Tex GmbH  
Am Herrkamp 14  
D-24226 Heikendorf  
[www.hedintex.de](http://www.hedintex.de)

- Valmistaja: IPC CON  
Malli: I-7520

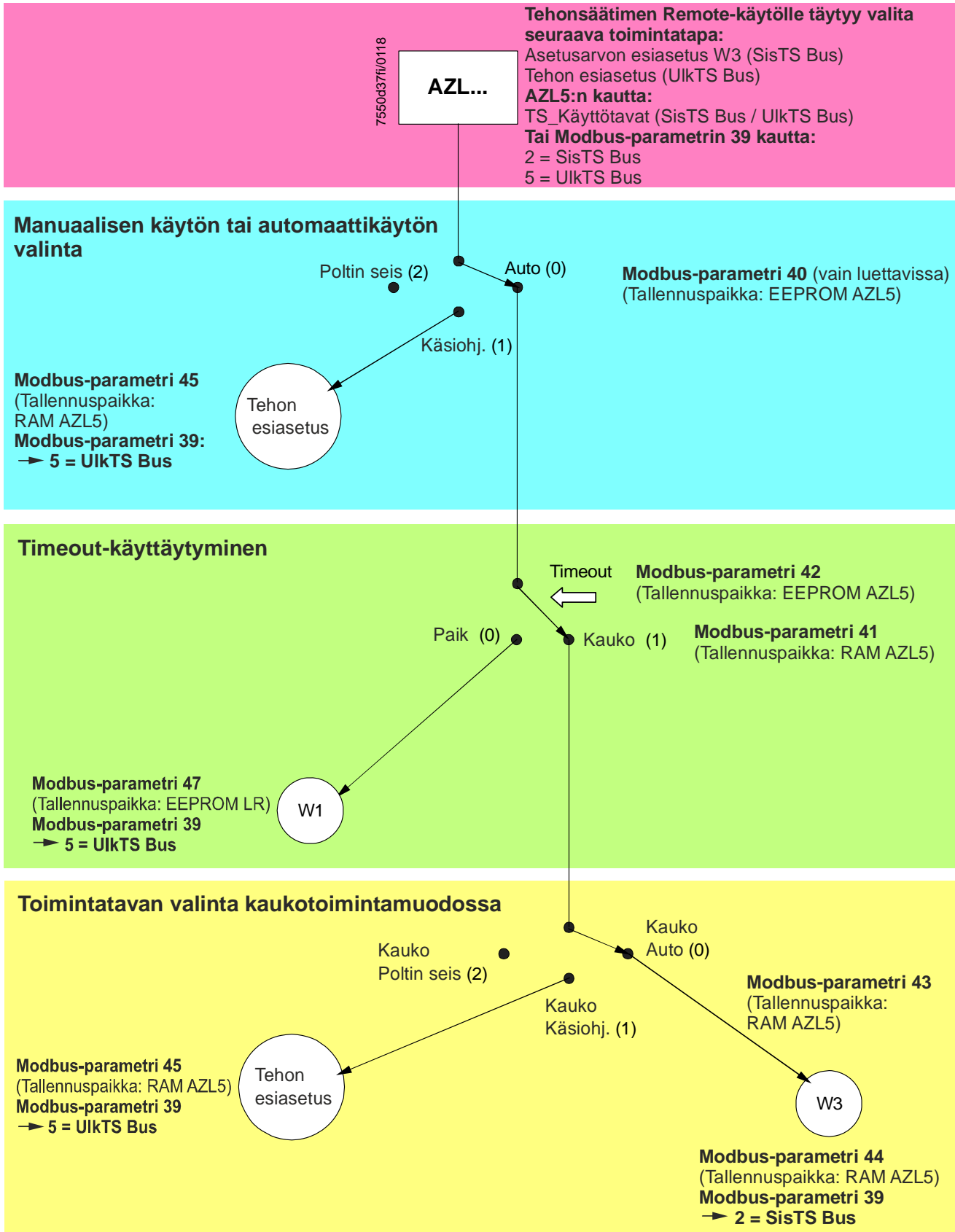
Hankintaosoite Saksassa:  
Spectra Computersysteme GmbH, Humboldtstrasse 36  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
[www.spectra.de](http://www.spectra.de)

## Liitäntäesimerkki: Liitäntäkaapeli liitäntämuuntimeen Hedin Tex H4/M4

AZL COM2 8-napainen		Kaapeli	Hedin Tex Liitäntämuunnin X1 RS-232	
			H4	M4
1	TxD	●—————●	21	2
2	—		—	—
3	RxD	●—————●	22	3
4	GND	●—————●	16	7
5	U1	●—————●	(Vain e-Bus-adapterille)	
6	GND		—	—
7	U2	●—————●	(Vain e-Bus-adapterille)	
8	—		—	—

7550t05fi/0118

# Liite 1: Yhteenveto säätimen toimintatavan vaihdosta





# Toimintatapoja koskevat huomautukset

## Modbus-seisokkiaika

---

Modbus-seisokkiaika on tarkoitettu GLT:n ja AZL5:n välisen tiedonsiirron puuttuessa toimintatavan vaihtoon asetuksesta **Kauko** paikallisen käytön asetusarvon esiasetukseen. Ajastin aktivoituu vaihdettaessa toimintatavasta **Paik** tapaan **Kauko**. Ajastin latautuu uudelleen aina kun Modbus-tiedonsiirto on sallittua tähän slaveen (AZL5).

Mikäli ajastimen aika kuluu loppu, GLT täytyy asettaa tarvittaessa uudelleen toimintatapaan **Kauko**. Ajastinarvo säilyy EEPROM:ssa, arvo säilyy myös jännitteen kytkeytyessä pois.



Huomio!

Toimintatavan **Väylä** (valikkokohta **Käyttötavan val.** → **Väylä Off**) passivointi vaihtokytkeytyy automaattisesti paikallisessa käytössä eli tehon esiasetus **W1** pätee.

## Toimintatavan vaihto parametrilla 43

---

Tämä vaihto on otettu käyttöön ennen kaikkea kattilasekvenssiin vaatimusten vuoksi:

Sen avulla voidaan säilyttää yksittäisiä kattiloita manuaalisella **on**-asetuksella alhaisessa tehossa; kun sekvenssiohjaus vaihtaa asetukseen **auto**, käytetään tehon esiasetusta **W3**.

## Liite 2: Parametrien esikohdennus

Parametri	Osoite	Tallennusp aika	Esikohdennus	Muutosmahdollisuudet
Asetusarvo W1	47	EEPROM	Katso perusdokumentaatio <i>Valikkoluettelot ja parametriluettelot</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AZL5:n asetuksella (valikko)</li> <li>Esiasetuksella Modbusin kautta</li> </ul>
Asetusarvo W2	48	EEPROM	Katso perusdokumentaatio <i>Valikkoluettelot ja parametriluettelot</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AZL5:n asetuksella (valikko)</li> <li>Esiasetuksella Modbusin kautta</li> </ul>
Ulkoinen asetusarvo W3	44	RAM	«0» alustetaan uudelleen resetoitaessa AZL5	<ul style="list-style-type: none"> <li>AZL5:n asetuksella (valikko)</li> <li>Esiasetuksella Modbusin kautta</li> </ul>
Tehon tavoite- esiasetus modul./vaiheittainen	45	RAM	«0» alustetaan uudelleen resetoitaessa AZL5	<ul style="list-style-type: none"> <li>AZL5:n asetuksella (valikko)</li> <li>Esiasetuksella Modbusin kautta</li> </ul>
Paik / Kauko	41	RAM	<b>Paik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modbusin kautta</li> <li>AZL5:n asetuksella (valikko)</li> <li><i>Tiedonsiirtokatkoksen</i> ajastuksen aikana parametrissa <b>Kauko</b> parametriin <b>Paik</b></li> </ul>
Manuaalisen käytön tai automaattikäytön valinta	40	EEPROM	Katso perusdokumentaatio <i>Valikkoluettelot ja parametriluettelot</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AZL5:n asetuksella (valikko)</li> </ul>
Toimintatapa Remote-tilassa	43	RAM	<b>Auto</b> alustetaan uudelleen resetoitaessa AZL5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esiasetuksella Modbusin kautta</li> </ul>
Toimintatapa tehonsäätimellä	39	EEPROM	Katso perusdokumentaatio <i>Valikkoluettelot ja parametriluettelot</i>	



### Huomio!

AZL5:n resetointi tuotetaan kytkettäessä käyttöjännite sekä vakavien järjestelmävirheiden yhteydessä.