

# Prosessinsäädin

## 1 Kuvaus

Tämä toiminto mahdollistaa säätötekniikasta riippumattoman prosessinsäädon. Sitä varten syötettyyn ohjearvoon annetaan myös tosiarvo.

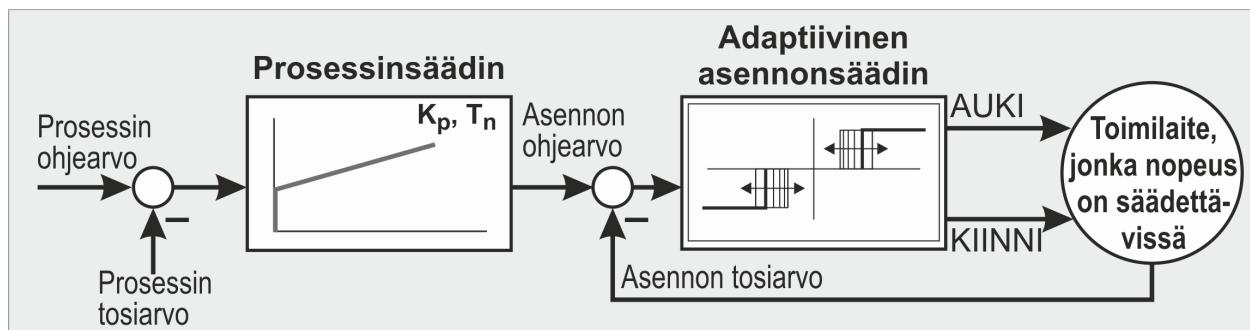
Prosessinsäätimen ohjearvon syöttö (prosessin ohjearvo) tapahtuu mallista riippuen eri tavoin ja se parametroidaan toiminnon "Ohjaus" avulla:

- Perinteinen, analogiatulon (0/4 – 20 mA) kautta, parametri "Prosessinsäädin AT1" tai "Prosessinsäädin AT2".
- Kenttäväylän kautta, parametri "Prosessinsäädin".
- Sisäisesti (kiinteä ohjearvo 0 – 100 %), parametri "Prosessinsäädin kiinteä ohjearvo".

Kytkentä toiselle ohjaustyypille on mahdollista binaarisen STOP-signaalin avulla (vain, jos arvoa "Pulssikosketus" ei ole parametroitu), katso myös parametri "Vaihtoehtoinen ohjaus".

Prosessin tosiarvo (esim. anturin/täytötasomittarin virtasignaali) syötetään toimilaitteeseen toisen analogiatulon avulla.

Toimilaitteen analogialähdöissä voidaan antaa senhetkinen asennon tosiarvo tai hetkellinen prosessin tosiarvo. Määritäminen tapahtuu parametrin "Analogialähtö AL1" tai "Analogialähtö AL2" kautta.



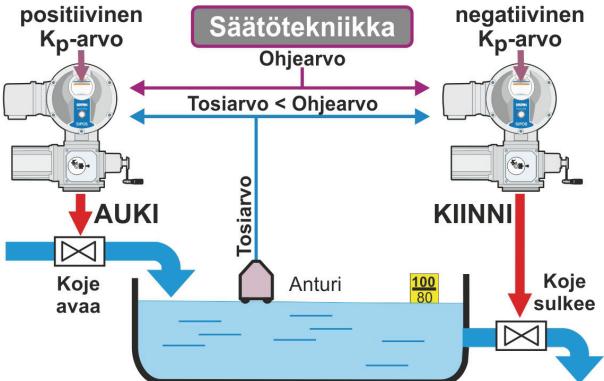
Prosessinsäädin on toteutettu perinteisenä PI-säätimenä. Vahvistus  $K_p$  ja palautusaika  $T_n$  ovat parametroitavissa. Säädinlähtö toimii **sisäisen asennonsäätimen ohjearvona**.

## 2 Parametrointi

Päävalikko → Parametri → Järjestelmän parametrit		
Parametri Vakioarvo	Parametriarvo	Selitykset
<b>Ohjaus</b> <i>Jatkuva kosketus</i>	Mahdolliset ohjaustavat:	
Analoginen	Prosessinsäädin AT1	Prosessinsäädin, ohjearvo analogiatulon AT1 kautta. Toimilaitteen prosessinsäädin aktivoidaan. Ohjearvo määritetään analogiatulon AT1 kautta (0/4 – 20 mA). Prosessin tosiarvo ilmaistaan tulon AE2 kautta (0/4 – 20 mA).
	Prosessinsäädin AT2	Prosessinsäädin, ohjearvo analogiatulon AT2 kautta. Kuten prosessinsäädin AT1, ohjearvon määrittäminen tapahtuu kuitenkin analogiatulon AT2 kautta ja prosessin tosiarvo analogiatulon AT1 kautta.
Kenttäväylä	Prosessinsäädin	Prosessinsäädin, ohjearvo kenttäväylän avulla.
Sisäinen	Prosessinsäädin, kiinteä ohjearvo	Prosessinsäädin, jolla kiinteä ohjearvo. Prosessinsäädin säättää asetettavissa oleva kiinteän ohjearvon.
<b>Vaihtoehtoinen ohjaus</b> <i>Ei aktiivinen</i>	Parametri "Ohjaus" mahdolistaa kytkennän toiselle ohjaustyypille esim. vaihdettaessa häiriötapaussessa analogiselta binaariselle ohjaukselle. Edellytyksenä on, että parametriin "Ohjaus" ei ole valittu "Impulskontakt". Kytkentä tapahtuu, kun binaarinen STOP-signaali on aktiivinen.  Mahdollinen toinen ohjaustapa:	
	Ei aktiivinen	Kytkentä toiselle ohjaustyypille ei ole mahdolista. Parametrin "Ohjaus" kautta valittu ohjaustapa on aktiivinen STOP-signaalista riippumatta.
Binaarinen	Jatkuva kosketus	Katso yksityiskohtaiset tiedot käyttöohjeesta.
	Suhteellinen ajo	
Analoginen	Asennonsäädin AT1	
	Prosessinsäädin AT1	
	Asennonsäädin AT2	
	Prosessinsäädin AT2	
Kenttäväylä	Jatkuva kosketus	Katso yksityiskohtaiset tiedot käyttöohjeesta.
	Asennonsäädin	
	Prosessinsäädin	
	Suhteellinen ajo	
Sisäinen	Prosessinsäädin, kiinteä ohjearvo	
<b>Analogiatulo AT1</b> <i>Nouseva, 4 – 20 mA</i>	Prosessinsäätimen ohjearvon määrittäminen säätötekniikan toimesta analogiatulon AT1 kautta, jos "Ohjaus" on asetettu "prosessinsäätimelle AT1".  Prosessinsäätimen prosessin tosiarvon määrittäminen analogiatulon AT1 kautta, jos "Ohjaus" on asetettu "prosessinsäätimelle AT2".	
Ominaiskäyrä	Nouseva	20 mA tarkoittaa 100 % AUKEA.
	Laskeva	20 mA tarkoittaa 0 % AUKEA.
Alue	4 – 20 mA	Johtovaurion valvonta mahdollista (live zero).
	0 – 20 mA	Johtovaurion valvonta ei mahdollista (dead zero).
<b>Analogiatulo AT2</b> <i>Nouseva, 4 – 20 mA</i>	Prosessinsäätimen prosessin tosiarvon määrittäminen analogiatulon AT2 kautta, jos "Ohjaus" on asetettu "prosessinsäätimelle AT1".  Prosessinsäätimen ohjearvon määrittäminen säätötekniikan toimesta analogiatulon AT2 kautta, jos "Ohjaus" on asetettu "prosessinsäätimelle AT2".	
Ominaiskäyrä	Nouseva	20 mA tarkoittaa 100 % AUKEA.
	Laskeva	20 mA tarkoittaa 0 % AUKEA.
Alue	4 – 20 mA	Johtovaurion valvonta mahdollista (live zero).
	0 – 20 mA	Johtovaurion valvonta ei mahdollista (dead zero).

Päävalikko → Parametri → Järjestelmän parametrit		
Parametri Vakioarvo	Parametriarvo	Selitykset
<b>Analogialähtö AL1</b> <i>Nouseva, 4 – 20 mA</i>	Analogialähtö AL1 ilmoittaa analogisesti:	
	- asennon tosiarvon (asennonsäätimen asento) tai	
	- prosessin tosiarvon (ohjaa anturin signaalin eteenpäin).	
Ominaiskäyrä	Prosessin tosiarvo	Prosessin tosiarvo annetaan analogialähdön AL1 kautta.
	Asennon tosiarvo	Asennon tosiarvo annetaan analogialähdön AL1 kautta.
Alue	Nouseva	20 mA tarkoittaa 100 % AUKI.
	Laskeva	20 mA tarkoittaa 0 % AUKI.
Alue	4 – 20 mA	Johtovaurion valvonta mahdollista (live zero).
	0 – 20 mA	Johtovaurion valvonta ei mahdollista (dead zero).
<b>Analogialähtö AL2</b> <i>Ei aktiivinen</i>	Analogialähtö AL2 ilmoittaa analogisesti:	
	- asennon tosiarvon (asennonsäätimen asento) tai	
	- prosessin tosiarvon (ohjaa anturin signaalin eteenpäin).	
Ominaiskäyrä	Ei aktiivinen	Mitään arvoa ei anneta.
	Asennon tosiarvo	Asennon tosiarvo annetaan analogialähdön AL2 kautta.
	Prosessin tosiarvo	Prosessin tosiarvo annetaan analogialähdön AL2 kautta.
Alue	Nouseva	20 mA tarkoittaa 100 % AUKI.
	Laskeva	20 mA tarkoittaa 0 % AUKI.
Alue	4 – 20 mA	Johtovaurion valvonta mahdollista (live zero).
	0 – 20 mA	Johtovaurion valvonta ei mahdollista (dead zero).

Päävalikko → Parametri → Turvallisuus		
Parametri Vakioarvo	Parametriarvo	Selitykset
<b>Ohjauslähteen virhe</b> <i>Asennon pitäminen</i>	Reaktio johtovaurieroon voidaan parametroida.	
	Kaikkia kyseessä olevan kauko-ohjauslähteen (analoginen, binaarinen tai kenttäväylä) tuluja valvotaan.	
	Mahdollisia asetuksia ovat:	
	HÄTÄ-asentoon ajo	Itsestään ajaminen parametroituun HÄTÄ-asentoon. Näytöön ilmestyy ilmoitus: "Ei signaalia – HÄTÄ-asento".
	Asennon pitäminen	Nykyisessä asennossa pysyminen. Näytöön ilmestyy ilmoitus: "Ei signaalia – As. pidetään".
Prosessin tosiarvon pitäminen	Prosessin ajankohdainen tosiarvo säilytetään.	
	Näytöön ilmestyy ilmoitus: "Prosessin tosiarvon pitäminen".	
Kiinteään ohjearvoon ajo	Ajetaan prosessin kiinteään oloarvoon ja säilytetään se. Näytöön ilmestyy ilmoitus: "Kiinteään ohjearvoon ajo".	

Päävalikko → Parametri → Ohjelmiston parametrit		
Parametri Vakioarvo	Parametriarvo	Selitykset
<b>Prosessinsäädin</b>	Ohjelmistotoiminto "Prosessinsäädin" on käytössä.	
Vahvistus (Kp) 0,00	-1,00 – +1,00 0,01:n askelin	<p>Vahvistus <math>K_p</math> säädettäväissä alueella -1,00 – +1,00. Positiivisessa säätöpoikkeamassa (ohjearvo &gt; tosiarvo) vaikuttaa - positiivinen <math>K_p</math> toimilaitteen ajoon AUKI-suunnassa; - negatiivinen <math>K_p</math> ajoon KIINNI-suunnassa.</p>  <p><b>Kuva: Prosesinsäätimen käänteiskäyttö – säätötoimilaitteen käyttäytyminen asetetun <math>K_p</math>-parametrin mukaisesti</b></p>
Palautusaika ( $T_n$ ) 100,0 s	0,1 – 3000,0 s 0,1:n askelin	Palautusaika $T_n$ säädettäväissä alueella 0,1 – 3000,0 s.
Kiinteä ohjearvo 0,0%	0,0 % – 100,0 % 0,5 %:n askelin	<p>Kiinteä prosentuaalinen prosessin ohjearvon asetus prosessinsäätimelle.</p> <p>Voimassa vain, jos "Ohjaus" on asetettu arvoon "Sisäinen – Prosesinsäädin – kiinteä ohjearvo".</p>

Parametrit voidaan lukea ja kirjoittaa kaikilla toimilaitetyypeillä kenttäväylän tai COM-SIPOS:n avulla.  
Katso kenttäväyläsähkeen yksityiskohtaiset tiedot vastaavasta käyttöohjeesta.

### 3 Huomautukset

- Prosesinsäätimen toimintojen asetukset riippuvat huomattavasti säätimen käytöypäristöstä.
- Asetuksen lähtöarvona tulisi Vahvistus  $K_p$  asetetaa erittäin alhaiseksi ja Palautusaika  $T_n$  erittäin korkeaksi (esim. 100,0 s).
- Jos jo pieni säätöpoikkeama edellyttää suurta asennon muutosta, vahvistusta  $K_p$  on suurennettava.
- Kun säädinlähdon rajoitus saavutetaan, I-osuutta seurataan niin, että säädin voi vapautua rajoituksesta milloin tahansa.
- Kytkettäessä paikalliseen käyttöön tai häiriön tapahtuessa säädinlähde seurataan niin, että adaptiivisen asennonsäätimen säätöpoikkeama on uudelleenkäytökseen yhteydessä nolla (tasainen kytkenä).
- Tätä toimintoa ei voida yhdistää muihin valinnaisiin ohjelmistotoimintoihin. Poikkeus: Jos kohdassa "Ohjaus" ei ole mitään prosessinsäädintä aktiivisena, toimilaitetta voidaan käyttää ohjelmistotoiminnolla "Matkasta riippuvat vapaasti säädettävät säätöajat".