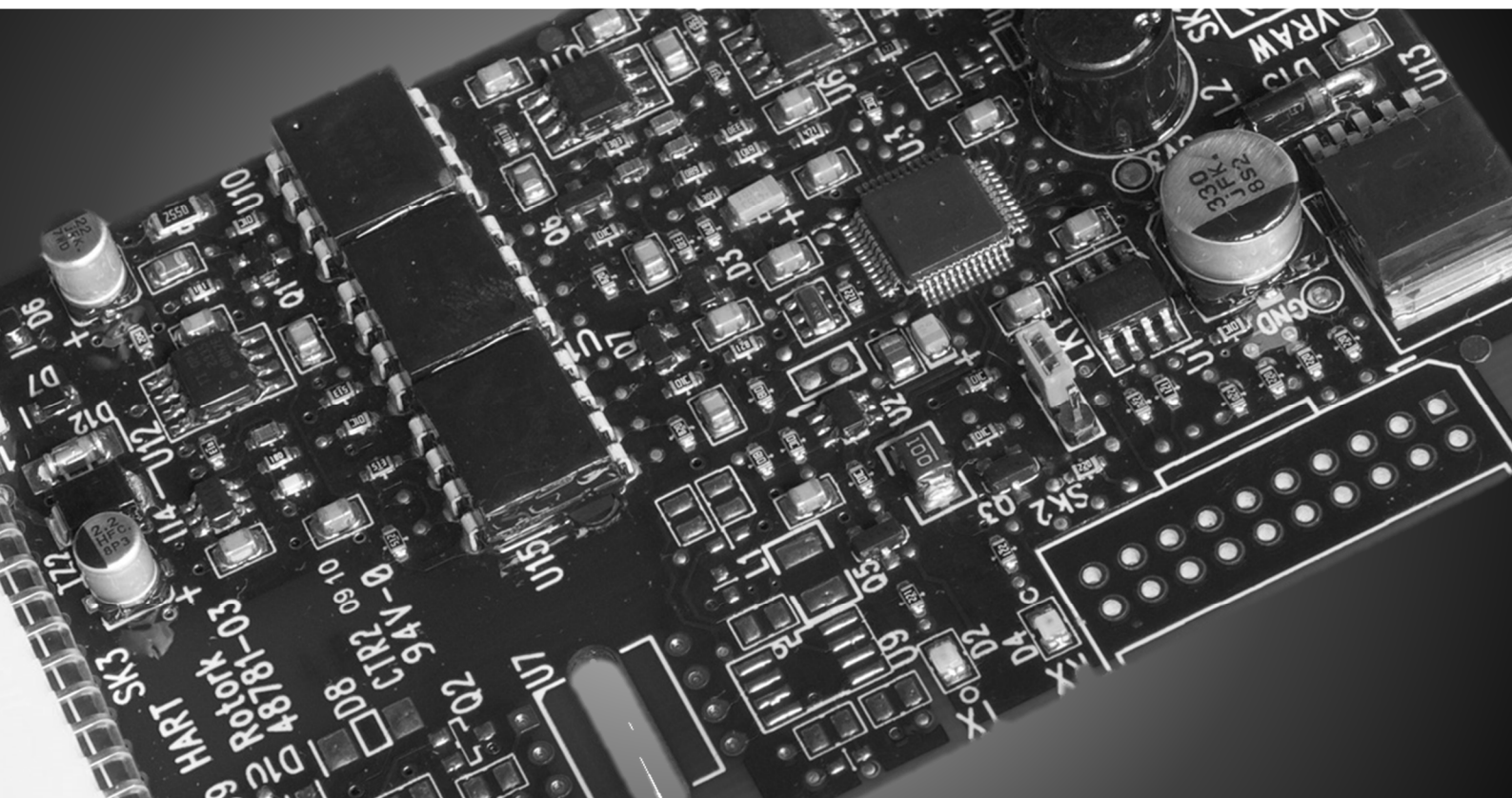


rotork®

Keeping the World Flowing
for Future Generations

C3XX EDD User Instruction



HART 
COMMUNICATION PROTOCOL

C3XX
Device Rev 2

목차

A 개요	3
A1 EDD 파일 다운로드	4
A2 정의	8
B ONLINE 메뉴	9
B1 PROCESS VARIABLES	13
B1.1 <i>Dynamic Variables</i>	13
B1.2 <i>Loop Current</i>	13
B2 COMMISSIONING	14
B2.1 <i>SP(%)</i>	14
B2.2 <i>Control Mode</i>	14
B2.3 <i>Control Mode and SP Application</i>	14
B2.4 <i>AP(%)</i>	14
B2.5 <i>Deviation(%)</i>	14
B3 CONFIGURATION	14
B3.1 <i>Calibration</i>	14
B3.2 <i>Control Parameters</i>	16
B3.3 <i>Input Config</i>	16
B3.4 <i>Output Config</i>	19
B3.5 <i>Device Config</i>	20
B3.6 <i>HART Config</i>	20
B3.7 <i>Identify</i>	21
B4 DIAGNOSTICS	22
B4.1 <i>Status Monitoring</i>	23
B4.2 <i>Diagnostics Configuration</i>	28
B5 REVIEW	29
C 자가진단 테스트	29
C1 PST	30
C1.1 <i>PST Execution</i>	31
C1.2 <i>PST Information</i>	31
C1.3 <i>PST Config</i>	31
D OFFLINE 메뉴	32

A 개요

당사에서 C330 / C340 Smart Positioner 를 위해 제공되는 EDD(Electronic Device Description)는 **Rotork YTC Limited** 에서 제공하는 자동 교정, 진단 기능, 제어 파라미터 설정 등을 사용하기 위해 반드시 필요 합니다.

C3XX EDD User Manual 의 UI(User Interface)와 기술적인 설명들은 FieldComm Group 에서 제공하는 FDI 개발 툴을 기반으로 설명이 되어 집니다.

EDD 파일은 자산관리 시스템인 AMS Device Manager, PDM 등 여러 Host System 에 설치되어 사용되어 지며, Host System 마다 EDD 의 UI 를 해석하는 방식이 다를 수 있어 C3XX EDD User Manual 에 설명 되어지는 것과 다소 다를 수도 있습니다. 하지만, 동일한 EDD 를 사용하기 때문에 제공되는 기능들은 모두 동일 합니다.

Host System 의 기술 문의 또는 EDD 설치 관련 문의 사항은 Host System 업체에 문의하여 주시기 바랍니다.

A1 EDD 파일 다운로드

■ Rotork YTC Limited 웹사이트에서 다운로드하는 방법

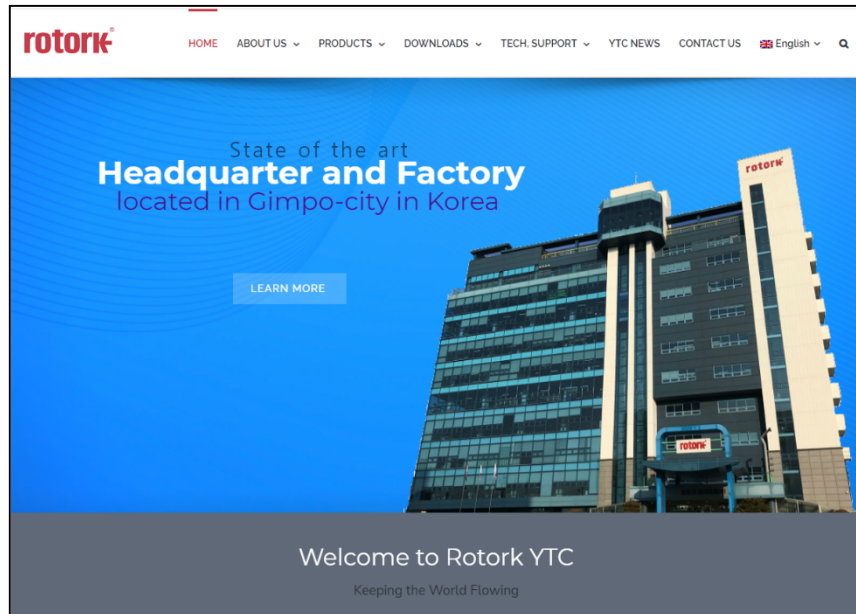


Figure 1 Rotork YTC Limited 의 웹사이트

1-1. <http://www.ytc.co.kr> 경로로 진입 합니다.

1-2. ❶ “DOWNLOADS” 메뉴 항목 중에 ❷ “DTM/DD” 를 클릭 합니다.

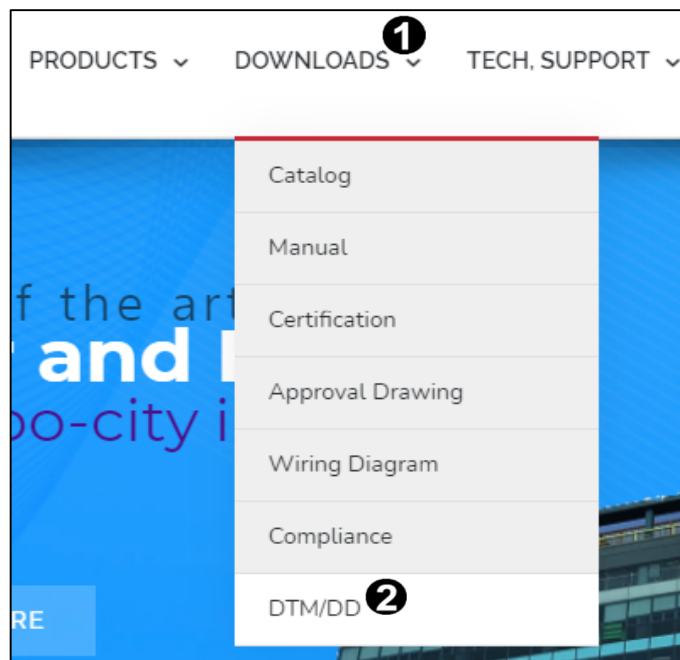
















Figure 2 웹사이트의 EDD 파일 다운로드 경로

1-3. EDD 가 필요한 ❶ “Model”과 파일 ❷ “TYPE” 에서 EDD 를 확인 후, 해당 라인의 맨 우측에 ❸ “Download” 아이콘을 클릭하여 파일을 다운 받습니다.

English

Search

No.	Model	TYPE	HART Version	Revision	Download
1	YT-2500	EDD	5	204	
2	YT-2500	EDD for 475 communicator	5	204	
3	YT-2600	EDD	5	204	
4	YT-2600	EDD for 475 communicator	5	204	
5	YT-2700	EDD	5	204	
6	YT-2700	EDD for 475 communicator	5	204	
7	YT-2700	EDD	5	204	
8	YT-3300	EDD for 475 communicator	5	204	
9	YT-3400	EDD	7	0B03	
10	YT-3400	EDD for 475 communicator	7	0B03	
11	YT-3300/3400	DTM	7	1.5.0.51	
12	YT-3700	EDD	7	101	
13	YT-3700	EDD for 475 communicator	7	101	
14	YT-3700	DTM	7	1.0.0.264	

Showing 1 to 14 of 14 Entries

Figure 3 Rotork YTC Limited 에서 제공하는 EDD/DTM 파일

■ FieldComm Group 에서 다운로드 하는 방법

- 1-1. <https://www.fieldcommgroup.org/registered-products> 경로로 진입합니다.
- 1-2. 아래와 같이 Protocol에서 ❶ “HART”, Manufacturer에서 ❷ “Rotork YTC Limited”를 선택 합니다.
- 1-3. ❸ “Search” 를 클릭 하면, [Figure 5]와 같이 현재 FieldComm Group 에 등록된 EDD 가 보여 집니다.

The screenshot shows the 'Registered Products' search page. At the top is a search bar labeled 'Search by Product Name'. Below it are radio buttons for 'Protocol' selection: 'Any', 'FOUNDATION Fieldbus', and 'HART' (which is selected and marked with a circled ❶). There are expandable sections for 'Category' (marked with a '+' button) and 'Manufacturer' (marked with a '-' button). The 'Manufacturer' list includes: Rockwell Automation, Ronan Engineering, Rotork Controls, Rotork YTC Limited (checked with a red checkmark and marked with a circled ❷), Sage Metering, Inc., SAMSON AG, Satron Instruments Inc., and Schneider Electric. At the bottom, there is a checkbox for 'Show only FDI Device Packages' and two buttons: 'Search' (marked with a circled ❸) and 'Reset'.

Figure 4 Search for EDD on FieldComm Group Website

1-4. ④ 아래 화면에서 “C3XX”를 클릭 합니다.

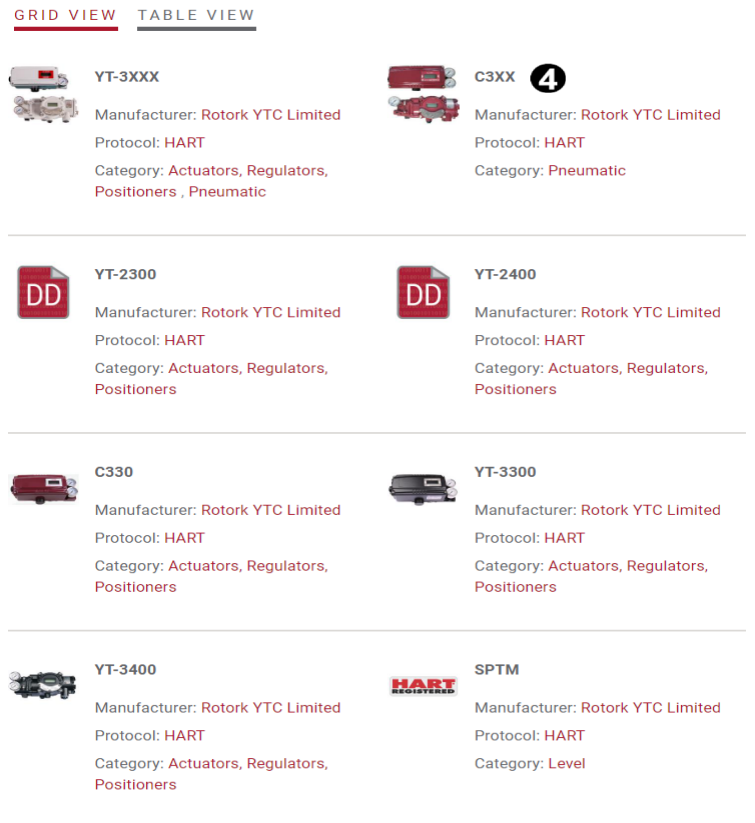


Figure 5 EDD registered in FieldComm Group

1-5. ⑤ “VERSION”을 선택한 후에 ⑥ “EDD Download”를 클릭하여 EDD 파일을 다운로드 합니다.



Device	Software Revision (Device: SOFT REV)	EDD Version
C330, C340,	1 (3.X.XX 이하)	11
	12 (4.2.06 이상)	2

Figure 6 EDD 파일 다운로드

A2 정의

- **SP(Set Point [%])** : 포지셔너로 입력된 전류 신호를 [%]로 표시 합니다.
- **AP(Actual Position[%])** : 밸브의 개도를 [%]로 표시 합니다.
- **TP(Target Position[%])** : 목표 개도를 [%]로 표시 합니다.
- **Temp(Temperature[°C])** : 포지셔너 내부 온도를 [°C]로 표시 합니다.
- **MV(Manipulate Value)** : 포지셔너 토크모터에 인가되는 입력 값을 원시 데이터(Raw Data)로 표시 합니다.
- **IV(Integral Value)** : 포지셔너에 사용되는 PID 제어의 I 값을 표시 합니다.
- **Tvl Acum(Travel Accumulator)** : 밸브 개도
- **Cycle Cnt(Cycle Count)** : 밸브 사이클 카운트
- **Oper Cnt(Operating Count)** : 포지셔너 내부 토크모터 동작 카운트
-

B ONLINE 메뉴

■ Online 메뉴 계층 구조

Process Variables <i>(Page 13)</i>	PV	
	SV	
	TV	
	QV	
	Loop Current	
	Trend	
Commissioning <i>(Page 14)</i>	SP	
	Cotrol Mode	
	Control Mode and SP Application	
	AP	
	Deviation	
Configuration	Calibration <i>(Page 14 >> B3.1 Calibration)</i>	Auto Calibration
		Analog Input Trim
		Acting Type
		Travel Zero
		Travel End
		Analog Input Zero
		Analog Input ENd
	Control Parameters <i>(Page 16 >> B3.2 Control Parameters)</i>	Deadband
		KP UP
		KP DN
		TI UP
		TI DN
		KD UP
		KD DN
		GAP
		GP
		GI
		GD
		Auto Deadband
		Performance
	Input Config <i>(Page 16 >> B3.3 Input Config)</i>	Signal Direction
		Split Range Mode
		Custom Zero
		Custom End

	Tight Shut Close
	Tight Shut Open
	SP Ramp Rate UP
	SP Rame Rate DN
	Transfer Function
	User Char 5P
	User Char 21P
Output Config <i>(Page 19 >> B3.4 Output Config)</i>	PTM Direction
	Analog Output Zero
	Analog Output End
	HT Direction
	Back Calculation
	DO 1 Function
	DO 1 Logic
	DO 2 Function
	DO 2 Logic
Device Config <i>(Page 20 >> B3.5 Device Config)</i>	Action
	ITP
	Write Protect
	Device reset
	Factory Defaults
	Reset Configuration Changed
	Lock Device Status
	Lock/Unlock Device
HART Config <i>(Page 20 >> B3.6 HART Config)</i>	HART Dynamic Var
	Polling address
	Number Response Preambles
	Loop Current Mode

Identify
(Page 21 >> B3.7 Identify)

Device Image

Device Type

Model Name

Device Identifier

HART Protocol Revision

Device Revision

Software Revision

Hardware Revision

Tag

Long Tag

Date

Descriptor

Message

Final Assembly Number

Diagnostics

Read Event Log
(Page 22 >> Read Event Log)

PST Results
(Page 22 >> PST Results)

Self Test
(Page 23 >> Self test)

Status Monitoring
(Page 23 >> B4.1 Status Monitoring)

Monitoring

FieldDevice Status

Standardized Status 0

Standardized Status 1

Process Status

Device Status

Reset Alarm Bit

Diagnostics Configuration
(Page 28 >> B4.2 Diagnostics Configuration)

Limit

Review
(Page 29 >> B5 Review)

Manufacturer
Device Type
Model Name
Device Identifier
Configuration Change Counter
Tag
Long Tag
Date
Descriptor
Message
Final Assembly Number
Number Request Preambles
Number Response Preambles
HART Protocol Revision
Device Revision
Software Revision
Hardware Revision
Feedback Sensor Type
Valve Open Time
Valve Close Time
Acting Type
Lever Type

B1 Process Variables

→ 프로세스의 상태를 모니터링 할 수 있는 기능이 포함되어 있습니다.

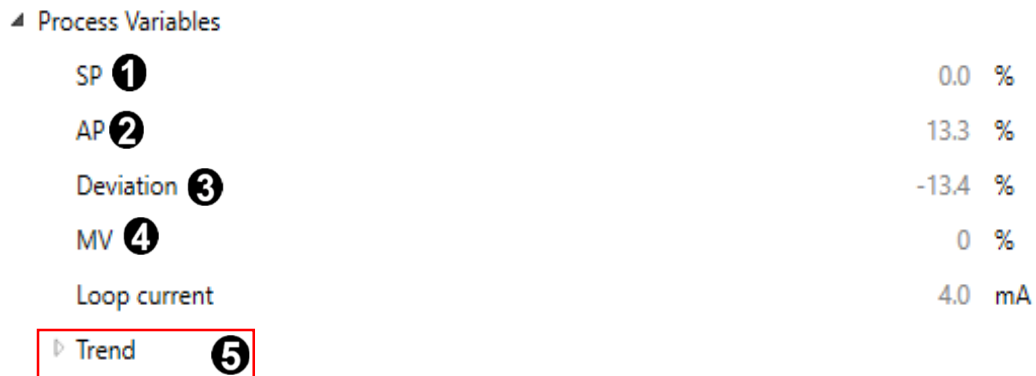


Figure 7 Process Variables

B1.1 Dynamic Variables

❶ Primary Variable(PV), ❷ Secondary Variable(SV), ❸ Tertiary Variable(TV), ❹ Quaternary Variable(QV)로 4가지 변수를 제공 합니다. 이는 HART 통신 프로토콜의 동적 변수(Dynamic Variables)에 해당 합니다. PV를 제외한 나머지 3개의 동적 변수는 C330 / C340 에서 제공하는 장치 변수(Device Variables) 중에서 변경하여 동적변수와 매핑하여 사용 가능 합니다. (Online → Configuration → HART Config → <B3.6.2> 참조)

B1.2 Loop Current

Loop Current는 DC analog 전류 신호(4-20mA)로 제어 시스템(Control System)과 필드 장치(Field Device) 사이의 흐르는 전류 신호(4-20mA) 값 입니다.

B1.3 Trend ❺

- **Trend** : SP(Set Point)와 AP(Actual Position)을 실시간으로 트렌드 차트로 볼 수 있습니다.

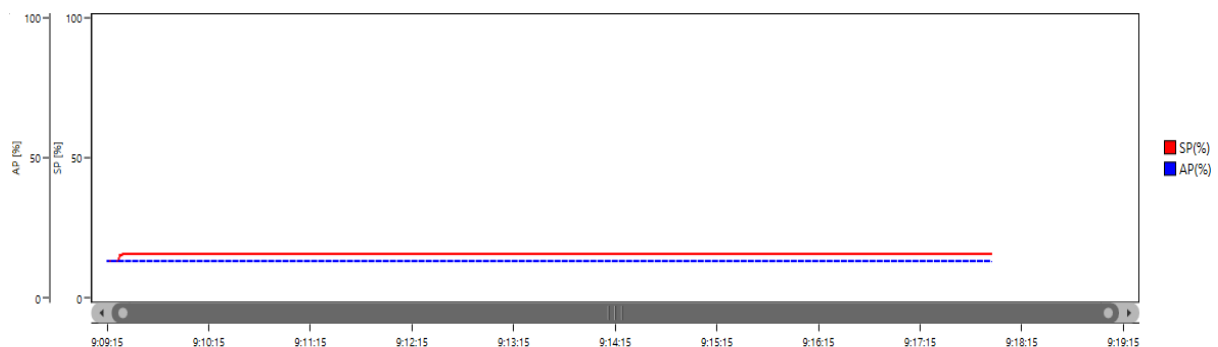


Figure 8 SP / AP Trend

B2 Commissioning


→ 시운전 시에 사용할 수 있는 기능이 포함되어 있습니다.

B2.1 SP(%)

포지셔너에 입력된 전류 신호를 [%]로 읽거나 또는 쓰기를 할 수 있습니다.

단, 쓰기를 사용하기 위해서는 Control Mode 를 **<Fixed Value>** 로 설정해야만 합니다.

B2.2 Control Mode

	해당동작의 실행은 현재 운전중인 프로세스에 영향을 미치게 됩니다. 그러므로 정상운전이 정지된 시운전 상황이나, 또는 프로세스 전체의 안전이 확보된 상태에서 허가된 전문 인력에 의해서 실행되어야 합니다.
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Control Mode	Description
Normal	일반적인 Control Model 로 4-20mA 의 아날로그 신호를 받아 포지셔너가 제어 됩니다.
Fixed Value	원격으로 제어가 가능한 상태로 <B2 → 2.1 SP(%)> 에 [%] 값을 입력하여 포지셔너를 제어할 수 있습니다. ※Fixed Value 상태일 때에는 외부 4-20mA 의 아날로그 신호로 제어할 수 없습니다.

Figure 9 Control Mode

B2.3 Control Mode and SP Application

SP(1 항) 와 Control Mode(2 항)의 현재 설정된 상태를 제품에 적용 시킵니다.

B2.4 AP(%)

현재 밸브 개도를 [%]로 표시 합니다.

B2.5 Deviation(%)

현재 TP(Target Position) 와 AP(Actual Position)의 차이를 [%]로 표시 합니다.


B3 Configuration

B3.1 Calibration

→ 포지셔너의 교정(Calibration)과 관련된 기능들이 포함 되어 있습니다.

B3.1.1 Auto Calibration

→ 포지셔너가 밸브를 제어하기 위한 파라미터들을 자동으로 설정 합니다.

	해당동작의 실행은 현재 운전중인 프로세스에 영향을 미치게 됩니다. 그러므로 정상운전이 정지된 시운전 상황이나, 또는 프로세스 전체의 안전이 확보된 상태에서 허가된 전문 인력에 의해서 실행되어야 합니다.
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Parameters	Description
Auto Calibration 1	밸브의 원점과 최종점 만을 설정 합니다.
Auto Calibration 2	밸브의 운전에 필요한 모든 파라미터를 재설정 합니다. ※최초 설치 시에 Auto Calibration 2 를 사용하는 것을 권장 합니다.

Figure 10 Auto Calibration

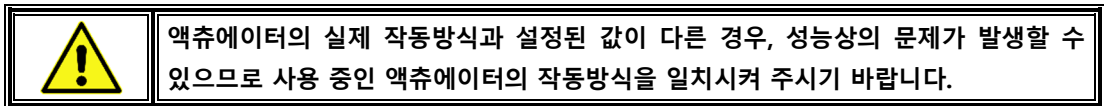
B3.1.2 Analog Input Trim

→ 포지셔너의 아날로그 입력신호를 교정하는 기능을 포함 합니다.

1. Analog Input Zero Trim : 아날로그 입력신호의 원점(Zero Point)을 설정하는 기능으로 반드시 4mA 가 포지셔너에 입력된 상태에서 실행해야만 합니다.
2. Analog Input End Trim : 아날로그 입력신호의 최종점(End Point)을 설정하는 기능으로 반드시 20mA 가 포지셔너에 입력된 상태에서 실행해야만 합니다.

B3.1.3 Acting Type

→ Acting은 액추에이터의 작동방식에 맞추어 포지셔너의 설정을 단동식(Single) 또는 복동식(Double)로 설정할 수 있습니다.



B3.1.4 Travel Zero / End

→ 밸브의 원점과 최종점을 수동으로 설정할 수 있습니다.

B3.1.5 Analog Input Zero / End

→ 섹션 <3. Analog Input Trim>과 동일한 기능으로 아날로그 입력의 원점과 최종점을 수동으로 조작할 수 있는 기능 입니다.

B3.2 Control Parameters

→ 포지셔너의 제어와 관련된 파라미터 및 기능들이 포함되어 있습니다.

B3.2.1 Control Parameters

Parameter	Description	Default value	Limits
Deadband	목표위치(TP) 근처에서 불감대 영역	0.3 %	0.1-10.0 %
KP UP	정방향 비례제어 게인 값	1	0.1-50.0
KP DN	역방향 비례제어 게인 값	1	0.1-50.0
TI UP	정방향 적분제어 시간	1 s	0.1-50.0 s
TI DN	역방향 적분제어 시간	1 s	0.1-50.0 s
KD UP	정방향 미분제어 게인 값	1	0.1-50.0
KD DN	역방향 미분제어 게인 값	1	0.1-50.0
GAP	Gap Control 이 동작하는 제어범위(%)를 설정 <밸브의 목표위치(%) – 밸브의 현재위치(%) = GAP(%)>	1	0.1-5.0 %
GP	GAP 설정 범위 안에 진입했을 경우, KP x GP	1	0.1-5.0
GI	GAP 설정 범위 안에 진입했을 경우, TI x GI	1	0.1-5.0
GD	GAP 설정 범위 안에 진입했을 경우, KD x GD	1	0.1-5.0
Auto Deadband	밸브 마찰력에 의한 헌팅이 발생할 경우 불감대 영역을 자동 조절합니다.	Disabled	Disabled, Enabled
Performance	밸브 제어 성능을 다음 세가지 모드로 나누어 설정할 수 있습니다 <i>Fast</i> : 빠르게 동작 <i>Normal</i> : 보통속도로 동작 <i>Stable</i> : 느리게 동작	Normal	Fast, Normal, Stable

Figure 11 Control Parameters

B3.3 Input Config

포지셔너로 입력되어지는 전류신호(Loop Current)는 아래 블록 다이어그램과 같이 신호변환기들을 거쳐 최종적으로 TP(Target Position)으로 변환되어 밸브를 제어하게 됩니다.

Input Config 메뉴는 <Figure 12>과 같이 입력신호 변환기들의 파라미터들을 설정할 수 있습니다.

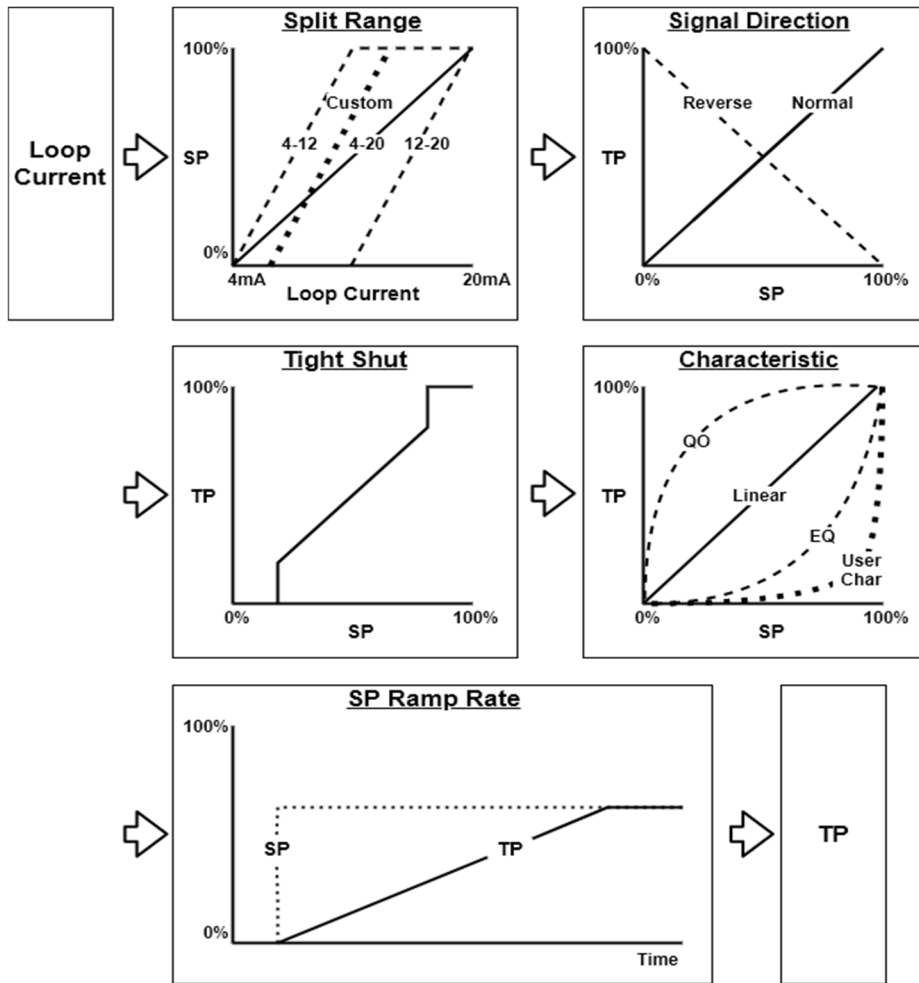


Figure 12 입력신호 변환기

B3.3.1 모델 별 Input Config Parameters 구성

Parameter	C330	C340
Signal Direction	O	O
Split Range Mode	O	O
Custom Zero	O	O
Custom End	O	O
Tight Shut Close	O	O
Tight Shut Open	O	O
SP Ramp Rate UP	O	O
SP Ramp Rate DN	O	O
Transfer Function	O	O
User Char 5P	O	O
User Char 21P	O	O

Figure 13 모델 별 Input Config Parameter 구성

B3.3.2 Input Config Parameters

Parameter	Description	Default value	Limits
Signal Direction	SP 값의 증가 되는 것에 따라 TP 값을 증가 (Normal) 또는 감소 (Reverse)시킬 수 있습니다.	Normal	Normal, Reverse
Split Range Mode	입력 전류신호 전체구간(4-20mA)중 일부 특정 구간으로 스케일을 조정하여 SP 를 계산할 수 있습니다.	4-20	4-20, 4-12, 12-20, Custom
Custom Zero	Split Range Mode 가 Custom 을 설정되었을 때 Custom Range 의 원점을 설정합니다.	4 mA	4-20 mA
Custom End	Split Range Mode 가 Custom 을 설정되었을 때 Custom Range 의 최종점을 설정합니다.	20 mA	4-20 mA
Tight Shut Close	설정된 값 이하의 SP 가 입력되었을 경우 밸브를 완전히 닫습니다.	0.3 %	0-100 %
Tight Shut Open	설정된 값 이상의 SP 가 입력되었을 경우 밸브를 완전히 엽니다.	100 %	0-100 %
SP Ramp Rate UP	SP 값의 변동에 따라 TP 값이 증가 되는 속도를 설정하여 밸브의 동작속도를 조정합니다.	0 %/s(OFF)	0-100 %/s
SP Ramp Rate DN	SP 값의 변동에 따라 TP 값이 감소 되는 속도를 설정하여 밸브의 동작속도를 조정합니다.	0 %/s(OFF)	0-100 %/s
Transfer Function	밸브 특성 곡선 설정	Linear	Linear, EQ, QO, User Char ⁵ , User Char ²¹ ⁶
User Char 5P	4mA(25%)간격으로 5 개의 포인트를 설정할 수 있습니다.	UChar5P(1) : 0 % UChar5P(2) : 25 % UChar5P(3) : 50 % UChar5P(4) : 75 % UChar5P(5) : 100 %	0-100 %
User Char 21P	0.8mA(5%)간격으로 21 개의 포인트를 설정할 수 있습니다.	UChar21P(1) : 0 % UChar21P(2) : 5 % UChar21P(3) : 10 % ... UChar21P(20) : 95 % UChar21P(21) : 100%	0-100 %

Figure 14 Input Config Parameters

1. 신호가 입력되면 밸브 궤도는 **Full Open** 위치로 이동한다
2. 신호가 입력되면 밸브 궤도는 **Full Close** 위치로 이동한다
3. 신호가 입력되면 **PST** 를 실행한다
4. 신호가 입력되면 진행중인 **PST** 를 중지시킨다
5. 0%에서 부터 100%까지 25%단위로 5 points 의 사용자 특성 곡선을 설정할 수 있다.
6. 0%에서 부터 100%까지 5%단위로 21points 의 사용자 특성 곡선을 설정할 수 있다

B3.4 Output Config

→ 포지셔너로부터 출력되어지는 아날로그 및 디지털 신호와 관련된 파라미터들을 설정할 수 있습니다.

B3.4.1 모델 별 Output Config 파라미터 구성

Parameter	C330	C340
PTM Direction	O	O
Analog Output Zero	O	O
Analog Output End	O	O
HT Direction	O	O
Back Calculation	O	O
DO 1 Function	X	Δ^1
DO 1 Logic	X	O
DO 2 Function	X	Δ^1
DO 2 Logic	X	O

Figure 15 모델 별 Output Config 파라미터 구성

1. C340 DO 1/2 Function 은 Travel Hi/Lo Limit 와 Disabled 3 개의 기능만 지원이 됩니다.

B3.4.2 Output Config Parameters

Parameter	Description	Default value	Limits
PTM Direction	현재 AP 값의 증가로 인한 PTM 출력이 4mA 에서 20 mA 방향으로 증가(Normal)할지 반대로 20mA 에서 4mA 방향으로 감소(Reverse)할지 설정	Normal	Normal, Reverse
Analog Output Zero	PTM 출력의 4mA 에 해당하는 원점 설정		0-4095
Analog Output End	PTM 출력의 20mA 에 해당하는 최종점 설정		0-4095
HT Direction	HART 통신으로 마스터에 전달되는 AP 값의 증감 방향 설정	Normal	Normal, Reverse
Back Calculation	유량 특성(B3.3.2 Input Config Parameters → Transfer Function) 설정 모드에 의해 변경된 출력 AP(Actual Position) 값을 실제 입력된 전류에 비례하여 선형적으로 표시 되도록 재계산 하는 기능	Disabled	Disabled, Enabled
DO 1 Function	Digital Output 으로 신호를 출력하는 특정 상태를 설정. *상태 항목은 P.26, B4.1.2.4 를 참조	C330	Not Applied
		C340	Disabled Disabled, Travel Hi Limit, Travel Lo Limit
DO 1 Logic	DO 1 Function 에서 설정된 이벤트 발생시 Digital Output 포트에서 출력되는 신호 로직 설정	Hi	Hi, Lo

DO 2 Function	Digital Output 으로 신호를 출력하는 특정 상태를 설정. <i>*상태 항목은 P.26, B4.1.2.4 를 참조</i>	C330	Not Applied	Not Applied
		C340	Disabled	Disabled, Travel Hi Limit, Travel Lo Limit
DO 2 Logic	DO 2 Function 에서 설정된 이벤트 발생시 Digital Output 포트에서 출력되는 신호 로직 설정	Hi	Hi, Lo	

Figure 16 Output Config Parameters

B3.5 Device Config

B3.5.1 Device Config Parameters

Parameter	Description	Default value	Limits
Action	밸브의 작동방향으로 설정	Direct	Direct, Reverse
ITP	리니어리티와 정밀도를 보정하는 보간법 모드 설정	Disabled	Disabled, Enabled
Write Protect	포지셔너의 파라미터 설정 잠금 모드	No	No, Yes

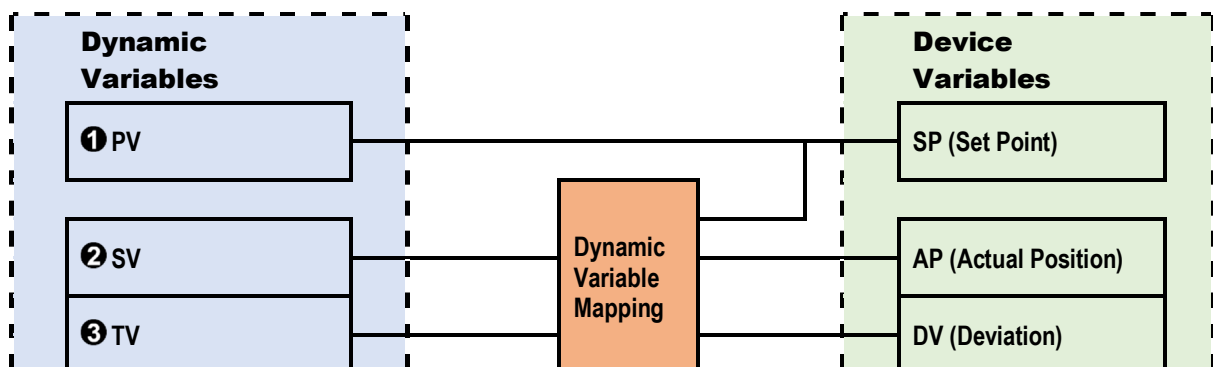
Figure 17 Device Config Parameters

Device Reset	포지셔너를 리셋 합니다.
Factory Default	포지셔너의 파라미터들을 공장 초기화 합니다.
Reset Configuration Changed	HART 필드 디바이스 상태내의 Configuration Changed 비트(참조)를 해제합니다.
Lock/Unlock Device	로컬 또는 네트워크 내에 다른 마스터가 포지셔너의 파라미터를 변경하거나 진단기능을 사용하지 못하도록 포지셔너를 잠급니다.

B3.6 HART Config

B3.6.1 HART Dynamic Variables 매핑

PV 를 제외한 나머지 세개의 동적변수는 C330 / C340 에서 제공하는 7 개 의 장치 변수(Device Variable)를 개별적으로 매핑하여 프로세스 변수들을 현장의 요구대로 구성할 수 있습니다. 구성 하는 방법은 아래 표에 기술된 파라미터들의 값을 원하는 동적변수로 지정하면 됩니다.



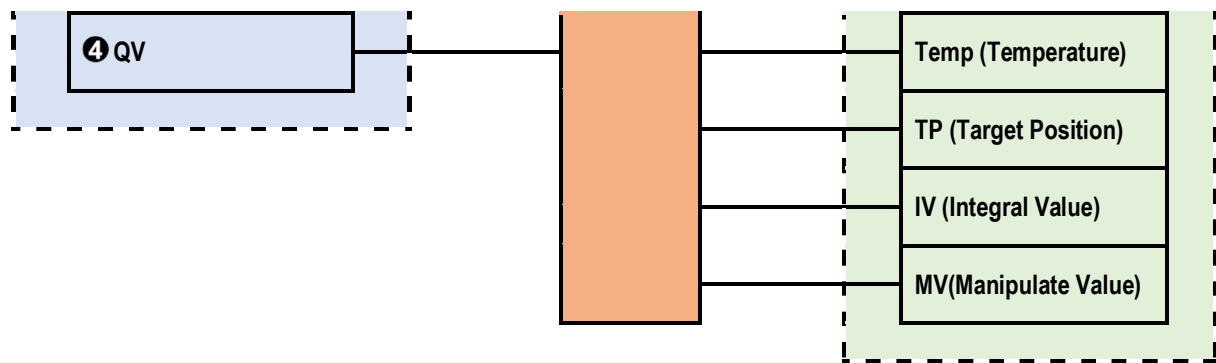


Figure 18 Dynamic Variable Mapping

B3.6.2 HART Config Parameters

Parameter	Description	Default value	Limits
PV is	PV 로 매핑 된 Device Variable	SP	SP
SV is	SV 로 매핑 된 Device Variable	AP	All
TV is	TV 로 매핑 된 Device Variable	DV	All
QV is	QV 로 매핑 된 Device Variable	Temp	All
Polling Address	HART Polling Address 설정	0	0-63
Number Response Preambles	HART Response Preambles 설정	5	5-20
Loop Current Mode	아날로그 출력 사용유무 설정 Disabled 시 아날로그 출력은 4mA 로 고정됨	Enabled	Disabled, Enabled

Figure 19 HART Config Parameters

B3.7 Identify

Parameter	Description
Device Image	제품 사진
Device Type	제품 유형
Model Name	제품명 (ex. YT-3400L , YT-3400L 의 'L' 은 Linear 를 나타냄, L : Linear R : Rotary)
Device Identifier	제품의 고유 식별번호 (시리얼 넘버)
HART Protocol Revision	제품의 HART Protocol Revision
Device Revision	제품의 Field Device Revision
Software Revision	제품의 Software Revision
Hardware Revision	제품의 Hardware Revision
Tag	제품을 구분할 수 있는 식별자 (최대 8 자)
Long Tag	제품을 구분할 수 있는 긴 식별자 (최대 32 자)
Date	날짜
Descriptor	필드 디바이스에 대한 추가적인 설명
Message	사용자 메시지
Final Assembly Number	식별 목적으로 사용되며 전체 현장 장치와 관련된 번호

Figure 20 Identify

B4 Diagnostics

→ 포지셔너의 현재 상태 확인 또는 진단과 관련된 파라미터들을 설정할 수 있습니다.

■ Read Event Log

Read Event Log

자가진단 기능 실행, 고장, 포지셔너에 설정된 제한 값을 벗어 나는 등의 이벤트가 발생 또는 해제를 최대 20 개 까지 자동으로 기록되어 집니다.
최대 기록을 초과할 경우, 가장 나중에 기록된 내용이 자동 삭제 됩니다.

Event Log	
Operation Time(sec)	Log Message
595206	Event [Deviation Time out] occurred.
595182	Event [Zero Point Drift] occurred.
564745	Event [Deviation Time out] occurred.
564721	Event [Zero Point Drift] occurred.
534288	Event [Deviation Time out] occurred.
534264	Event [Zero Point Drift] occurred.
528365	Event [Zero Point Drift] removed.
524765	Event [Deviation Time out] occurred.

Figure 21 Event Log

Parameter	Description
Operation Time(sec)	포지셔너에 전원이 공급 되어진 이후에 누적 시간
Log Message	포지셔너에 발생한 이벤트

■ PST Results

PST Results

실행되었던 PST(Partial Stroke Test)의 기록을 볼 수 있습니다.
PST Baseline 은 최대 1 개 , 일반적으로 실행된 PST 는 최대 10개 까지 기록이 됩니다.
최대 기록을 초과할 경우, 가장 나중에 기록된 내용이 자동삭제 됩니다.

PST Baseline Result				
Idx	Operation Time(sec)	Response Time(sec)	Dead Time(sec)	Result Message
0	65517	2.5	1.4	Passed.

Figure 22 PST Baseline Result

PST Results				
Idx	Operation Time(sec)	Response Time(sec)	Dead Time(sec)	Result Message
1	65661	1.9	0.8	Passed.
2	36683	0.7	0.2	Passed.

Figure 23 PST Results

Field Name	Description
Idx	레코드 인덱스
Operation Time	테스트가 실행된 시간으로 Run Time 기준
Response Time	TP 신호 변화 후 밸브 궤도가 목표치에 도달 할 때까지의 시간
Dead Time	TP 신호 변화 후 밸브가 실제 움직이기 시작할 때까지의 시간
Result Message	테스트 판정 결과 <i>Passed</i> : PST 결과 양호 <i>Time Over</i> : 응답시간이 제한 시간 초과 <i>Out Of Tol</i> : 시작위치가 허용오차를 벗어남 <i>PST Hunting</i> : 심한 헌팅 발생 <i>Abnormal Shutdown</i> : 이상동작에 의한 셧다운 <i>Stop by AI</i> : Analog Input 신호에 의한 PST 정지 <i>Stop by DI</i> : Digital Input 신호에 의한 PST 정지

Figure 24 PST Results 표 필드 설명

■ Self test

Self test

포지셔너 메모리(RAM, NVM)의 고장진단과 주요 파라미터들의 유효성을 검사합니다.


B4.1 Status Monitoring

B4.1.1 Monitoring

→ C330 / C340 는 밸브와 액추에이터, 그리고 포지셔너의 유지보수를 위해 수명에 영향을 줄 수 있는 여러가지의 동작상태나 HART 통신 상태를 사용자에게 제공합니다.

B4.1.1.1 NE107 Status

→ 현장에서 프로세스나 디바이스에 발생하는 다양한 고장이나 이벤트 등을 알람으로 설정했을 경우 필요 이상으로 많은 알람 상황으로 인해 오히려 실제로 주요한 알람을 놓칠 수가 있습니다. C330 / C340는 여러 다양한 상태들을 네 가지 우선순위로 간소한 형태의Namur NE107 상태로 압축하여, 사용자가 놓쳐서는 안될 주요한 정보를 쉽게 전달 할 수 있는 기능을 지원합니다. NE107상태는 우선순위대로 Failure, Function Check, Out of Specification, Maintenance Required 이며 아래와 같은 심볼로 표현되어 사용자가 현재 상태를 쉽게 인지 할 수 있도록 합니다.

Symbol	Status	Description
	Normal	정상상태

	Failure	포지셔너 또는 컨트롤 밸브가 정상동작 할 수 없는 고장 발생
	Function Check	포지셔너 또는 컨트롤 밸브의 기능을 점검하는 동작 실행
	Out of Specification	포지셔너 또는 컨트롤 밸브의 설정된 사양을 벗어난 상태 감지
	Maintenance Required	유지보수가 필요로 한 상태

Figure 25 NE107 Status

B4.1.1.2 Counters

Counter	Description
Tvl Acum	밸브 이동량 누적(%)
Cycle Cnt	밸브 이동 방향의 반전 횟수
Oper Cnt	포지셔너 IP 컨버터 동작 횟수
Full Open Cnt	밸브가 Open 위치에 도달한 횟수
Full Close Cnt	밸브가 Close 위치에 도달한 횟수
Run Time	포지셔너에 전원이 들어온 이후로 누적 동작시간 (hours)
STX Count	HART Master로부터 온 메시지 개수
ACK Count	포지셔너에서 응답한 메시지 개수
BACK Count	HART Burst 모드상에서 포지셔너에서 내보낸 메시지 개수
Temperature	온도 (섭씨, deg C)

Figure 26 Counters

B4.1.1.3 Diag Variables Update

Diag Variables Update

포지셔너로부터 최신 데이터를 불러와 모니터링 변수들을 갱신합니다.

B4.1.2 Status

➔ 현재 포지셔너의 작동 상태를 나타냅니다. 아래의 상태 비트들은 해당 상태의 알람이 활성화되어 있어야 합니다.

B4.1.2.1 Field Device Status

Status Bit	Description
Primary Variable Out of Limits	PV ¹ 에 맵핑 된 장치 변수가 상한(Upper Limit) 또는 하한(Lower Limit)치를 벗어남.
Non-Primary Variable Out of Limits	SV ² , TV ³ , QV ⁴ 에 맵핑 된 장치 변수가 상한(Upper Limit) 또는 하한(Lower Limit)치를 벗어남
Loop Current Saturated	Loop Current ¹ 가 상한 또는 하한점에 도달
Loop Current Fixed	Loop Current ¹ 가 고정 된 값으로 유지되고 있으며, 외부 입력에 반응하지 않습니다.
More Status Available	추가적으로 장치의 상태 정보를 읽음, 추가적인 정보는 Process & Device Status 에 나타남 <i>*C 자가진단 → C3 Status 섹션 참조 → Process Status / Device Status</i>
Cold Start	장치가 리셋 또는 정전이 발생
Configuration Changed	장치의 설정(파라미터)이 변경되는 작업이 수행
Device Malfunction	장치가 디바이스 작동의 심각한 오류를 감지

Figure 27 Field Device Status

B4.1.2.2 Standardized Status 0

Status Bit	Description
Device Variable Simulation Active	장치는 현재 시뮬레이션 모드이고, 현재 장치 변수(Device Variable)들은 프로세스를 나타내고 있지 않음.
Non-Volatile Memory Defect	비휘발성 메모리 검사가 잘못되었거나 또는 결함이 발생
Volatile Memory Defect	휘발성 메모리 검사가 잘못되었거나 또는 결함이 발생
Watchdog Reset Executed	Watchdog reset 이 실행
Power Supply Conditions Out of Range	전원 공급 또는 전압이 허용 범위를 벗어남
Environmental Conditions Out of Range	내부 또는 환경 조건이 허용 가능한 한계를 벗어남
Electronic Defect	센서와 관련이 없는 하드웨어 문제가 감지됨
Device Configuration Locked	장치가 Write-protect 또는 잠겨 있는 상태

Figure 28 Standardized Status 0

B4.1.2.3 Standardized Status 1

Status Bit	Description
Status Simulation Active	Status 시뮬레이션 모드가 활성화 상태
Discrete Variable Simulation Active	장치가 시뮬레이션 모드이고, 하나 이상의 이산 변수(Discrete Variable)가 프로세스를 나타내지 않음.
Event Notification Overflow	이벤트 알림이 오버플로우 되어 기록되지 않음.
Battery or Power Supply needs Maintenance	장치의 배터리 교체 또는 충전이 필요한 상태

Figure 19 Standardized Status 1

B4.1.2.4 Process Status

→ 프로세스에 영향을 미치는 액추에이터 및 밸브의 상태를 표시합니다.

Status Bit	Description
Cycle Count Limit	밸브 이동 방향 반전 횟수(Cycle Cnt)가 설정된 제한치(Cycle Cnt Limit)를 초과
Travel Accumulate Limit	누적 밸브 이동량(Tvl Acum)이 설정된 제한치(Tvl Acum Limit)를 초과
Operating Count Limit	포지셔너 IP 컨버터 조작 횟수(Oper Cnt)가 설정된 제한치(Oper Cnt Limit)를 초과
Temperature High Limit	포지셔너에서 측정된 온도(Temp)가 상한치(Temp Upper Limit) 초과
Temperature Low Limit	포지셔너에서 측정된 온도(Temp)가 하한치(Temp Lower Limit) 초과
Travel High Limit	현재 밸브 궤도(AP)가 설정된 궤도 상한치(Tvl Upper Alarm Point) 초과
Travel Low Limit	현재 밸브 궤도(AP)가 설정된 궤도 하한치(Tvl Lower Alarm Point) 초과
Deviation Time Out	밸브 궤도가 설정된 시간 (Deviation Time)안에 목표치에 근접(Deviation DB)하지 못함
Travel Cutoff High Limit	밸브 궤도가 물리적인 궤도 상한치를 초과
Travel Cutoff Low Limit	밸브 궤도가 물리적인 궤도 하한치를 초과
Zero Point Drift	액추에이터의 압력이 완전 배기 되었을 때 밸브 궤도가 캘리브레이션 시 설정된 밸브 궤도원점에서 벗어나 있음
End Point Drift	액추에이터의 최대 압력이 인가 되었을 때 밸브 궤도가 캘리브레이션 시 설정된 밸브 궤도 최종점에서 벗어나 있음
Full Close Count Limit	밸브가 완전히 닫힌 위치에 닿은 횟수
Full Open Count Limit	밸브가 완전히 열린 위치에 닿은 횟수
Loop Current High Limit	입력전류가 상한치 초과
Loop Current Low Limit	입력전류가 하한치 초과

Figure 30 Process Status Bit

→ 모델 별 Process Status 기능 지원 현황표 (O : 지원, X : 지원하지 않음)

Status Bit	C330	C340
Cycle Count Limit	X	X
Travel Accumulate Limit	X	X
Operating Count Limit	X	X
Temperature High Limit	X	X
Temperature Low Limit	X	X
Travel High Limit	O	O
Travel Low Limit	O	O
Deviation Time Out	O	O
Travel Cutoff High Limit	O	O
Travel Cutoff Low Limit	O	O
Zero Point Drift	X	X
End Point Drift	X	X
Full Close Count Limit	X	X
Full Open Count Limit	X	X
Loop Current High Limit	X	X
Loop Current Low Limit	O	O

Figure 31 Process Status Function Support by Model

B4.1.2.5 Device Status

➔ 포지셔너 성능에 영향을 미치는 상태를 표시 합니다.

Status Bit	Description
Local Operation Active	LUI(Local User Interface)를 이용하여 포지셔너를 직접 조정하는 중
Auto Calibration Running	오토 캘리브레이션이 동작 중
PST Running	PST 가 동작 중
Diagnostics Running	자기진단 기능이 동작 중
Position Snsr High Limit	포지션 센서로부터 들어온 값이 포지션 센서 유효범위 상한치 초과
Position Snsr Low Limit	포지션 센서로부터 들어온 값이 포지션 센서 유효범위 하한치 초과
Critical NVM Fail	포지셔너 동작에 중요한 파라미터를 NVM(Non Volatile Memory)에 읽거나 쓰는 동작이 실패함
Non Critical NVM Fail	포지셔너 동작에 문제가 없는 파라미터를 NVM(Non Volatile Memory)에 읽거나 쓰는 동작이 실패함
Drive Signal Alert	I/P 컨버터 가는 출력 신호가 유효범위를 넘은 상태가 지속됨
Drive Current Fail	I/P 컨버터 가는 출력 전류가 정상적이지 않음
Not Calibrated	오토 캘리브레이션이 실시 되지 않았음
Auto Calibration Fail	오토 캘리브레이션이 정상적으로 완료되지 못함
Position Snsr Fail	포지셔너의 위치 센서가 정상동작 하지 않음.
Communication Error Limit	HART 통신 에러의 발생이 기준치를 초과함
DI 1 Status ¹	Digital Input 1 채널의 상태
DO 1 Status ²	Digital Output 1 채널의 상태
DO 2 Status ³	Digital Output 2 채널의 상태
Diagnostics Fail ⁴	자기진단 기능 실패
PST Fail	Partial Stroke Test 결과가 기준치를 통과하지 못함
Temperature Snsr Fail	온도 센서가 고장남
Adaptive Control Fail ⁵	아댑티브 제어가 정상동작 하지 않음
Status Simulation Active	상태 시뮬레이션 모드가 동작 중임

Figure 32 Device Status Bit

➔ 모델 별 Device Status 기능 지원 현황표 (O : 지원, X : 지원하지 않음)

Status Bit	C330	C340
Local Operation Active	O	O
Auto Calibration Running	O	O
PST Running	O	O
Diagnostics Running	X	X
Position Snsr High Limit	O	O
Position Snsr Low Limit	O	O
Critical NVM Fail	O	O
Non Critical NVM Fail	O	O
Drive Signal Alert	X	X
Drive Current Fail	X	X
Not Calibrated	O	O

Auto Calibration Fail	O	O
Position Snsr Fail	O	O
Communication Error Limit	X	X
DI 1 Status	X	X
DO 1 Status	X	X
DO 2 Status	X	X
Diagnostics Fail	X	X
PST Fail	O	O
Temperature Snsr Fail	O	O
Adaptive Control Fail	X	X
Status Simulation Active	X	X

Figure 33 Device Status Function Operability by Model

B4.1.3 Reset Alarm Bit

→ 활성화 되어 있는 상태 비트를 아래의 기능을 실행하여 해제할 수 있습니다.

Reset Auto Calibration Running

Auto Calibration Running 상태비트를 해제합니다.

Reset PST Running

PST Running 상태비트를 해제합니다.

Reset Critical NVM Fail

Critical NVM Fail 상태비트를 해제합니다.

Reset Non Critical NVM Fail

Non Critical NVM Fail 상태비트를 해제합니다.

Reset PST Fail

PST fail 상태비트를 해제합니다.

Reset Auto Calibration Fail

Auto Calibration Fail 상태비트를 해제합니다.

B4.2 Diagnostics Configuration

B4.2.1 Limit

→ 포지셔너에서 누적하는 상태 카운터의 누적 값의 제한과, 알람 발생 조건 및 알람 여부 설정을 합니다.

B4.2.1.1 Travel Hi/Lo Limit

Parameter	Description	Default value	Limits
AP	현재 밸브 위치(%)	-	-
Tvl Lower Alarm Point	밸브 이동 하한선	0 %	-10-50 %
Tvl Lower Alarm	값이 Enabled 로 되어 있을 경우, 밸브 궤도가 Tvl Lower Alarm Point 보다 아래로 이동했을 경우 해당 상태 비트가 ON 됩니다.	Enabled	Disabled, Enabled

Tvl Upper Alarm Point	밸브 이동 상한선	100 %	0-120 %
Tvl High Alarm	값이 Enabled 로 되어 있을 경우, 밸브 궤도가 Tvl Lower High Point 보다 위로 이동했을 경우 해당 상태 비트가 ON 됩니다.	Enabled	Disabled, Enabled

Figure 34 Travel Hi/Lo Parameters

B5 Review

Parameter	Description
Manufacturer	제조 회사
Device Type	제품 유형
Model Name	제품명 (ex C340L ,C340 의 Linear 를 나타냄 (L : Linear , R : Rotary))
Device Identifier	제품의 고유 식별번호 (시리얼 넘버)
Configuration Change Counter	장치의 설정(파라미터)이 변경되는 작업이 수행된 횟수
Tag	제품을 구분할 수 있는 식별자 (최대 8 자)
Long Tag	제품을 구분할 수 있는 긴 식별자 (최대 32 자)
Date	날짜
Descriptor	필드 디바이스에 대한 추가적인 설명
Message	사용자 메시지
Final Assembly Number	식별 목적으로 사용되는 전체 현장 장치와 관련된 번호
Number Request Preambles	Number of Request Preambles
Number Response Preambles	Number of Response Preambles, 필드 장치에서 Host 로 보낼 Preambles 개수
HART Protocol Revision	제품의 HART Protocol Revision
Device Revision	제품의 Device Revision
Software Revision	제품의 Software Revision
Hardware Revision	제품의 Hardware Revision
Feedback Sensor Type	위치 센서 타입을 나타냄 (NCS : Non – Contact Sensor, Potentiometer)
Valve Open Time	Auto Calibration 2 실행 후에 자동으로 저장되는 값으로써, 밸브가 완전히 닫힌 상태에서 완전히 열릴 때까지 걸리는 시간
Valve Close Time	Auto Calibration 2 실행 후에 자동으로 저장되는 값으로써, 밸브가 완전히 열린 상태에서 완전히 닫힐 때까지 걸리는 시간
Acting Type	액추에이터의 작동 방식(Single , Double)
Lever Type	레버 종류 (Standard, Adapter)

Figure 35 Review

C 자가진단 테스트

- ➔ C3XX EDD 는 밸브의 특성변화와 상태를 확인 할 수 있도록, Partial Stroke Test(PST)를 제공합니다.

■ Diagnostics 메뉴 진입

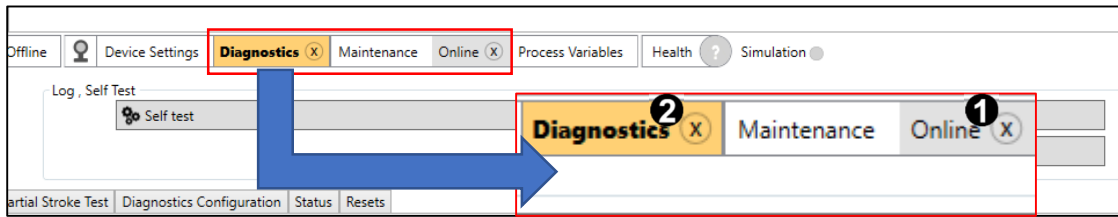


Figure 36 FDI 에서의 Diagnostics 메뉴

섹션 B. Online 메뉴는 ① 과 같이 Online 항목을 클릭 했을 때, 나열된 메뉴들의 항목들을 기술 했습니다. 이번 C 자가진단 테스트 섹션을 실행하기 위해서는 <Figure 36 FDI 에서의 Diagnostics 메뉴 > 와 같이 ②Diagnostics 를 클릭하여 메뉴에 진입해야 만 합니다.

※<Figure 36 FDI 에서의 Diagnostics 메뉴>는 FieldComm Group 에서 제공되는 개발 Tool 로서 다른 Host System(AMS Device Manager, PDM ...)에서는 UI(User Interface)가 다르게 보일 수 있습니다. .

C1 PST

경로 : Diagnostics → Partial Stroke Test

PST(Partial Stroke Test)는 ESD(Emergency Shut Down)밸브처럼 상시 오픈 상태 또는 특정 위치를 유지해야 하는 밸브를 완전 개폐 사이클을 진행하여 공정에 영향을 줄 수 있는 Full Stroke Test 대신 사용되어 밸브의 동작상태를 파악하고, 장시간 한 위치를 유지함으로 발생할 수 있는 밸브 고착을 해소 시키는 용도로 사용 할 수 있습니다.

C3XX EDD 는 PST 를 실행시키는 두 가지 방법을 제공합니다. 스케줄 모드와 직접 실행 모드로 , 스케줄 모드는 설정된 주기대로 PST 를 실시하는 방법으로 PST Schd Enab 파라미터의 값이 Enabled 로 되어 있어야 하고 Interval 파라미터는 원하는 주기가 설정되어 있어야 합니다. 스케줄 모드로 실행된 PST 는 응답시간(Response Time)과 데드타임(Dead Time)과 같은 결과 값이 포지셔너에 저장됩니다.

과거의 결과값은 PST Results (**B4 Diagnostics → PST Results**) 를 통해 다시 확인 할 수 있습니다.

직접실행 모드는 원하는 때에 직접 명령을 주어 PST 를 실행하는 방법입니다. 직접 실행모드로 PST 를 진행하는 방법은, Diagnostics → Partial Stroke Test → PST Execution **<Figure 37 PST 실행 창>** 경로를 통해 PST Base Test 또는 PST Normal Test 를 클릭하면 즉시 실행 됩니다.

C1.1 PST Execution

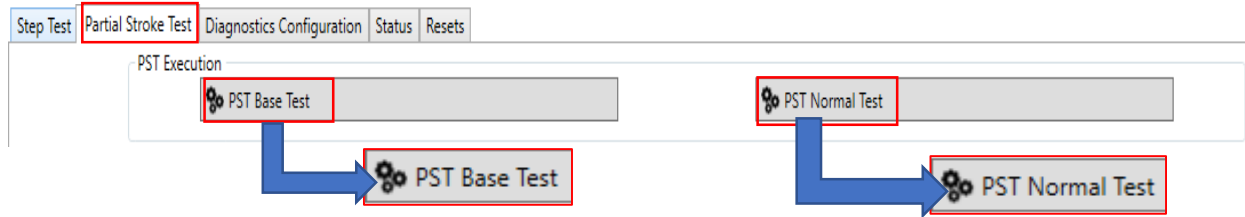


Figure 37 PST 실행 창

PST Base Test

밸브의 초기 설치 상태에서 실행을 하여 출력된 응답시간과 데드타임을 기준 값으로 하여, 앞으로 테스트 될 PST 결과 값과 비교하여 밸브의 특성 변화를 확인 할 수 있습니다.

PST Normal Test

반적으로 실행될 PST로서 출력된 결과 값은 PST Base의 결과 값과 비교 할 수 있습니다.

PST는 시작위치에서 목표위치까지 왕복 1 사이클을 진행하며, Hold Time과 Limit Time 설정에 따라 수십 초에서 수십 분의 시간이 걸릴 수 있습니다. PST가 완료 되면, 응답시간과 데드타임 등의 결과 데이터가 출력됩니다. (PST 결과 데이터는 *Host System* 마다 수초에서 수십초 뒤 표시 될 수 있습니다.)

Ticks	31351 s	Dead Time	3.2 s
Response Time	7.6 s	Result	1(Passed)

Figure 38 PST 그래프와 테스트 결과

C1.2 PST Information

PST Results

PST의 테스트 결과 값들이 기록 되어 있습니다.

자세한 내용은 <**B4 Diagnostics** → **PST Results**> 섹션을 참조하시기 바랍니다.

PST Information

포지셔너에 저장되어 있는 PST 결과 개수와 PST가 스케줄 모드로 동작 중일 때 다음 PST 실시까지의 남은 시간을 보여줍니다.

Last test Result

가장 최근에 실시된 PST 결과를 보여줍니다.

C1.3 PST Config

Parameter	Description	Default value	Limits
PST Schd Enab	PST Schedule Mode 활성화 여부를 설정	Disabled	Disabled, Enabled
Interval	PST Schedule 모드가 활성화 되었을 경우 다음 PST를 실행 할때까지의 대기 시간	365 day	1-365 day

Tolerance	PST 시작 시 밸브의 실제 위치와 Start Position 값과의 허용오차로 허용오차를 벗어나면 PST 는 Fail 됩니다	5 %	0.1-10 %
Start Position	PST 시작 시 밸브 궤도가 있어야 할 위치	100 %	0-100 %
Target Position	PST 중 밸브가 찾아가야 할 목표위치	90 %	0-100 %
Hold Time	밸브 궤도가 목표 위치에 도달 후 다음 이동 전까지의 대기시간	10 s	1-60 s
Limit Time	밸브 응답시간의 제한 시간, 제한시간을 초과 할 경우 PST 는 Fail 됩니다.	60 s	1-300 s
PST Ramp UP	PST 중 밸브가 현재보다 높은 위치로 이동시의 속도를 설정	0 %/s	0-100 %/s
PST Ramp DN	PST 중 밸브가 현재보다 낮은 위치로 이동시의 속도를 설정	0 %/s	0-100 %/s

Figure 39 PST Configuration Parameters

Read PST Config

포지셔너에 저장되어 있는 PST 설정을 업로드합니다.

D OFFLINE 메뉴

- ➔ 현재 설치되어 있는 디바이스를 동일한 새 디바이스로 교체 시, 이미 설치되어 있는 디바이스의 파라미터들의 일부를 Offline 에 업로드 하여 교체할 새 디바이스에 다운로드할 수 있습니다.

Offline 메뉴에 업로드와 디바이스로 다운로드 할 수 있는 파라미터들은 아래의 Offline 메뉴 계층 구조와 동일 합니다.

■ Offline 메뉴 계층 구조

Input Config	Tight Shut Close
	Tight Shut Open
	Transfer Function
	User Char 5P
	User Char 21P
HART Config	PV is
	SV is
	TV is
	QV is
Identify	Model Name
	Feedback Sensor Type
	Tag
	Long tag
	Date
	Descriptor

A dark gray world map with a white grid of latitude and longitude lines, serving as a background for the text.

www.rotork.com

A full listing of our worldwide sales and service network is available on our website.

Rotork YTC Limited
81, Hwanggeum-ro, 89beon-gil,
Gimpo-si, Gyeonggi-do,
South Korea 10048
Tel +82 (31)986 8545
Fax +82 (31)986 2685
Email ytc.sales@rotork.com

Rotork is a corporate
member of the
Institute of Asset
Management



Issue June/07/2022

As part of a process of on-going product development, Rotork reserves the right to amend and change specifications without prior notice. Published data may be subject to change. For the very latest version release, visit our website at www.rotork.com
The name Rotork is a registered trademark. Rotork recognizes all registered trademarks. The Bluetooth® word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Rotork is under license. Published and produced in the UK by Rotork.