



testo 6440
Compress Air Counter

Bedienungsanleitung
Instruction manual



목차

안전 수칙	3쪽
목적	4쪽
설비 지역	5쪽
설치	6쪽
전기 연결	8쪽
동작과 디스플레이 요소	9쪽
동작 형태	10쪽
프로그래밍	12쪽
메뉴 보기.....	13쪽
출력 패러미터라이징	14쪽
적용할 수 있는 패러미터	19쪽
스위치 출력	19쪽
아날로그 출력	20쪽
펄스 출력 설정	22쪽
동작 유지 보수	26쪽
기술 데이터	27쪽
주문 데이터	28쪽
입체 도면	29쪽

안전 수칙

사용 전에 매뉴얼을 충분히 숙지해 주십시오. 확신하건대 이 제품은 각각의 애플리케이션에 맞게 제작되었습니다.

압축공기시스템 작동, 설치, 조정과 계기의 작동은 숙련된 기술자만이 진행해야 합니다. 기술적인 규정뿐만 아니라 안전 사고방지 규정은 확실하게 지켜져야 합니다. 압축공기 시스템의 설치 또는 철거하기 전에 확실하게 시스템을 동작을 중지시켜야 하며 압력이 없는 상태가 되어야 합니다.

시스템의 가동 및 재가동하기 전에, 가동으로 인한 피해가 없도록 사람과 물체가 없는지 확인해야 합니다.

매뉴얼 또는 기술적인 안내서를 무시할 경우 인명손상이나 물체의 파손을 시킬 수 있습니다. 여러 어플리케이션에서 측정되는 매개체와 제품재질의 호환성을 확인해 주십시오.

목적

이 계기는 칼로리메트릭 측정원리에 따라서 흐르고 있는 압축공기의 보통유량을 기록합니다.

(ISO 2533 에 따른 일반 유량, 1013 hPa에 유량, 15 C 그리고 0% 상대습도)

* 흐르고 있는 압축공기 시스템에 이용. 압축공기시스템에 일반동작상태에 응용)

* 흐르고 있는 압축공기의 품질의 등급이 측정의 정확성에 영향을 미칩니다.

Quality class acc. to ISO 8573-1	Measurement inaccuracy
1-4-1	±(측정치의 3% + 측정범위 최종치의 0.3%)
3-4-4	±(측정치의 6% + 측정범위 최종치의 0.6%)

Display	<ul style="list-style-type: none"> ● Nm³/h 또는 NI/min (4-digit 디스플레이). LED 1 또는 2 밝게 표시 ● Nm³ 에서 현재소비량(0.001 m³ 와 4000*10³ m³ 간의 4-digit 디스플레이, 9,999m³ 이하 측정치에서, 측정치의 1/1000가 디스플레이 되고, LED 10³는 상수 1000으로 곱해져야만 지시됩니다. ● Nm³ 에서 최종 리셋 전에 소비량. 이 측정치가 디스플레이 되는 동안 LED3이 반짝입니다. ● C 상에서 현재 매개의 온도는 LED 4에 밝게 나타납니다. 디스플레이 유닛은 프로그래밍에 의해 셋팅됩니다. (페이지 12참조) 그것은 일시적으로 측정모드에서 변화됩니다. (간단히 Set버튼을 누릅니다.)
Signal output	<p>Output 1 (3 선택 가능한 프로그래밍)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 스위치 시그널: 유량용 제한치; 히스테리시스 또는 윈도우기능; 클로저 또는 오프너, (참조 페이지 19) ● 유량 카운터용 펄스시퀀스: 1 출력은 셋팅 된 유량 치에 다다랐을 때마다 펄스가 카운팅 됩니다. (참조 페이지 22) ● 선선택 카운터용 스위치 시그널 (시간에 기인한 또는 시간에 기인하지 않은 유량 모니터링) <p>Output 2 (2 선택 가능한 프로그래밍)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 스위치 시그널: 유량용 제한치; 히스테리시스 또는 윈도우기능; 클로저 또는 오프너, (참조 페이지 19) ● 아날로그 시그널: 유량용 (4-20mA), (참조 페이지 22)

설비 지역

	Meas./ working range	Recording / display range	Instrument
Volume flow in Nm ³ /h	0.25(0,3) ... 75.0	0.0 ... 90.0	6441
Volume flow in NI/min	4 ... 1250	0 ... 1500	
Volume flow in Nm ³ /h	0.75 ... 225	0.0 ... 270	6442
Volume flow in NI/min	1.3 ... 3750	0 ... 4750	
Volume flow in Nm ³ /h	1.3 ... 410	0 ... 492	6443
Volume flow in NI/min	22.2 ... 6830	0 ... 8200	
Volume flow in Nm ³ /h	2.3 ... 700	0 ... 840	6444
Volume flow in Nm ³ /min	0.04 ... 11.67	0 ... 14	
Quantity counter in m ³	0.001 ... 4000 X 10 ³		
Temperature in °C	0 ... +60		

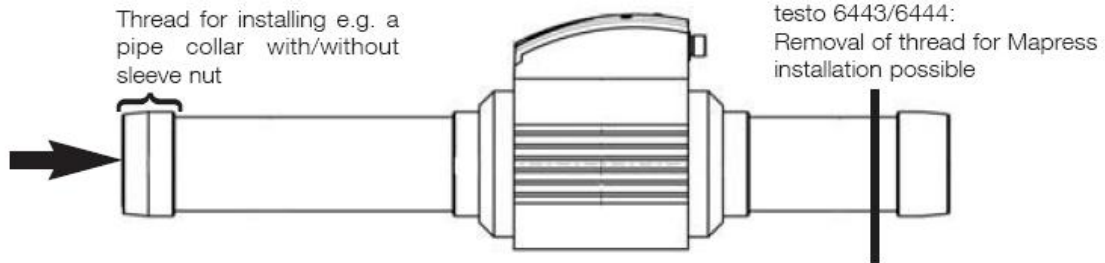
In brackets: value shown in display

압력손실

작은 크기로 인하여, 측정요소들이 최소 노출 표면만 나타납니다. 그러므로 압력손실은 무시해도 됩니다. (일상적으로 1 mbar)

설치

⚠ 압축공기시스템의 설치와 구동용 매뉴얼과 규정을 따라서 진행하십시오.



유량방향과 화살표가 동일한 방향을 지시하도록 testo 6440을 설치하십시오.

바람직한 설치 위치

압축공기 드라이어 후면/ 소비재에 가깝게.

유지보수기계 앞에 설치 또한 가능합니다. (만약 소비재로 기름이 사용된다면, 계기는 윤활유 앞에 설치되어야 합니다.)




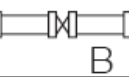
⚠ 레이팅 플레이트 중앙에 하우스징 내부를 농축으로부터 보호하는 흡입필터가 있습니다. 이 커버는 계기손상에서 보호해주기 때문에 벗기지 말아 주십시오.

양방향 측정이 가능하므로 testo 6440은 링 라인에 적용될 수 있습니다. 실제 유량방향이 분리된 유량방향 탐지자로 인해 탐지되고 PLC에 전송됩니다. 측정치는 유량방향에 따라서 PLC에 더해지거나 빠질 수 있습니다.

특정한 측정 정확도를 유지하기 위해서는 다음과 같은 필요사항을 준수해야 합니다.

- 제한된 유입/유출 루트 (파이프의 일직선)
- 지속적인 유량 프로파일 (constant flow profile over time)

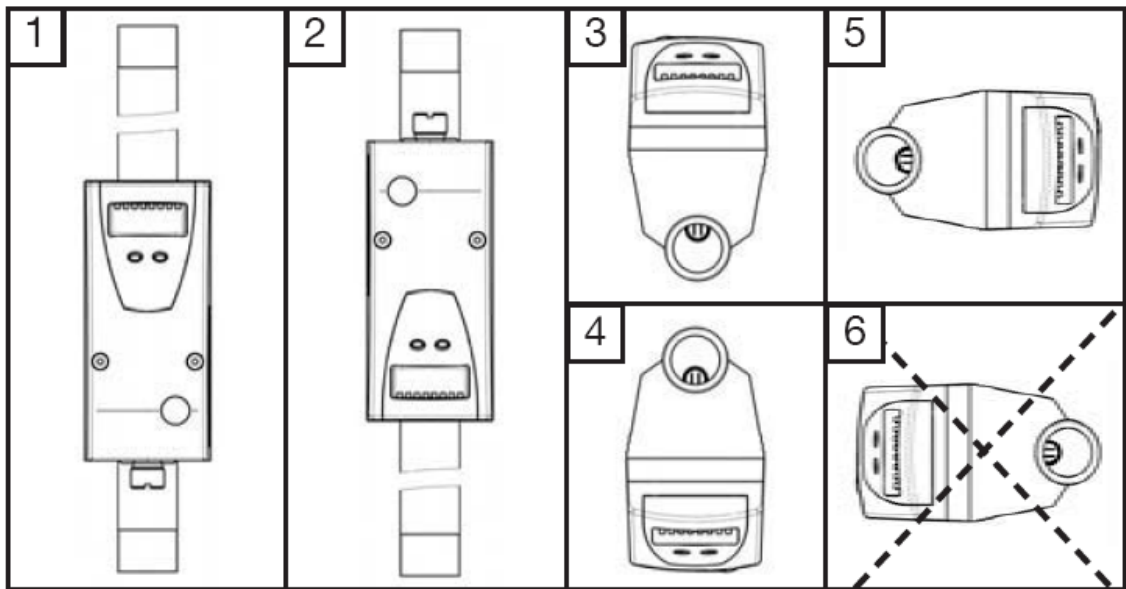
유입측의 장애 시에 대비하여 추가적인 일직선 고정파이프를 추천합니다.

			6441	6442	6443	6444
	90°-elbow		✓	✓	✓	✓
	two 90°-elbows, one level	$B = 10 \times D^*$	✓	✓	+120 mm	+240 mm
	two 90°-elbows, two levels	$B = 15 \times D^*$	+35 mm	+40 mm	+320 mm	+490 mm
	valve, slide valve	$B = 35 \times D^*$	+360 mm	+590 mm	+1100 mm	+1500 mm

*D = Rohrdurchmesser

설치 위치

- 허용된 설치위치: 수직측정 (수직파이프) 어떤 방향도 가능 (그림 1, 2); 수평측정, 계기 수직 (그림 3, 4), 옆으로 누워있는 계기, 왼쪽으로 파이프연결 (그림 5)
- 그림 6의 위치는 피하십시오. (그림 6) 옆으로 누워있는 계기, 오른쪽으로 파이프 연결. 흡입필터가 위를 지시 합니다. 이런 위치는 피해야 합니다.

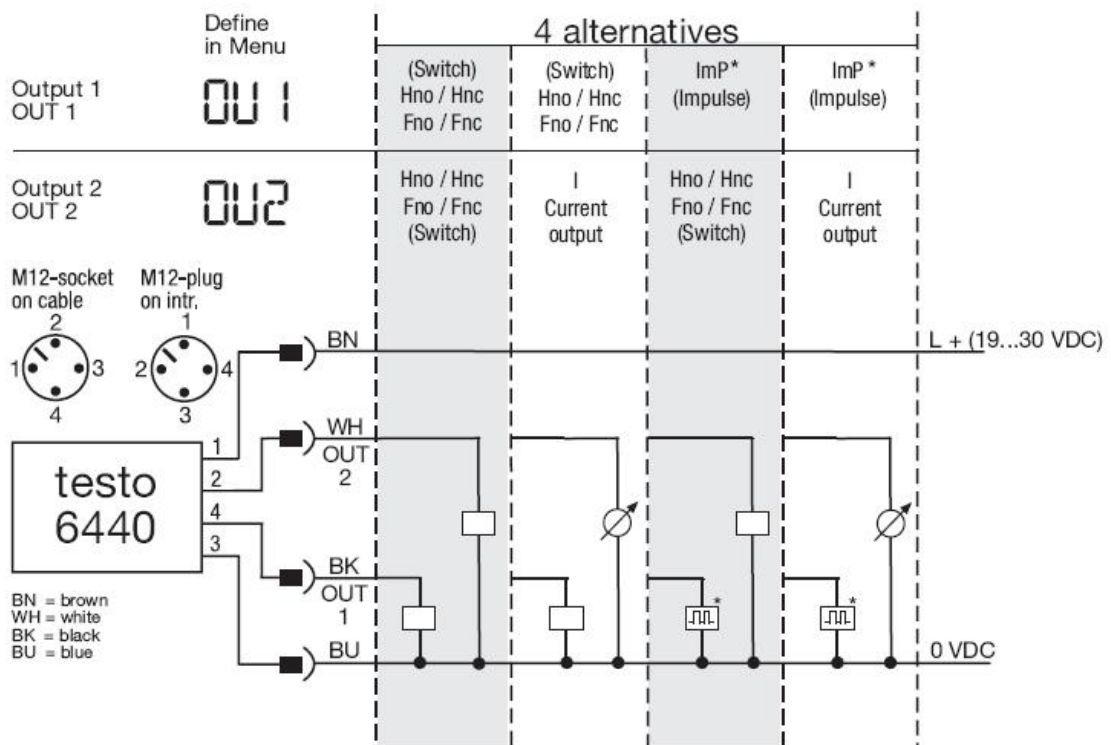


전기연결

√ 계기는 전기기술자가 연결해야 합니다. 전기 기술 시스템의 설치에 대한 국제 또는 국내 규정에 따라서 설치해야 합니다.

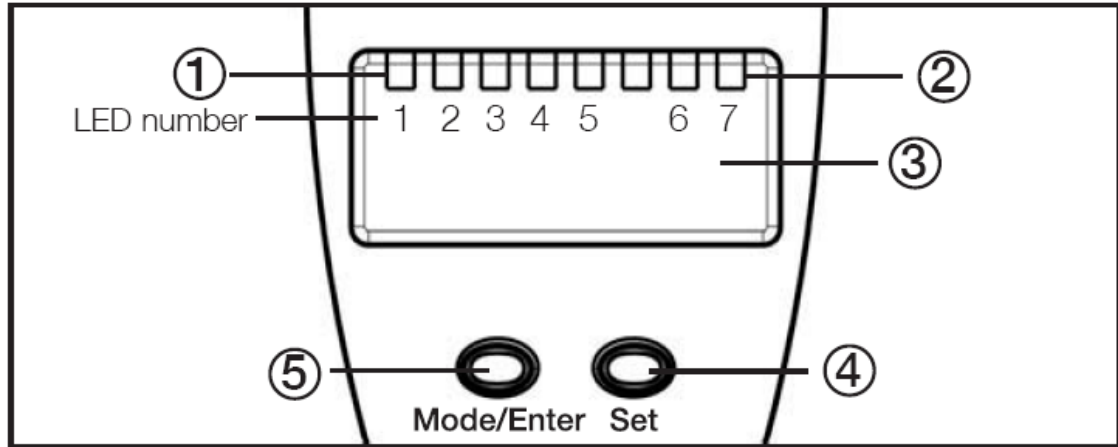
EN 50178, SELV, PELV 에 따른 전압.

시스템을 0점에 맞추고, 다음과 같이 계기를 연결하십시오.



- 만약 ImPR = YES – Pulse output,
- ImPR = No – Switch output (pre-selection counter, 참조 22페이지)

동작과 디스플레이 요소



①	4 x LED green	LED 라이트=디스플레이 유니트 셀 -LED 1 (NI/min) / LED 2 (Nm ³ /h): 유량 디스플레이 (표준유량) -LED 3 (Nm ³): 유량 카운터 (현재소비량/토타라이저) -LED 3 섬광: 저장된 카운터 수치 (= 최종 리셋전에 카운터 수치) -LED 4 (°C): 현재 매개 온도
②	3 x LED yellow	디스플레이 기능 -10 ³ : 디스플레이 된 수치는 상수 1000으로 곱해졌다 (LED 5) -SP1 / SP2: 스위치 상태의 디스플레이; 각각의 출력이 연결되어졌을 때 디스플레이에 불이 들어옵니다 (LED 6/7)
③	4-digit Alpha-numeric display	-현재 표준 유량 디스플레이 -카운터 상태 디스플레이 -현재 매개 온도 디스플레이 -패러미터 수치 디스플레이
④	프로그래밍 버튼 설정	-패러미터 수치의 설정 (계속 누르고 있음, 한 개씩 누름): -측정모드에서 디스플레이 유닛 변경
⑤	프로그래밍 버튼 모드/엔터	패러미터의 선택과 패러미터 수치의 확인

동작 형태

1. 측정 모드

일반적인 작동

전원을 넣으면 계기는 측정모드가 됩니다. 계기는 측정을 시작하고 평가기능 및 설정된 패러미터에 따라서 출력 시그널을 제공합니다. 디스플레이는 현재 측정 수치를 보여주고, 녹색 LED들이 단위를 디스플레이 합니다. 디스플레이 단위는 일시적으로 변할 수 있습니다. (짧게 설정"SET"버튼을 누르면 15초 후에 계기는 메뉴 아이템 Uni 에 디스플레이 단위 설정으로 회귀합니다.

토탈라이저(소비량 카운터)는 소비량의 펄스를 합산하고 최종설정 후에 현재 소비수치를 디스플레이에 나타내 줍니다. 토탈라이저는 주기적으로(매 10분마다) 현재 총 수치뿐만 아니라 제한자동설정의 소요된 시간의 양도 저장해 줍니다. 전압이 떨어진 후에 토탈라이저의 현재 상태의 이 수치들은 이용할 수 있습니다. (데이터의 최대 10분의 양이 손실될 수 있습니다.)

오른쪽에 두 개의 노란 LED는 출력 스위치 상태를 지시합니다.

2. 프로그래밍 모드

2.1 디스플레이 되는 패러미터들

디스플레이 패러미터와 설정 패러미터 수치들

계기는 짧게 MODE/Enter 버튼을 누르면 디스플레이 모드로 전환됩니다.

내부적으로 측정모드 상태에 있게 됩니다. 이 설정 패러미터 수치들은 이처럼 독립적으로 볼 수 있습니다.

- 짧게 Mode/Enter버튼을 눌러서 패러미터들을 둘러볼 수 있습니다.

- 짧게 SET버튼을 눌러서 대략 15분 동안 각각의 패러미터들을 보게 됩니다. 15분 이후에는 계기는 측정모드로 전환됩니다.

2.2 설정 패러미터들

설정패러미터 수치들

패러미터들이 설정되고, SET버튼이 5초 이상 눌러졌다면 계기는 디스플레이모드에서 프로그래밍 모드로 전환됩니다. (패러미터 수치는 깜박거리면서 디스플레이 되고 계속 증가됩니다.) 여기도 역시 계기는 동작상태로 있게 됩니다. 변환이 끝날 때까지 계기는 현재 패러미터들을 가지고 모니터링 기능을 계속 수행합니다. Set버튼을 이용해서 패러미터 수치들을 바꿀 수 있으며 Mode/Enter로 확인합니다. 만약 15후에도 버튼을 누르지 않으면 측정모드로 회귀합니다. 자세한 것은 페이지 12 참조.

프로그래밍

1	원하는 패러미터가 디스플레이에 보일 때까지 Mode/Enter버튼을 4-5번 누릅니다.	
2	Set버튼을 누르고 있다. 현재 패러미터 수치가 5초 동안 반짝거리면서 디스플레이 됩니다. 이런 다음 수치가 증가하게 됩니다. (보조를 맞추어서 버튼을 누르고 있거나 한번 또는 지속적으로 누릅니다.)	
3	짧게 Mode/Enter버튼을 누릅니다. (=OK) 패러미터는 다시 디스플레이 되며, 새로운 패러미터가 실행됩니다.	
4	더 많은 패러미터 변경 Step 1에서 다시 시작	프로그래밍 종료 현재 측정치가 다시 나타날 때까지 15초를 기다리거나 Mode/Enter 버튼을 누릅니다.

- Lowering Value: 디스플레이에 최대치 설정 수치가 나타나도록 해줍니다. 이 수치들이 나타난 후에 최저치에서 다시 시작합니다.

사용자가 패러미터 SPx, rPx, ASP and AEP 용 수치를 결정하기 전에 디스플레이 단위를 설정하십시오. 그렇게 함으로써 사용자가 내부적으로 다른 단위로 변경할 때에 Rounding up/down 에러를 방지할 수 있습니다. 그리고 필요한 정확한 수치를 얻을 수 있습니다.

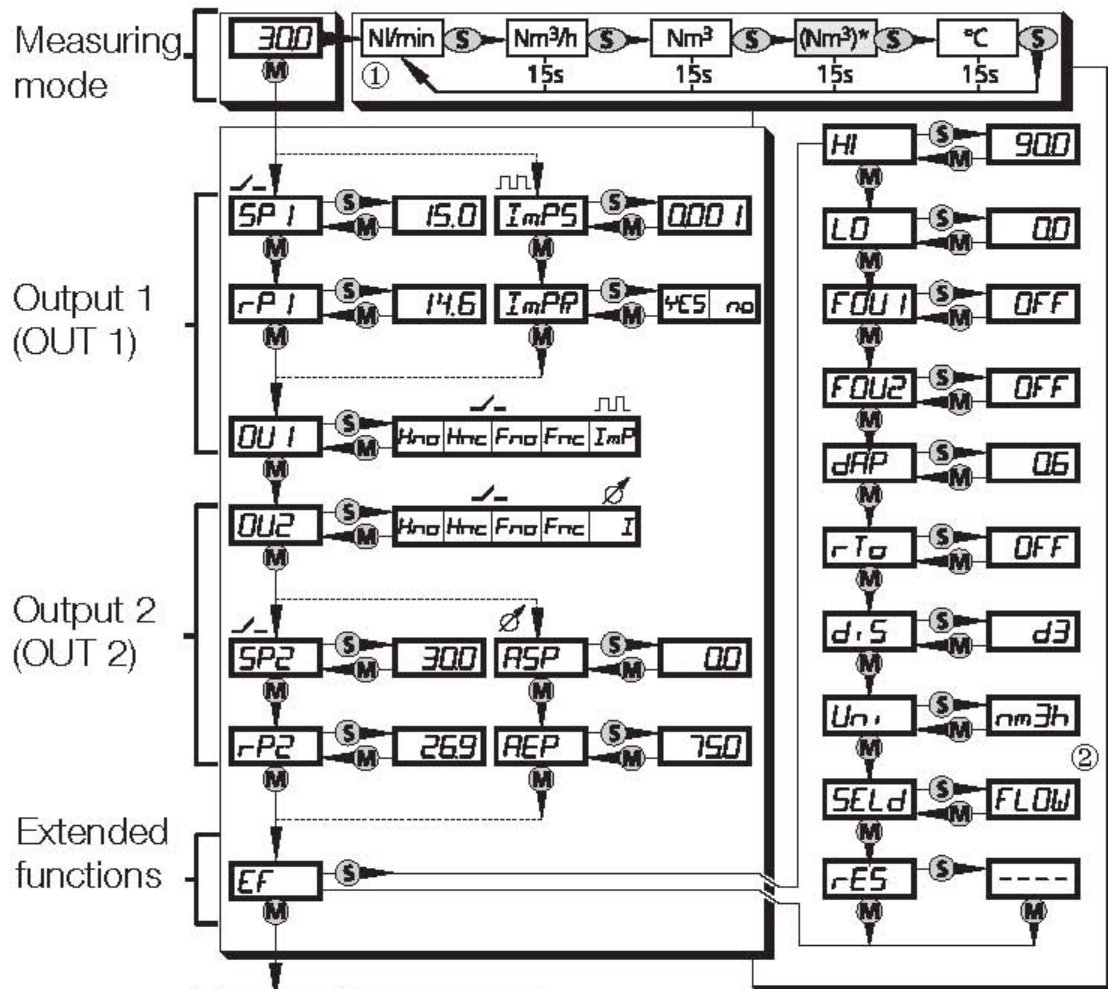
Status at delivery: Uni=nm3h

설정 중 15초 동안에 버튼을 누르지 않으면, 계기는 변경 전 수치를 가지고 측정모드로 회귀됩니다. 계기는 의도되지 않은 입력을 피하기 위해 전자적으로 잠겨 있습니다. LOC 가 나타날 때까지 측정모드에서 대략 15초 동안 양 프로그래밍 버튼을 누릅니다. 이 패러미터들이 아직도 나타나서 관독될 수 있습니다.

만약 계기가 잠기면, 패러미터를 바꾸기 위한 시도가 행해졌다면 LOC가 디스플레이에 나타납니다. 잠금을 풀기 위해서는 uLoc가 나타날 때까지 약 15초 동안 양 버튼을 다시 누릅니다.

메뉴 보기

Menu overview



Measuring mode ... (see above.)

= Nm³ before last reset

- ① Short-term display unit, cf. p. 10
- ② Continuous display unit
- = Mode/Enter
- = Set

Switch output - **OUx** = **Hno**, **Hnc**, **Fno**, **Fnc** (cf. page. 19)
 Pulse output - **OU1** = **ImP** (cf. page. 22)
 Current output - **OU2** = **I** (cf. page. 20)

적용할 수 있는 패러미터들

페이지 13에 메뉴 구조용 메뉴 개관을 보십시오.

SP 1	Switch point 1/2																																									
SP2	상한치: 출력이 그것의 스위치 상태를 변화하게 하는 지점 (페이지 19참조) 만약 $OU_x = H_{no}, H_{nc}, F_{no}$ 또는 F_{nc} 상태라면, SP_x 만이 활동합니다.																																									
rP1	Return switch point 1/2																																									
rP2	하한치: 출력이 그것의 스위치 상태를 변화하게 하는 지점 (페이지 19참조) rP_x 는 항상 SP_x 보다 더 작습니다. SP_x 보다 작은 수치가 입력될 수 있습니다. Switch point 가 변할 때, return switch point 가 그 변화와 함께 변합니다. (SP_x 와 rP_x 간의 인터벌은 일률적입니다.) rP_x 는 만약 $OU_x = H_{no}, H_{nc}, F_{no}$ 또는 F_{nc} 상태라면 동작되고 있습니다. 참조 페이지 16. 범위적용 (보통 유량)																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>SP1 / SP2</th> <th>rP1 / rP2</th> <th>in steps of</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">testo 6441</td> <td>Nm³/h</td> <td>0.7 ... 75.0</td> <td>0.3 ... 74.6</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>NI/min</td> <td>11 ... 1250</td> <td>5 ... 1244</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">testo 6442</td> <td>Nm³/h</td> <td>2.0 ... 225</td> <td>0.9 ... 223.9</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>NI/min</td> <td>34 ... 3750</td> <td>15 ... 3731</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">testo 6443</td> <td>Nm³/h</td> <td>3.5 ... 410</td> <td>1.5 ... 408</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>NI/min</td> <td>60 ... 6830</td> <td>30 ... 6800</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">testo 6444</td> <td>Nm³/h</td> <td>6 ... 700</td> <td>3 ... 696</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Nm³/min</td> <td>0.11 ... 11.67</td> <td>0.05 ... 11.61</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>				SP1 / SP2	rP1 / rP2	in steps of	testo 6441	Nm ³ /h	0.7 ... 75.0	0.3 ... 74.6	0.1	NI/min	11 ... 1250	5 ... 1244	1	testo 6442	Nm ³ /h	2.0 ... 225	0.9 ... 223.9	0.1	NI/min	34 ... 3750	15 ... 3731	1	testo 6443	Nm ³ /h	3.5 ... 410	1.5 ... 408	0.5	NI/min	60 ... 6830	30 ... 6800	10	testo 6444	Nm ³ /h	6 ... 700	3 ... 696	0.5	Nm ³ /min	0.11 ... 11.67	0.05 ... 11.61	0.01
		SP1 / SP2	rP1 / rP2	in steps of																																						
testo 6441	Nm ³ /h	0.7 ... 75.0	0.3 ... 74.6	0.1																																						
	NI/min	11 ... 1250	5 ... 1244	1																																						
testo 6442	Nm ³ /h	2.0 ... 225	0.9 ... 223.9	0.1																																						
	NI/min	34 ... 3750	15 ... 3731	1																																						
testo 6443	Nm ³ /h	3.5 ... 410	1.5 ... 408	0.5																																						
	NI/min	60 ... 6830	30 ... 6800	10																																						
testo 6444	Nm ³ /h	6 ... 700	3 ... 696	0.5																																						
	Nm ³ /min	0.11 ... 11.67	0.05 ... 11.61	0.01																																						
ImP5 (OU1=ImP)	펄스/카운터설정 펄스값을 확정합니다. (ImPR=Yes) / 기선택 카운터용 값 (ImPR=No) 범위설정: 0.001 ... 1 000 000 Nm ³ 펄스 길이: min 0.02 초/ max. 2초 ImPS 는 OU1=ImP라면 동작됩니다. 설정 값 (페이지 22 참조)																																									

<p>ImpR (OU1=ImP)</p>	<p>반복펄스 카운터가 출력 1단자와 2단자에 어떤 시그널을 출력할 것인지 결정하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● YES: 반복펄스가동 (용량에 의한 카운터 기능): Output 1은 ImPS에서 설정된 값에 도달할 때마다 1 카운터 펄스를 줍니다. ● NO: ImPS에서 설정 값이 도달했을 때 반복펄스가 동작하지 않습니다. (카운터가 미리 설정해놓은 카운터에 맞추어서 동작합니다, 즉, 용량에 의존한 스위치 출력). 카운터가 재설정될 때까지 스위치가 그대로 있습니다. (패러미터 rTO (페이지 17참조). ImPR은 OU1=ImP일때만 활동합니다.
<p>OU 1</p>	<p>Output 1 용 배치 다음 5가지 기능 중에 한 기능은 설정될 수 있습니다;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 용량에 기인한 스위치 출력 ● Hno = 히스테리시스 기능 / 보통 열려있음 (Closer) - 페이지 19 ● Hnc = 히스테리시스 기능 / 보통 닫혀있음 (Opener)- 페이지 19 ● Fno = 윈도우 기능 / 보통 열려있음 (Closer) - 페이지 19 ● Fnc = 윈도우 기능 / 보통 닫혀있음 (Opener) - 페이지 19 - 소모로 인한 펄스 출력 또는 소모로 인한 스위치 출력 ● ImP = 펄스 오더 또는 미리 설정된 카운터 용 On/Off 시그널 (- 패러미터 ImPS 와 ImPR), 참조 페이지 22 ● 공장설정 = Hno
<p>OU 2</p>	<p>Output 2 용 배치 다음 4가지 스위치 기능 중 한 개 또는 용량 값 용 1개 아날로그 시그널을 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hno = 히스테리시스 기능 / 보통 열려있음 (Closer) -페이지 19 ● Hnc = 히스테리시스 기능 / 보통 닫혀있음 (Opener)-페이지 19 ● Fno = 윈도우 기능 / 보통 열려있음 (Closer) - 페이지 19 ● Fnc = 윈도우 기능 / 보통 닫혀있음 (Opener) - 페이지 19 ● I = 아날로그 시그널 (4- 20mA) - 참조 페이지 20 ● 공장설정 = Hno
<p>ASP (OU2=1)</p>	<p>Analog Starting point 4 mA 출력이 있는 점에서 측정값, 참조 페이지 20. ASP 는 OU2=1일 때만 동작합니다.</p>
<p>AEP (OU2=1)</p>	<p>Analog end point 20mA 출력이 있는 점에서 측정값, 참조 페이지 20. 최대 스케일 값이 ASP와 AEP=25%간의 최소거리 AEP는 OU2=1일 때만 동작합니다.</p>

		ASP	AEP	In steps of
Testo 6441	Nm ³ /h	0.0 ... 56.3	18.8 ... 75.0	0.1
	NI/min	0 ... 938	313 ... 1250	1
Testo 6442	Nm ³ /h	0 ... 168.8	56.3 ... 225.0	0.1
	NI/min	0 ... 2813	938 ... 3750	1
Testo 6443	Nm ³ /h	0 ... 307.5	102.5 ... 410	0.5
	NI/min	0 ... 5120	1710 ... 6830	10
Testo 6444	Nm ³ /h	0 ... 525	175 ... 700	1
	Nm ³ /min	0 ... 8.75	2.92 ... 11.67	0.01

EF	<p>확장기능</p> <p>이 메뉴 포인트는 더 많은 메뉴를 가진 서브메뉴를 포함한 메뉴입니다. 이 패러미터를 접근하기 위해서 설정버튼을 가볍게 눌러줍니다.</p>
HI LO	<p>유량용 최저-최대 저장</p> <ul style="list-style-type: none"> ● HI: 측정된 최대 유량 값 디스플레이 ● LO: 측정된 최소 유량 값 디스플레이 <p>저장 삭제</p> <ul style="list-style-type: none"> - HI 또는 LO 나타날 때까지 Mode/Enter 버튼을 누릅니다. - 설정 버튼을 누르고 디스플레이에 “----“나타날 때까지 누르고 있습니다. - 그런 다음 가볍게 “Mode/Enter”버튼을 누릅니다. <p>일반 조건하에서 처음에 계기사용 전에 저장을 지우는 것이 좋습니다.</p>
FOU1 FOU2	<p>에러발생시 출력 1/2의 반응</p> <p>(디스플레이 Err – 페이지 26). 세가지 설정을 할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FOU1/FOU2 = ON: 에러발생시 출력 1/2 스위치를 ON 합니다. 출력2의 아날로그 시그널이 최대 제한치로 갑니다 (22mA) ● FOU1/FOU2 = OFF: 에러발생시 출력 1/2 스위치를 OFF 합니다. 출력2의 아날로그 시그널이 최소 제한치로 갑니다 (3,5mA)=공장설정 <p>* FOU1=OU1/FOU2=OU2: 에러발생시 출력 1/2가 독립적으로 각각 결정된 패러미터로 동작합니다.</p>
dAP	<p>측정값의 지연 또는 약해짐</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 조정범위: 0 (=dAP 동작안함)/0.2s/0.4s/0.6s/0.8s/1s. <p>설정은 디스플레이와 출력에 영향을 미칩니다; 공장 설정: 0.6초</p>
rTo	<p>용량 카운터 재설정 (페이지 22 참조)</p> <p>설정된 시간 후에 카운터는 자동으로 설정이 삭제되며, 새로운 카운팅이 인터벌이 시작됩니다.</p> <p>다음과 같은 시간 스팬을 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1h...23h (1...23 시간 후에 재설정) ● 1d...6d (1...6시간 후에 재설정) ● 1w...8w (1...8시간 후에 재설정) <p>자세한 적용방법</p> <ul style="list-style-type: none"> ● OFF = 카운터 오버플로우 후에 재설정 = 공장설정 (32bit 넘버 오버플로우 즉 4,000,000.000 NM3 에서 오버플로우) ● rES.T = 매뉴얼 재설정: 카운터는 수동으로 재설정하고 새로운 카운팅 인터벌을 시작합니다. rES.T가 나올 때까지 “SET”버튼을 누릅니다; 그리고 나서 Mode/Enter 버튼을 가볍게 눌러줍니다. 자동 재설정을 위한 시간이 경과되었을 때 수동 재설정 또

	한 진행될 수 있습니다.
Di 5	<p>디스플레이 설정</p> <p>7 설정 가능</p> <ul style="list-style-type: none"> * d1 = 50ms마다 측정데이터 업데이트 * d2 = 200ms=0.2초 마다 측정데이터 업데이트 * d3 = 600ms=0.6초 마다 측정데이터 업데이트 <p>측정데이터 업데이트는 디스플레이에만 영향을 줍니다. 출력에는 영향을 주지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● rd1, rd2, rd3 = d1, d2, d3 에 디스플레이 되지만 180도로 돌아갑니다. ● OFF = 측정데이터 디스플레이는 측정모드에서 스위치 Off가 됩니다. <p>스위치 상태 LED는 디스플레이가 켜져있을 때에 동작합니다.</p> <p>공장설정: d3</p>
Uni	<p>유량을 위한 단위</p> <p>2 설정 가능</p> <ul style="list-style-type: none"> * Lmin = 통상 litres / minute 에 유량 값 * nm3h = 통상 m3/h 에 유량 값 <p>패러미터 SPx, rPx, ASP 와 AEP 용 값을 설정하기 전에 디스플레이 단위를 설정합니다. 이 방법이 내부적으로 단위 변환 시 에러를 피하는 방법이며, 필요한 값을 정확히 얻을 수 있습니다.</p>
SELd	<p>디스플레이의 표준 패러미터</p> <p>측정모드 동안에 디스플레이에 보여지는 측정 패러미터의 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FLOW = Uni 에서 유량 값 설정 (= 공장설정) ● TOTL = Nm3 에서 카운터 토탈 (또한 if Uni=Lmin)
rES	<p>공장설정으로 복귀</p> <ul style="list-style-type: none"> - rES가 나타날 때까지 Mode/Enter버튼을 누릅니다. - “Set”버튼을 누르고 “---“가 나올 때까지 버튼을 누르고 있습니다. - 그리고 나서 “Mode/Enter”버튼을 누릅니다.

출력 패러미터라이징

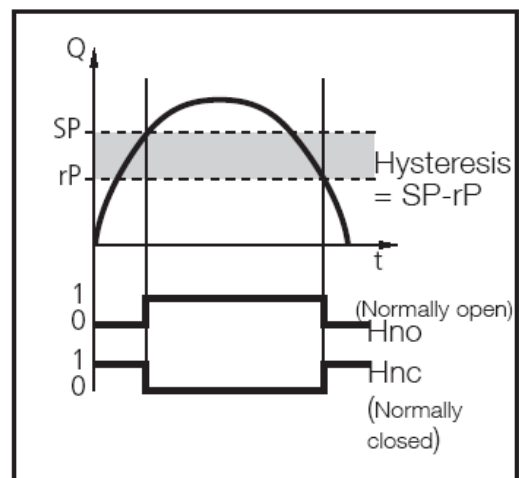
메뉴에서 패러미터화 할 수 있는 두개의 시그널을 이용할 수 있습니다. (페이지 8 참조)
다음 설명을 주의 깊게 보기 바랍니다.

스위치 출력 설정

OU1 또는 OU2 메뉴에서 히스테리시스 기능 또는 윈도우기능을 선택할 것인지 결정하십시오.
오. (페이지 16참조)

히스테리시스 기능

히스테리시스는 통상 값에서 유량 값이 흔들린다면 출력의 스위치상태를 일정하게 유지시켜 줍니다. 유량이 증가함에 따라, 출력이 스위치 포인트 (SPx)에 도달했을 때 스위치 됩니다. 다시 유량이 떨어지면, 리턴 스위치 포인트 (rPx)에 도달하면 출력만 스위치 백 하게 됩니다. 히스테리시스는 조정이 가능합니다. 처음에 스위치 포인트가 결정하고 나서 리턴 스위치 포인트는 원하는 간격으로 설정하면 됩니다.



예:

스위치 포인트 = 20Nm³/h

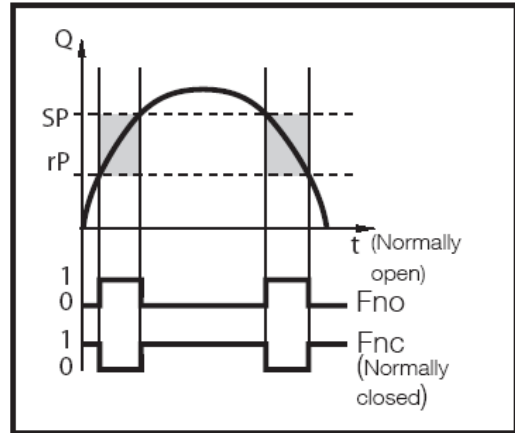
히스테리시스 = 2 Nm³/h

- UNI = nm³/h
- SP 1 = 20
- rP1 = 18

윈도우 기능

윈도우 기능은 일정한 OK범위에서 모니터 할 수 있습니다. 유량 값이 스위치 포인트 (SPx)와 리턴 스위치 포인트 (rPx)사이에서 흔들린다면, 출력이 닫히거나 (Fno) 열리게 됩니다. (Fnc)

윈도우 사이즈는 SPx 그리고 rPx 사이에서 간격을 조정할 수 있습니다. SPx=상한치, rPx=하한치. 스위치 상태를 고정하기 위해서, 스위치와 리턴 스위치 포인트는 최대 스케일 값의 25%의 히스테리시스를 설정해야 합니다.



예

최대 허용값 = 22Nm³/h

최저 허용값 = 12Nm³/h

- UNI = nm³/h
- SP 1 = 22
- rP 1 = 12

아날로그 출력 적용

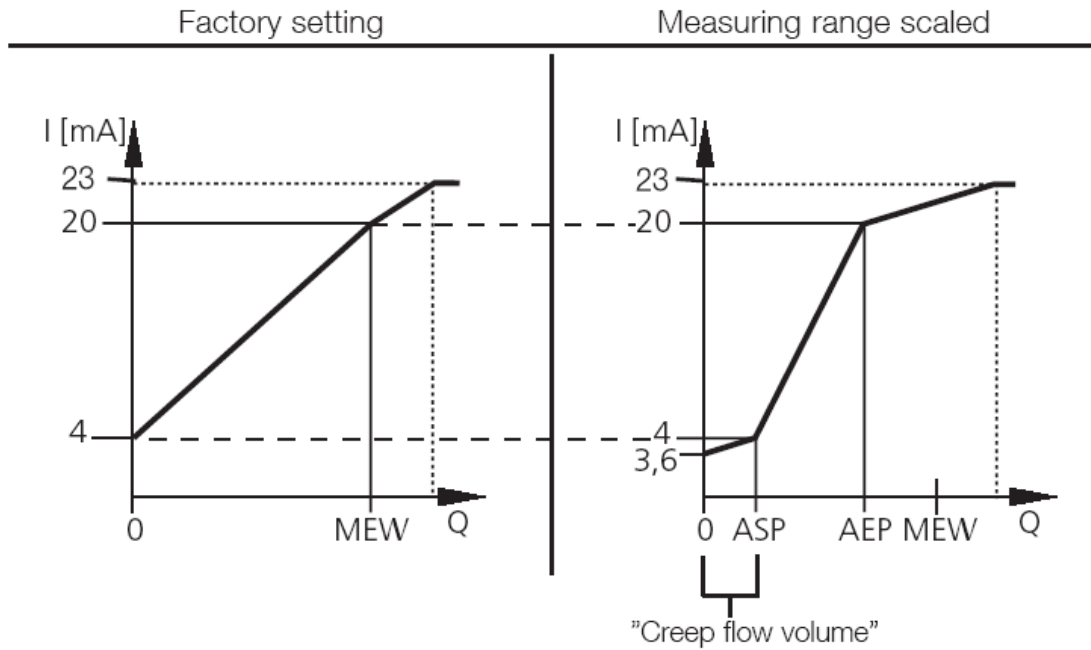
3 와이어 기술을 가진 4 ... 20mA를 이용할 수 있습니다. (1pole = 전류시그널, 1pole = 공급 L+, 전류 시그널과 공급용 1pole 커먼 그라운드)

측정 범위를 스케일링 (아날로그 출력)

- 패러미터 아날로그 스타팅 포인트는(ASP), 어느 측정지점에서 출력시그널이 4 mA가 나오게 할건지 결정해야 합니다.

Creep Flow volume suppression: 기록될 수 없는 작은 유량 값을 무효로 하기 위해 ASP를 위한 제로 이하의 적당한 값을 선택하십시오.

- 아날로그 출력 끝점은 (AEP) 어느 측정지점에서 출력시그널이 20mA가 나오게 할건지 결정해야 합니다.
- ASP와 최대 스케일 값 (MSV)의 AEP=25%간 최소간격 참조 기술데이터 27페이지



출력 시그널 4-20mA로 설정

더 자세한 시그널은

* 측정범위 이상의 유량 값 (>MSV)

출력시그널 >20mA

● 측정범위 이하의 유량 값 (<ASP)

출력시그널 (3.6 에서 4 mA)

펄스출력 설정

펄스 출력은 (OU1=ImP) 두가지 방법으로 사용할 수 있습니다.

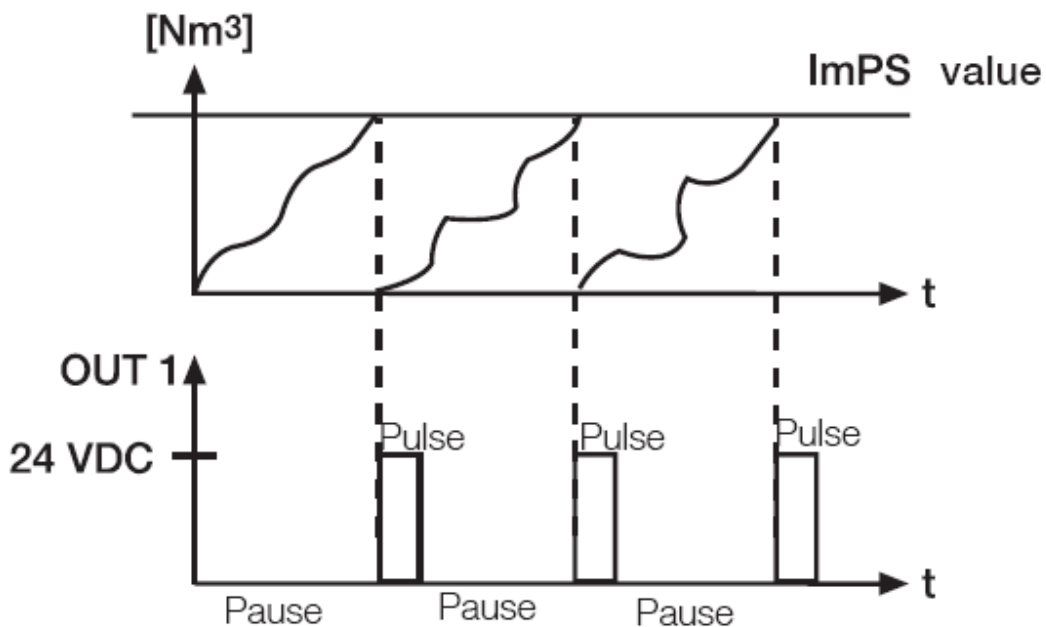
1. 카운팅 펄스 (ImPR=YES)

펄스는 한정된 양이 도달했을 때 보내집니다. (펄스값 [m3/Pulse], ImPS값에서 한정된, 참조 페이지 14와 24)

이 설정은 ImPR=Yes 입니다.

아래내용이 적용됩니다.

멈추기 위한 관계 펄스는 적어도 0.5 입니다. 펄스는 0.02에서 2초간 지속됩니다.



2. 미리 설정된 카운터 (ImPR=NO):

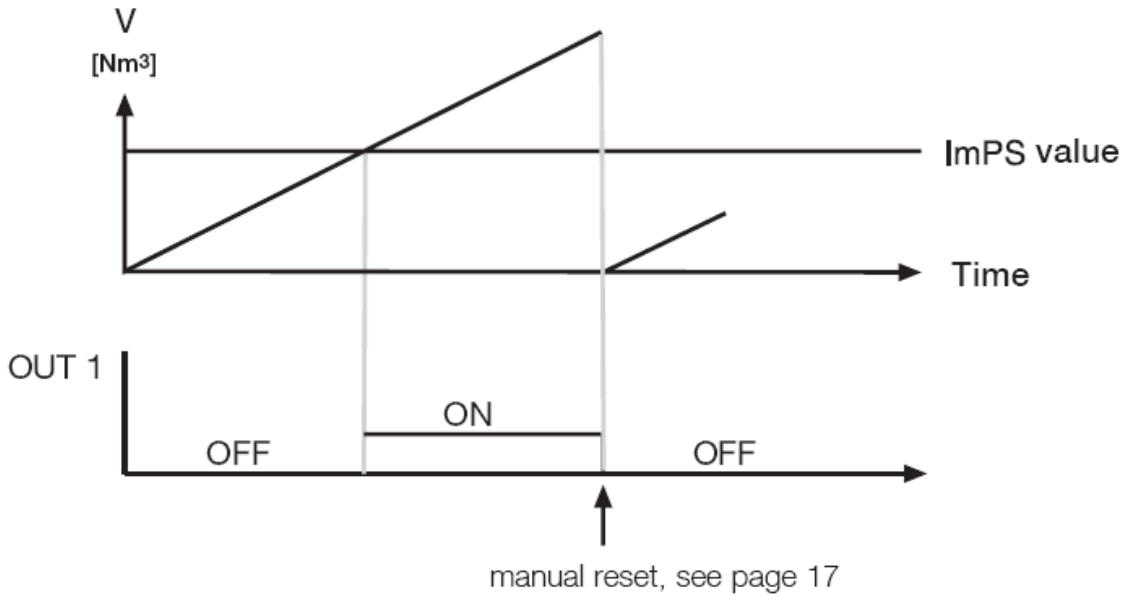
한정된 양이 도달했을 때 (ImPS 값 [m3], 페이지 14와 24 참조) OUT1이 스위치 ON 상태가 됩니다. (예 스위치 output 이용)

두 가지의 가능성이 있습니다.

2.1 시간에 따른 유량 모니터링

(rTo=OFF, 페이지 17참조)

한정된 양이 도달했을 때 (ImPS 값 [m3], 페이지 14와 24 참조) OUT1이 스위치 ON 상태가 되며 수동재설정이 될 때까지 지속됩니다. (페이지 17참조)



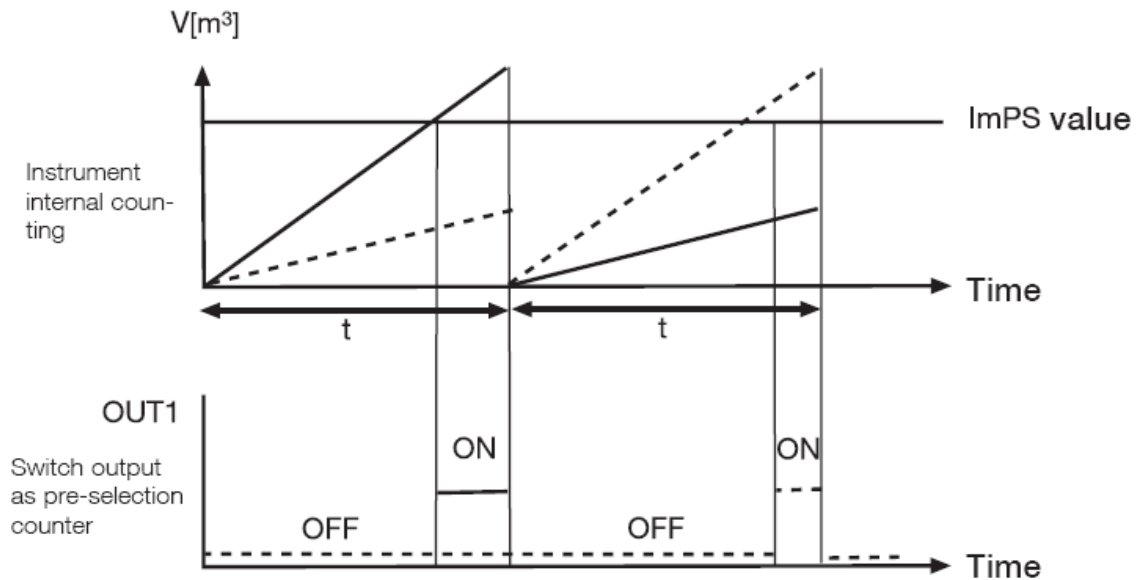
2.2 시간에 따른 유량 모니터링

(rTo=OFF, 페이지 17참조)

한정된 양이 일정한 시간 내에 도달했을 때 (ImPS 값 [m³], 페이지 14와 24 참조)

OUT1이 스위치 ON상태가 되며 수동재설정이 될 때까지 지속됩니다. (페이지 17참조)

카운터(V)뿐만 아니라 OUTPUT 1은 t 시간 후에 영점이 되거나 수동 리셋으로 다음 간격이 시작됩니다.



기선택 카운터 설정/펄스 값 (ImPS-value)

설정할 수 있는 값이 (0.001m³ 에서 1 000 000 m³까지) 10자리 디스플레이에 내부프로그래밍으로 주어집니다. 디스플레이는 설정번호의 4자리인용구가 보여집니다. (4최고 값자리)

Presentation range, example	Display in Nm ³	LED 10 ³	value
1 000000 1.230	0.001 ... 9.999		1 ... 9999 Norm litres
2 00000 12.300	10.00 ... 99.99		10 ... 99,99 Nm ³
3 0000 123.000	100.0 ... 999.9		100 ... 999,9 Nm ³
4 000 1230.000	1000 ... 9999		1000 ... 9999 Nm ³
5 00 12.30 0000	10.00 ... 99.99	ON	10000 ... 99990 Nm ³
6 0 123.0 00000	100.0 ... 999.9	ON	100000 ... 999900 Nm ³
7 1000 000000	1000	ON	1000000 Nm ³

디스플레이 되지 않은 자리들은 항상 제로에 설정됩니다. 다음으로 높은 범위로 변경할 때에는 최저 값 자리가 디스플레이 윈도우에서 오른쪽으로 밀리고 이전 값과는 별도로 제로로 맞추어집니다.

예: 프레젠테이션 3에서 4로 변경



설정절차

1. OU1 이 ImP로 설정된 것을 확인하십시오 (페이지 16)
2. ImPS가 디스플레이 될 때까지 Mode/Enter버튼을 누릅니다.
3. Set버튼을 누르고 있다. 5초 동안 반짝이면서 전류 값이 나타납니다. 그런 다음 4 자리의 최고 값이 동작합니다. (자리 반짝임, 변경할 수 있음)
4. 다음 페이지 테이블에서 나타난 것과 같이 원하는 값을 설정합니다. 원하는 프레젠테이션 범위 1을 먼저 선택하고, (1,2,3 ...), 위를 참조. 그런 다음 왼쪽에서 오른쪽으로 숫자를 설정합니다. (최저값 자리)
5. 4자리 모두 설정했을 때 Mode/Enter 버튼을 짧게 눌러줍니다.

Note:

Set 버튼을 누르고 있다면, 디스플레이는 모든 범위를 통하여 갈수 있습니다 (run through) 최종 숫자(1000+ 10 3) 설정 후에, 다시 처음시작 값으로 0.001 돌아옵니다. 짧게 버튼에서 손을 땁니다. 그런 다음 다시 설정을 시작합니다.

Single press of Set button	반짝이는 위치가 증가됩니다. 9 다음에 0-1-2 등등. 프레젠테이션 범위는 왼쪽이 아닙니다.
Press and hold Down Set Button	<p>반짝이는 위치가 증가됩니다. 9 다음에 0-1-2 등등. 그리고 더 높은 숫자의 위치가 (왼쪽) 작동합니다.</p> <p>만약 포지션 1이 이런 방법으로 변하면, 디스플레이는 다음 최고 높은 범위로 변합니다.</p> <p style="text-align: right;">Example: 0000008.123</p> <p style="text-align: right;">Set button held 0000009.123</p> <p style="text-align: right;">down 0000010.120</p> <p style="text-align: right;">(Change from range 1 to range 2).</p>
Press no button for 3 seconds	<p>다음 위치가 반짝입니다 (오른쪽). 만약 네번째 위치가 변화 없이 3 초 동안 반짝이면, 포지션 1은 다시 동작합니다 (0 이하의 값을 가진다면)</p> <p style="text-align: right;">Example: 0000081.230</p> <p style="text-align: right;">Set button pressed 1x 0000091.230</p> <p style="text-align: right;">no button pressed, after 3 s 0000091.230</p> <p style="text-align: right;">after 3 s 0000091.230</p> <p style="text-align: right;">after 3 s 0000091.230</p> <p style="text-align: right;">after 3 s 0000091.230</p> <p style="text-align: right;">after 3 s 0000091.230</p> <p>만약 포지션 1이 0값을 가지면, 디스플레이는 다음 더 낮은 프레젠테이션 범위로 변합니다.</p> <p style="text-align: right;">Example: 0000081.230</p> <p style="text-align: right;">Set button pressed 1x 0000091.230</p> <p style="text-align: right;">Set button pressed 1x 0000001.230</p> <p style="text-align: right;">no button pressed, after 3 s 0000001.230</p> <p style="text-align: right;">after 3 s 0000001.230</p> <p style="text-align: right;">after 3 s 0000001.230</p> <p style="text-align: right;">after 3 s 0000001.230</p> <p style="text-align: right;">after 3 s 0000001.230</p> <p style="text-align: right;">after 3 s 0000001.230</p> <p style="text-align: right;">범위 2에서 범위1으로 변화</p>

동작 /유지보수

기능장애 디스플레이

OL	측정범위 스케일 값의 120%이하의 측정값
UL	측정범위 스타팅 값 이상의 측정값
SC 1	반짝임: 스위치 출력 1 에 Short circuit
SC 2	반짝임: 스위치 출력 2 에 Short circuit
SC	반짝임: 양 스위치 출력 에 Short circuit
Err	반짝임: 측정프로브 오작동

영향 받은 출력은 Short circuit이 동작하는 한 스위치가 꺼집니다. 이 경고들은 스위치가 꺼져있을 때 조치도 보여줍니다.

계기는 프로브에 연결되어있지 않은 매개물은 유지보수가 안 됩니다.

- 필요하면, 부착용 측정 프로브를 눈으로 확인하십시오.
- 필요하다면, 주기적으로 프로브를 닦아주어라. 세척용액을 충분히 이용해서 닦으십시오.
- 측정 프로브에 기계적인 파손을 피하십시오.

완벽한 동작과 측정의 정확도는 테크니컬데이터에 언급된 조건과 부합했을 때 보장할 수 있습니다. 특히 최대 압력범위, 측정범위, 습도범위와 허용대기온도를 넘지 않도록 각별히 유의해야 합니다. 압축공기습도를 모니터 하기 위해서는 압력 노점 측정 트랜스미터 testo 6740을 추천합니다.

* 과도한 고습은 손상 없이 정확도를 떨어뜨립니다.

Technical Data

	testo 6441	testo 6442	testo 6443	testo 6444
Pipe diameter	DN 15 (1/2")	DN 25 (1")	DN 40 (1 1/2")	DN 50 (2")
Meas. range (1:300)	0.25... 75 Nm ³ /h	0.75... 225 Nm ³ /h	1.3... 410 Nm ³ /h	2.3... 700 Nm ³ /h
Max. display value	90 Nm ³ /h	270 Nm ³ /h	492 Nm ³ /h	840 Nm ³ /h
Meas. pipe: DN/thread (both sides)/material	DN 15, R 1/2 Stainless steel 1.4301	DN 25, R1 Stainless steel 1.4301	DN 40, R 1 1/2 Stainless steel 1.4401	DN 50, R2 Stainless steel 1.4401
Meas. pipe length	300 mm	475 mm	475 mm	475 mm
Weight	0.9 kg	1.1 kg	3.0 kg	3.8 kg

General

Sensor	Thermal, glass-coated sensor
Accuracy	for compressed air quality classes 1-4-1: ± 3% of meas. val. ±0.3% of fin. val. for compressed air quality classes 3-4-4: ± 6% of meas. val. ±0.6% of fin. val.
Reaction time.....	<0.1 s (for damping parameter = 0), delayable via operation menu (0s to 1s)
Temperature display	0...60°C, measurement inaccuracy ± 2K
Display, operation.....	4-figure, alpha-numeric display, two operating buttons Operation menu, LED (4x green for phys. units, 3x yellow for "Display x 1.000" or switch status)
Display units	Nm ³ /h, Nm ³ /min, Nm ³ , °C
Electrical connection.....	M 12x1-plug, loadable to 250 mA, short circuit-proof (synchronized), reverse polarity-proof, overload-proof
Voltage supply	19 to 30 V DC, current consumption <100mA
Output signals	4 combinations are parameterable via operation menu, cf. page 8
Pulse output	Consumption counter, value 0.001 to 1,000,000 m ³ , Pulse length 0.02 s to 2 s, 24 V DC-level
Analog output	4...20mA (3-wire), max. load 500 Ohm, freely scalable between 0 to end of measuring range
Switch output.....	2 switch outputs (pnp) parameterable, each with max 19 to 30 V DC 2 x 250 mA loadable, switch status is displayed via 2 LED dependent on either norm volume flow or consumption quantity
Process conditions	0...+60 °C, PN 16, rel. humidity < 90 %RH, air quality ISO 8573: recommended classes 1-4-1
Ambient temperature	0...+60 °C
Storage temperature	-25...+85 °C
Media contact	Materials stainless steel 1.4301 or 1.4401, PEEK, polyester, viton, anodized aluminium
Housing	PBT GF 20%, zinc diecast, IP65/III
EMC	In accordance with 89/336 EWG

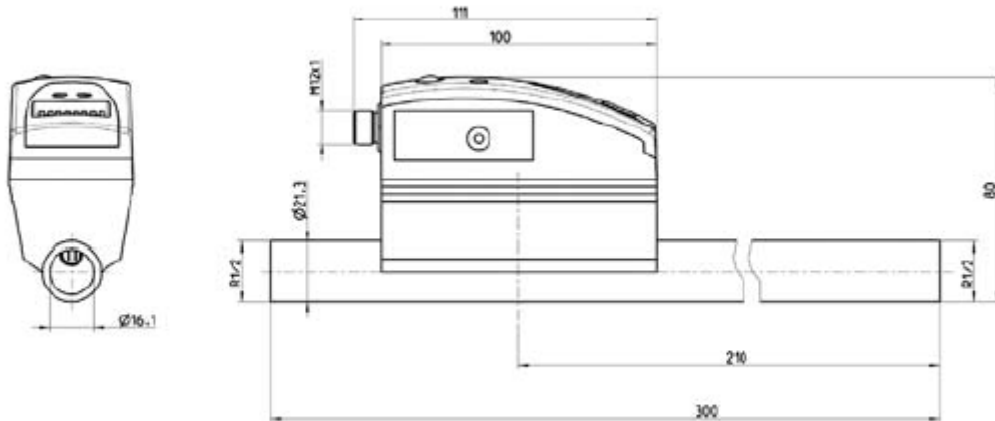
주문 데이터

Ordering data

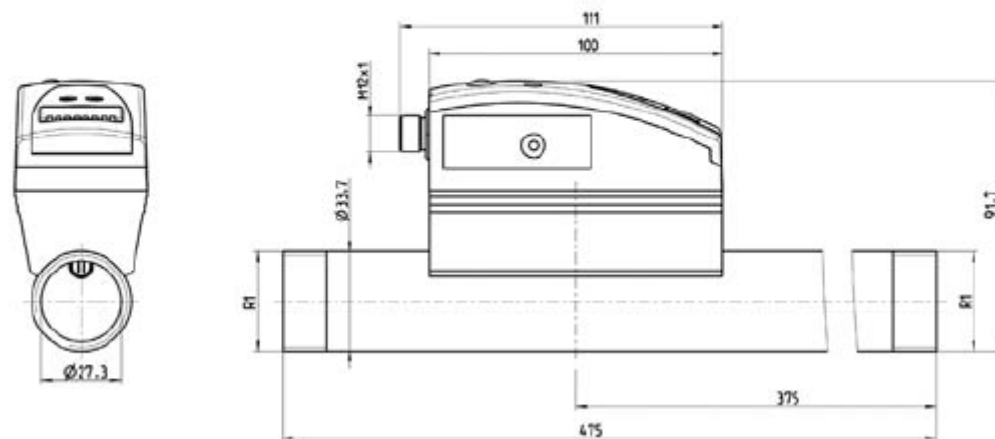
Description	Order No.
testo 6441 Compressed air counter DN 15	0555 6441
testo 6442 Compressed air counter DN 25	0555 6442
testo 6443 Compressed air counter DN 40	0555 6443
testo 6444 Compressed air counter DN 50	0555 6444
Electrical connection wire	
length 5 m, with M12 socket	0699 3393
testo 54-2AC process display, 2 relay outputs (to 250 V AC / 300V DC, 3A, Current supply 90...260 V AC)	5400 7553
testo 54-7AC process display, 2 relay outputs (to 250 V AC / 300 V DC, 3A, Current supply 90...260 VAC), with RS485-output for online monitoring and with totaliser	5400 7555
Mains unit (desk-top) 100...240 VAC / 24 VDC (350 mA)	0554 1748
Mains unit (rail mounting) 90...264 V AC / 24 V DC (3 A)	0554 1749
ISO calibration at 5 measuring points, to 250 Nm ³ /h for testo 6441 / 6442	0520 0174
DKD calibration at 5 measuring points, to 250 Nm ³ /h for testo 6441 / 6442	0520 0274
ISO calibration at 5 measuring points, to 1600 Nm ³ /h for testo 6443 / 6444	0520 0184
DKD calibration at 5 measuring points, to 1600 Nm ³ /h for testo 6443 / 6444	0520 0284

입체 도면

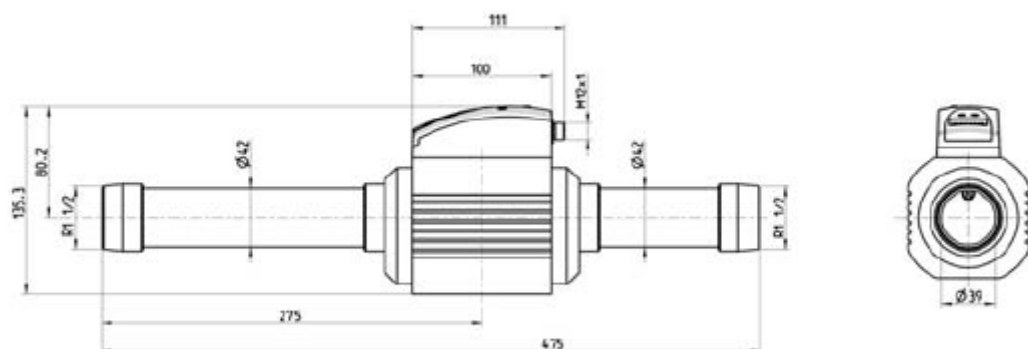
testo 6441



testo 6442



testo 6443



testo 6444

