FLOW METER

KEC-101 FTF/FTU/FTP-100

KI-YEON E&I CO.,LTD.

TEL : +82-2-2607-6375

www.kyei.co.kr

[제품사용시 주의사항]

KEC-101-FLOW 를 사용함에 있어 정확하고 신뢰도가 운영 및 사용자의 안전을 위하여 명시된 사항을 준수하여 사용하십시오. 본 제품의 취급설명서의 내용을 충분히 숙지하시고 설치 및 운용을 하시길 바랍니다.

	주 의 **정확하고 신뢰성 있는 측정치와 사용자의 안전을 위하여 사용설명서에 명시된 절차와 방법을 준수하여 주시기 바랍니다.**
	경 고 **만일 사용설명서에 명시된 절차와 방법을 준수하지 않을 경우 측정결과의 정확성과 신뢰성을 보장할 수 없으며, 또한 사용자의 안전사고 및 장비 고장으로 직결될 수 있습니다.**
	경 고 **본 장비의 외관 및 운영방법상의 절차는 임의로 변경될 수 있으며, 예고 되지 않습니다.**
	경 고 **전원 전압 투입 시 꼭 내부의 셋팅 전원과 사용전원이 일치하는가 확인 하십시오. 내부 장착된 전원 단의 퓨즈는 반드시 정격이나 정격 이하의 것을 사용하십시오. 임의로 장비를 분해하거나 개조하지 마십시오.**
	주 의 **측정기 보관 및 이동 시 반드시 전원을 끈 상태에서 보관 및 이동을 하시고, 이동 시 장비가 넘어지지 않도록 잘 고정 후 이동 하십시오.** **계기 단자 대에 설치되어 있는 'EARTH'단자는 반드시 접지 처리 후 사용하여야 안정되고 신뢰성 있는 동작을 얻을 수 있습니다.**
	경 고 **고장 및 조치 사항을 숙지하시고 고장 발생즉시 전원을 차단하고 고장 내용을 고장내용을 파악하는 것이 기기의 보호와 수명을 연장할 수 있습니다.**

1]. 유량계 모델 및 측정원리

◈ **Flot Type(KEC-101/FTF-100)**

Parshall Flume을 통과하는 물의 높이를 Float로 연속 측정하여 측정된 전기적신호를 유량계로 전송하여 마이크로프로세스에 의해 연산처리되어져 순간수위,순간유량를 연속표시하고 유량계 가동시간, 적산유량을 연속적산합니다.

◈ **Utrasonic Type(KEC-101/FTU-100)**

Parshall Flume을 통과하는 물의 높이를 Ultrasonic Sensor에 의해 측정하여 Sensor 표면에서 연속으로 발진되는 신호가 물 표면에 닿았다가 반사되어오는 신호의 시간을 거리로 환산하여 흐르는 물의 높이를 측정하는 방식입니다.

◈ **Pressure Transducer Type(KEC-101/FTP-100)**

Parshall Flume의 Chamber 바닦면에 설치되어있는 Presser Sensor에 의해 통과하는 쉬위에 따른 물의 압력을 연속측정하여 측정된 전기적 신호를 유량계로 전송합니다. 이하 Float Type과 동일합니다.

2]. Features (특징)

◈ **순간수위(㎝), 순간유량(㎥), 적산유량(㎥), 적산시간(Hr) 연속표시**

◈ **Data Backup(㎥/DAY, 7DAY), 시작일시 Memory 기능**

◈ **Auto Zero, Span Setting기능.**

◈ **아날로그 출력 4 ~ 20 mA, 디지털출력 RS232c Output**

◈ **Pulse Output(Relay 접점), LCD Back Light 기능**

◈ **운영상 사용 및 조작이 간단한 프로그램**

3]. Specification(사양)

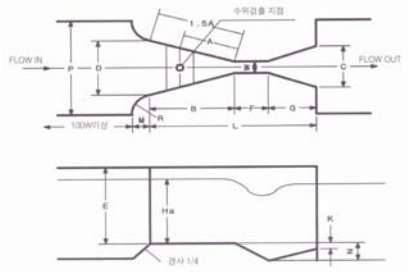
변 환 기	세 부 사 항
모 델 명	KEC-101F1
적용센서타입	플로트기어용, 초음파펄스방식, 투입압력방식
측 정 대 상	방류조유량(용수,폐수,기타)
측 정 범 위	0 ~ 15,000 ㎥/Hr, 분해능 1mm(F.S)
정밀도/반복도	@25.0℃ 0.5% 이내
제 어 방 식	Microprocess Control Mode
기 능	적산시작 저장, Zero, Span Auto Setting 규격변경기능, Data Backup(7일)
출 력	아날로그출력 : 4 ~ 20mA 디지털출력 : RS232C 적산출력 : 단위적산 펄스출력(Relay)
디스플레이	LCD Display(32Digit) 순간수위(㎝), 순간유량(㎥/Hr) 적산유량(㎥), 적산시간(Hr)
출 력	ANALOG : 4~20mA DIGITAL : RS232C (TMS표준출력)
사 용 온 도	-20 ℃ ~ 70 ℃ 습도 : 80%
전 원	AC220V/60Hz
재질/크기/중량	ABS/ 142(W)-142(H)-96(D)/ 500g
판넬컷팅크기	137mm-137mm

센 서	FTF-100	FTU-100	FTP-100
측정방식	플로트기어방식	초음파펄스방식	투입압력식
측정범위	60<~5FT	60<~5FT	60<~5FT
측정정도	±1%(F.S)	±1%(F.S)	±1%(F.S)
사용온도	-20℃ ~ 70℃	-20℃ ~ 70℃	-20℃ ~ 70℃
재질-본체	MC NYLON	SUS304	ABS
재질-케이스	ABS	ALUMINUM	ABS
취부후렌지	100A 이상	100A 이상	100A 이상
케이블길이	5M(0.75X3C)	5M(0.75X3C)	5M(0.75X3C)
방수구조	IP65	IP65	IP65

수 로	세 부 사 항
모 델	FPF-100
재 질	F.R.P
컬 러	청색
크 기	1" ~ 5FT

4]. Parashall Flume

[규 격]



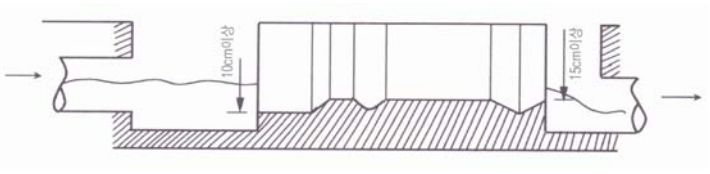
[설 치]

◈ Parshall Flume은 좌우,상하 수평을 유지하여야한다.

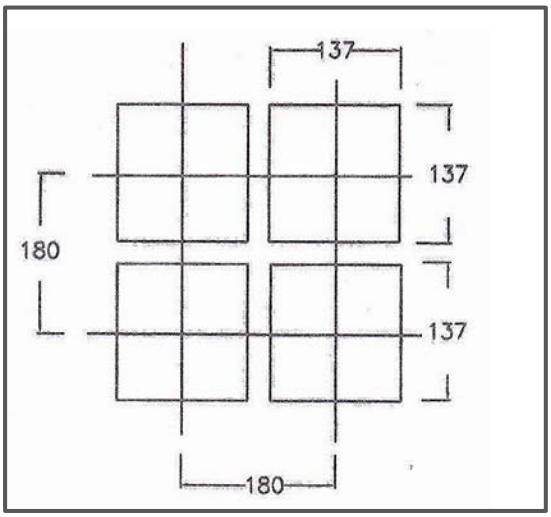
◈ Parshall Flume을 통과한 물이 역류되지 않게 물량에 맞추어 규격을 최대화하여 설치한다.

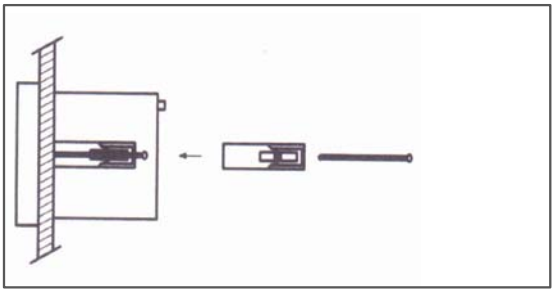
예) 1~3"-Ø200, 6~9"-Ø300

◈ Parshall Flume은 콘크리트를 사용하여 고정한다.



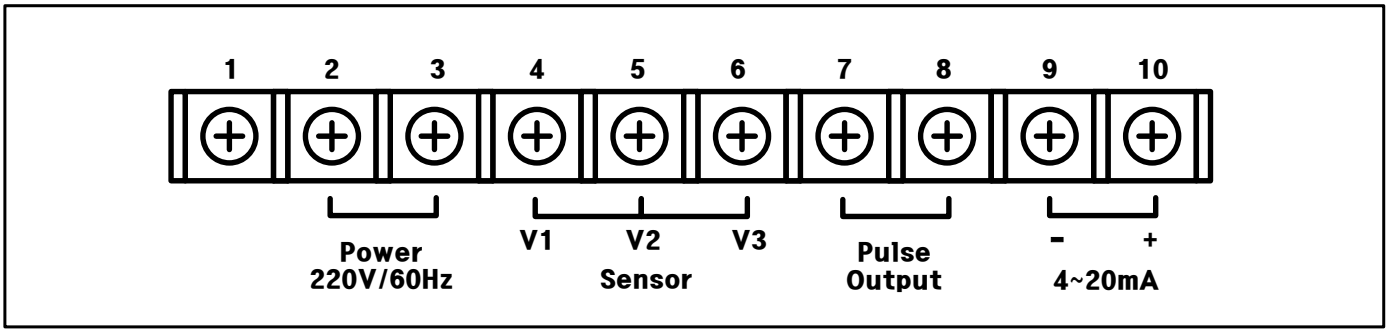
5]. 변환기





6]. Connection(결선)

[단자대연결]



◈ 전원은 AC220V/60Hz를 사용합니다.(110V 사용시 별도주문사양입니다.)

◈ 외부출력(4~20mA) 사용시 9,10번에 결선한다.(출력은 비절연입니다.)

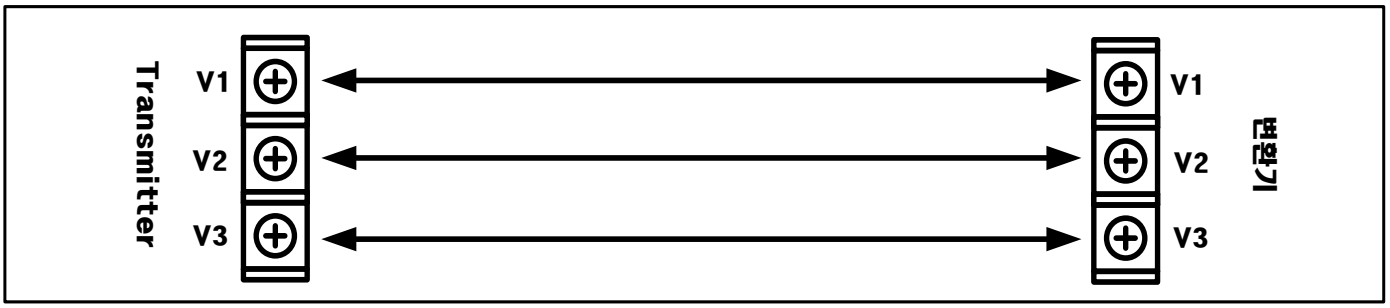
◈ 외부출력(Pulse)사용시 7,8번에 결선한다.

[트랜스미터연결]

변환기와 트랜스미터의 결선시 반드시 배선의 색을 구분하여 연결하여야 한다. 잘못연결시 제품의 파손될 수 있다.

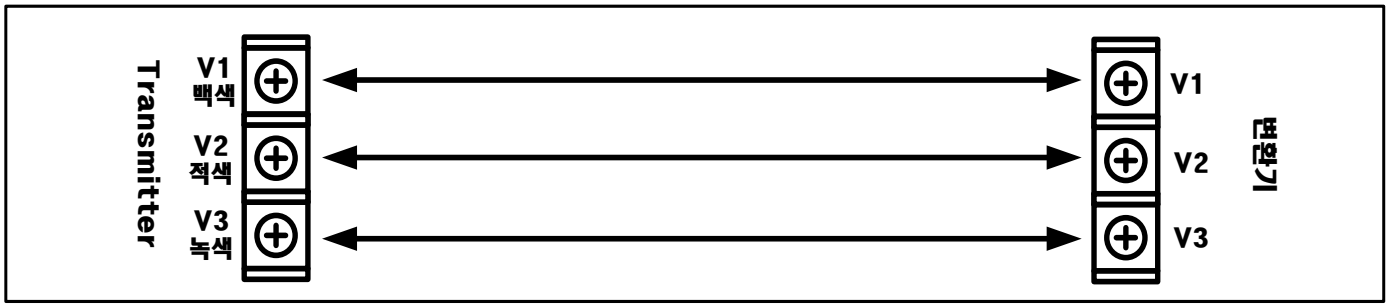
(잘못연결시 신속히 전원을 차단하고 결선을 확인한다)

◈ **Flot Type(KEC-101/FTF-100)**



◈ **Utrasonic Type(KEC-101/FTU-100)**

◈ **Pressure Transducer Type(KEC-101/FTP-100)**



7]. 변환기 조작 및 동작

[전원 투입전 확인사항]

◈ 뒷면의 동작 전원전압을 확인합니다.

◈ 변환기 단자와 트랜스미터 단자간의 케이블이 정확하게 연결 되었는지 확인합니다.

◈ 결선이 정확지 않으면 동작되지 않거나 고장이 발생할 수 있습니다.

[초기화면]

◈ 전원투입 후 초기화면이 표시되면 Mode_Key를 누르면 다음과 같이 표시되며 설정 파라미터가 진행된다.

◈ 아무런 Key가입력 되지 않으면 10초후 메인모드로 자동 복귀한다.

◈ 아래의 파라미터 설정부분을 완전히 숙지하여 사용하여야 한다.

[설정파라미터]

▶ T-F :Total Flow(적산유량)

▶ T-H:Total Hour(적산시간)

```
TF=000000.0㎥
TH=000000.0Hr
```

Mode ↓

▶ M-H : Moment High(순간수위)

▶ M-F : Moment Flow(순간유량)

```
M-H  0000.0㎝
M-F  0000.0㎥/Hr
```

Mode ↓

▶ 유량계 모델 및 규격

```
TYPE & SIZE
FLOAT 2.54
```

Mode ↓

▶ TF(총적산유량), TH(총적산시간) 카운터시작.

▶ 운전시작 년, 월, 일, 시간

```
START COUNT
11/04/20 13:00
```

Mode ↓

▶ 변환기 내의 일자 및 시간(설정후 출고)

▶ 설정시 ▽버튼을 세번연속으로 누르면 커서가 깜박 거리면 설정/변경, SET 눌러 저장한다.

```
DATE 11/04/20
TIME  13:00:00
```

◁,▷ 자리수이동
△,▽ 설정값변경

Mode ↓

BACKUP DATE
04/20 0000.0㎥

▶ 7일전까지의 일일 총 유량이 저장되어 표시된다.
◁버튼을 누르면 일주일(7일)전까지 적산유량을 확인할 수 있다.

[주의] Start Count를 하게되면 Backup Data는삭제된다.

Mode ↓

ZERO SETTING
M-H 0000.0㎝

▶ M-H(순간수위)의 Auto Zero(0점) Setting(설정출하)
▶ 설정시 ▽ 버튼을 세번연속으로 누르면 커서가 깜박거리면 SET 버튼을 누르면 윗줄 오른쪽에 WAIT 가 표시된 직후 OK 가 표시되면 ZERO Setting이 완료된것이며, ERR 가 표시되면 위 과정의 문제가 있거나 제품의 문제가 발생한것이다.

Mode ↓

SPAN SETTING
M-H 0000.0㎝

▶ M-H(순간수위)의 Auto Span(최고수위)점) Setting (설정후출하) 재설정시 Zero Setting의 화면에서 ◁ 와 ▷ 를 동시에 누르고, ▽버튼을 연속으로 세번 누르면 커서가 깜박거리면 설정한다.
▶ **◁,▷ 자리수이동**
△,▽ 설정값변경 버튼동작으로 실측치를 입력한다(현재센서값입력)
▶ 입력후 SET버튼을 누르면 OK가 표시되면 정상적으로 입력되었다. 만약 , ERR 가 표시되면 위 과정의 문제가 있거나 제품의 문제가 발생한것이다.

Mode ↓

OUTPUT MAX
DC 20mA : 0030㎥

▶ 순간유량에 대한 4~20mA 출력값 설정모드, 20mA 최대 값을 설정한다.(설정후출하)
▶ 재 설정시 ▽ 버튼을 세번 연속누르면 커서가 깜박거리면 설정한다.
▶ **◁,▷ 자리수이동**
△,▽ 설정값변경 버튼동작으로 설정 입력한다
▶ 입력후 SET버튼을 누르면 OK가 표시되면 정상적으로 입력되었다.

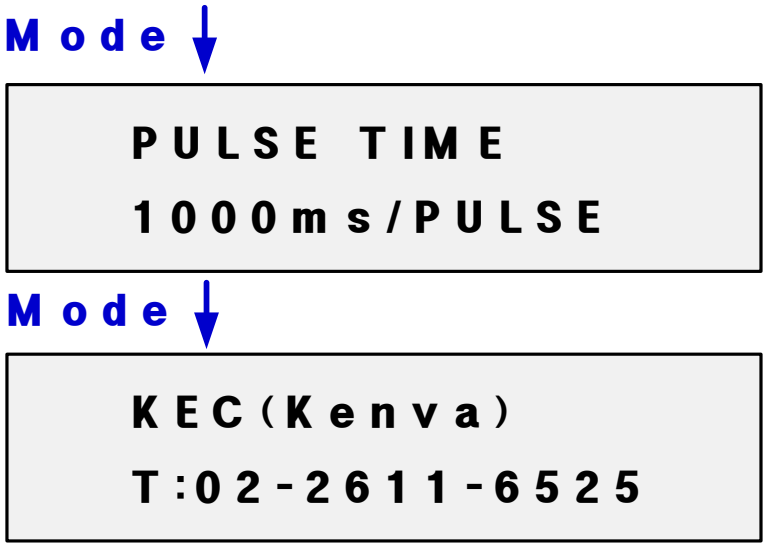
Mode ↓

PULSE OUT
01㎥/PULSE

▶ 1Pulse당 유량의 출력을 지정할 수 있습니다.
(설정후출하, 출하시 01㎥/Pulse 설정)
▶ 설정시 ▽ 버튼을 세번 연속누르면 커서가 깜박거리면 △,▽ 버튼으로 설정한다

▶ 입력후 SET버튼을 누르면 OK가 표시되면 정상적으로 입력되었다.

▶ 1Pulse 출력시간으로 사용자는 변경할 수 없다.



▶ Mode Key을 계속 누르면 설정프로그램이 계속 로테이션 된다.

8]. Calibration(교정)

[Zero Calibration]

◈ Parshall Flume 물을 잠시 통과시키거나 Float Chamber에 물을 부어 Chamber내의 물이 수로의 바닥과 수평이 될 때 변환기의 2째 화면 M-H가 "0㎝"을 지시하는지 확인한다.

◈ 만약 M-H가 "0㎝"을 지시하지 않을 경우 변환기의 Mode Key를 눌러 Zero Setting 화면에 고정을 시켜놓고 Auto Zero를 실행한다(0.1~4.9㎝이내).

◈ Auto Zero Setting 최대 허용범위인 4.9㎝을 벗어날 경우에는 Transmitter 부분에 고정되어있는 와이어의 고정 나사를 풀어 와이어를 조금 당기거나 느슨하게 한 다음 수위를 확인하고 고정나사를 고정시킨다. 와이어 조정이 완료되면 Auto Zero Setting를 실행한다.(Float Type의경우)

[Span Calibration]

◈ 수로의 바닦면에서 줄자로 최고 측정점에서 변환기의 2째 화면 M-H에 표시되는 수위와 실측한 수위를 비교한다.

◈ 실측한 수위를 기준으로 M-H의 수위가 다른 경우 Span Setting을 실행하여 입력한다.

9].점검 및 주의사항

◈ 고온다습 또는 직사광선을 피하고, 진동이나 소음이 심한 곳을 피하여 설치한다.

◈ 관리주기로 방류수위의 오차를 확인하여 교정한다.

◈ Float Chamber 내의 이물질 및 슬러지로 인하여 측정오차가 발생할 수 있으니 수시로 관리하여야 한다.

◈ Parshall Flume 의 내벽의 Scale로 인하여 오차가 발생할 수 있다.

◈ Float Type의 유량이 최대로 지시하며 변동이 없을 땐 와이어를 확인하여 하며, 일정한 주기로 교체하여야 한다.

◈ 초음파 타입 센서의 경우 센서 부근에 장애물(거미줄,벨래,기타)이 있는 경우 측정값의 흔들림이 발생한다.

◈ 초음파 타입 센서의 경우 수로내의 와류가 발생하면 측정값의 흔들림이 발생한다.

◈ 기타 이상 발생시 임으로 분해하거나 개조를 하면 당사로 하여금 사후관리 대상에서 제외되므로 이상발생시 본사 사후관리 팀으로 연락하여 주십시오.

10].수로규격별 유량 환산표

높이	60°각	90°각	2.54(1IN)	5.08(2IN)	7.62(3IN)	15.24(6IN)	22.86(9IN)
1	0.03	0.06	0.17	0.34	0.50	0.94	1.67
2	0.16	0.32	0.50	1.01	1.48	2.84	4.84
3	0.45	0.83	0.95	1.89	2.78	5.39	9.00
4	0.92	1.67	1.48	2.96	4.34	8.49	13.98
5	1.61	2.88	2.09	4.19	6.14	12.08	19.67
6	2.54	4.51	2.78	5.56	8.15	16.11	26.00
7	3.73	6.59	3.53	7.06	10.34	20.55	32.92
8	5.21	9.15	4.34	8.68	12.72	25.38	40.38
9	6.99	12.25	5.21	10.42	15.27	30.57	48.36
10	9.10	15.91	6.13	12.27	17.98	36.11	56.82
11	11.54	20.17	7.11	14.23	20.85	41.98	65.74
12	14.53	25.06	8.14	16.28	23.86	48.17	75.10
13		30.61	9.21	18.43	27.01	54.67	84.89
14		36.87	10.34	20.68	30.30	61.46	95.08
15		43.87	11.50	23.01	33.72	68.54	105.67
16		51.64	12.71	25.43	37.27	75.89	116.63
17		60.21	13.91	27.94	40.94	83.52	127.97
18		69.64	15.26	30.53	44.73	91.42	139.66
19		79.94	16.60	33.20	48.64	99.57	151.71
20		91.28	17.97	35.94	52.67	107.98	164.10
21		103.37	19.38	38.77	56.81	116.63	176.81
22		116.58	20.83	41.67	61.06	125.53	189.86
23		130.83	22.32	44.64	65.41	134.66	203.22
24		146.171	23.84	47.68	69.87	144.03	216.89
25		62.66	25.40	50.80	74.44	153.62	230.87
26		180.34	26.99	53.98	79.10	163.44	245.45
27			28.61	57.23	83.87	173.49	259.72
28			30.27	60.55	88.73	183.75	274.59
29			31.97	63.94	93.69	194.22	389.73
30			33.69	67.39	98.75	204.91	305.16
31				70.90	103.90	215.81	320.86
32				74.48	109.14	226.91	336.83
33				78.12	114.47	238.21	353.06
34				81.82	119.89	249.72	369.56
35				85.58	125.40	261.42	386.32
36				89.40	131.00	273.32	403.34
37				93.28	136.68	285.41	420.61
38				97.21	142.45	297.70	438.12
39				101.21	148.30	310.17	455.89
40				105.26	154.24	322.83	473.89
41				109.36	160.25	333.67	492.14
42				113.53	166.35	348.70	510.62
43				117.74	172.53	361.91	529.34
44				122.01	178.79	375.30	548.29
45				126.34	185.13	388.86	567.47
46					191.55	402.60	586.88
47					198.09	416.52	606.51
48					204.61	430.61	626.37
49					211.25	444.87	646.44
50					217.97	459.29	666.74
51					224.77	473.89	687.25
52					231.64	488.66	707.97
53					238.58	503.59	728.91
54					245.59	518.68	750.05
55					252.68	533.94	771.41
56					258.83	549.36	782.97
57					267.06	564.94	814.74
58					274.36	580.68	836.71
59					281.72	596.58	858.88
60					289.16	612.63	881.26

높이	30.48(1FT)	45.72(1.5FT)	60.96(2FT)	91.44(3FT)	121.92(4FT)	152.4(5FT)	182.88(6FT)
1	2	3	4	6	7	9	11
2	6	9	12	17	22	27	32
3	12	17	23	33	42	52	61
4	19	27	35	51	66	82	96
5	26	38	50	72	94	116	137
6	34	50	66	96	126	155	184
7	44	64	84	122	160	198	235
8	53	78	103	151	198	244	290
9	64	94	123	181	238	295	350
10	75	110	145	214	281	348	414
11	86	128	168	248	327	405	482
12	99	146	192	284	375	465	554
13	111	165	218	322	425	527	629
14	125	185	244	362	478	593	708
15	139	205	272	403	533	662	790
16	153	227	300	446	590	733	875
17	168	249	330	490	649	807	964
18	183	272	360	536	710	883	1,055
19	198	295	392	583	773	962	1,150
20	214	320	424	632	838	1,043	1,248
21	231	344	457	682	905	1,127	1,349
22	248	370	491	733	974	1,214	1,453
23	265	396	526	786	1,044	1,302	1,559
24	283	423	562	840	1,117	1,393	1,668
25	301	450	599	895	1,191	1,486	1,780
26	320	478	636	952	1,267	1,581	1,895
27	338	507	674	1,010	1,344	1,679	2,012
28	358	536	714	1,069	1,424	1,778	2,132
29	377	565	753	1,129	1,504	1,880	2,255
30	397	596	794	1,190	1,587	1,983	2,380
31	417	626	835	1,253	1,671	2,089	2,507
32	438	658	877	1,317	1,757	2,197	2,637
33	459	689	920	1,382	1,826	2,307	2,770
34	480	722	963	1,446	1,933	2,418	2,904
35	502	755	1,008	1,515	2,023	2,532	3,042
36	524	788	1,052	1,583	2,115	2,648	3,181
37	546	822	1,098	1,652	2,208	2,765	3,323
38	569	856	1,144	1,723	2,303	2,884	3,467
39	592	891	1,191	1,794	2,399	3,005	3,613
40	615	926	1,239	1,866	2,497	3,128	3,762
41	638	962	1,287	1,940	2,596	3,253	3,913
42	662	998	1,336	2,014	2,696	3,380	4,066
43	686	1,035	1,385	2,090	2,798	3,508	4,221
44	711	1,072	1,436	2,166	2,901	3,638	4,378
45	735	1,110	1,486	2,244	3,005	3,770	4,537
46	760	1,148	1,538	2,322	3,111	3,904	4,699
47	785	1,186	1,590	2,402	3,218	4,036	4,863
48	811	1,225	1,642	2,482	3,327	4,176	5,028
49	837	1,265	1,696	2,563	3,437	4,315	5,196
50	863	1,305	1,749	2,645	3,548	4,455	5,366
51	889	1,345	1,804	2,729	3,660	4,597	5,538
52	916	1,386	1,859	2,813	3,774	4,740	5,711
53	943	1,427	1,914	2,898	3,889	4,886	5,887
54	970	1,468	1,971	2,984	4,005	5,032	6,065
55	997	1,510	2,027	3,070	4,122	5,181	6,245
56	1,025	1,553	2,085	3,158	4,241	5,331	6,426
57	1,053	1,595	2,142	3,247	4,361	5,482	6,610
58	1,081	1,638	2,201	3,336	4,482	5,636	6,796
59	1,110	1,682	2,260	3,427	4,604	5,790	6,983
60	1,138	1,726	2,319	3,518	4,728	5,947	7,172

유량계 및 수질환경계측기기 전문생산업체

주)기연 이앤아이

KI-YEON E & I CO., LTD.

서울시 양천구 신월6동 559-2

TEL : (02)2607-6375(대표) FAX : (02)2607-6376