

당사의 산업용 적산열량계는 국내최초로 국산화에 성공하여 실행 초기부터 현장에 설치되어온 제품으로 오랜경험과 축적된 기술을 바탕으로 성능을 더욱 향상시켰습니다. 비교하여 선택하십시오.



SHIN JIN INSTRUMENT & ELECTRIC CO.,LTD.

구성 및 특징

SHMi Series

연산부

유량부에서 발신된 유량신호와 감온부에서 측온된 온도차를 비례적으로 적분하여 소비열량값을 연산하는 SYSTEM입니다.

분해능력이 우수합니다.

정밀한 전자부품과 안정된회로를 채택하여 정밀도가 우수하며 A/D CONVERTER IC를 사용하여 미세한 온도차 변화에도 연산이 가능합니다.

사용온도차 범위가 큼니다.

최소온도차 ($\Delta\Theta$ min) 및 최대온도차 ($\Delta\Theta$ max) 범위가 크므로 다양한 현장조건하에서도 정밀한 계측이 가능합니다.

검침이 용이합니다.

열량값 (Mwh) 및 유량값(m³)이 동시에 보이도록 2개의 LCD 카운타가 설치되어 있어서 검침이 용이하며 연산부 외함은 벽면설치형으로 넓은 공간에서도 잘보이도록 크게 제작 되었으며 AC 사용시 전원램프가 점등되어 있어서 어두운 곳에서도 위치 식별이 용이합니다.

유량부

통과되는 유체의 체적에 비례한 임펠러 회전을 감지하여 감속기어에서 변환된 유량값을 전기적인 신호로 연산부에 발신합니다.

감도 및 정밀도가 우수합니다.

유체 역학적인 설계로 소음이 적고 미소유량에서도 감도가 뛰어나며 정밀도가 우수합니다.

내구성이 매우 높습니다.

회전부분은 초경합금축과 특수 베어링을 사용하였으며 임펠러등 내부부품의 재질은 엔지니어링 플라스틱으로 뛰어난 내구성을 갖추었습니다. (특허사항)

검침이 용이합니다.

지시부가 360° 회전가능한 구조로 설계되어 어떤위치에서도 판독이 용이합니다. (특허사항)

사후관리가 용이합니다.

모든부품은 표준화가 되었있으며 규격별 호환성이 있고 부품으로 공급이 가능하며 수리가 용이합니다.

감온부

공급측과 환수측 온도를 저항치로 검출하여 연산부로 발신합니다.

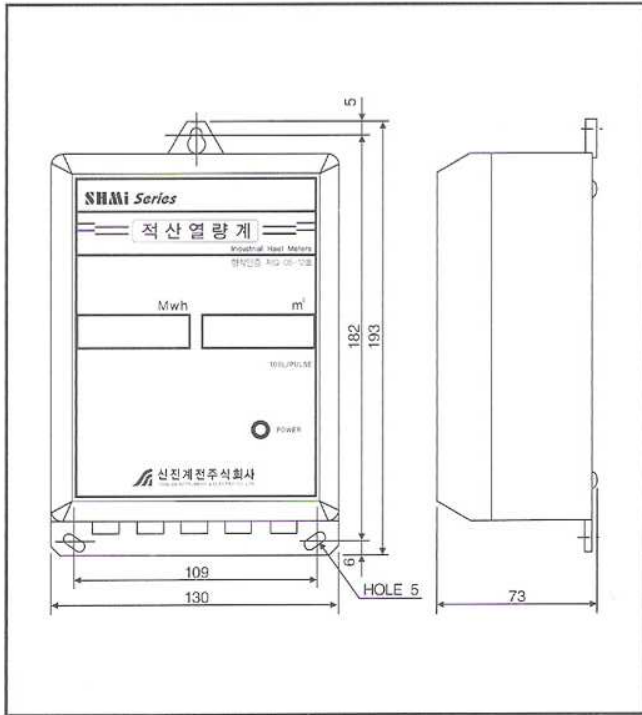
정밀도가 우수합니다.

백금센서를 사용하여 응답속도 및 정밀도가 우수하며 헤드부분은 엔지니어링 플라스틱 재질을 사용하여 절연 효과가 큼니다.

설치가 용이합니다.

와이어 결선 방법은 터미널 연결 방식이며 헤드부 뚜껑은 원터치 열림방식으로 결선이 용이합니다. (특허사항)

■ 제원



| MODEL | SHMi-40~SHMi-125 | SHMi-150 |
|-------------------|--|----------------|
| 유량부구경(mm) | 40/50/65/80/100/125 | 150 |
| 형식 및 환경등급 | 조합형, 산업용 | |
| 감온부형식 | PT500, 10M배선포함 | |
| 온도한계 | Θmin :0℃ Θmax :130℃ | |
| 온도차 한계 | ΔΘmin :3℃ ΔΘmax :80℃ | |
| 유량부입력신호 | 리드스위치, 100L/P | 1000L/P |
| 유량부설치 | 환류측 | |
| 열량및유량단위 | 열량:MWh 유량:m³ | |
| 주전원공급 | AC220V/60Hz(DC7.2V:주문생산) | |
| 출력신호 | 오픈콜렉타(NPN)출력 Pin No. 열량1(+백)2(-흑), 유량3(+적)4(-녹) | |
| 출력단위 (1 Pulse) | 열량:0.1MWh 유량:0.1m³ | 열량:1MWh 유량:1m³ |

■ “K” 값

→ R/C 환류측 온도

※P: 16bar

유량부를 환류측에 설치한 경우

| | 10℃ | 20℃ | 30℃ | 40℃ | 50℃ | 60℃ | 70℃ | 80℃ | 90℃ | 100℃ | 110℃ | 120℃ | 130℃ |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| 10℃ | ... | | | | | | | | | | | | |
| 20℃ | 1.1620 | ... | | | | | | | | | | | |
| 30℃ | 1.1612 | 1.1586 | ... | | | | | | | | | | |
| 40℃ | 1.1608 | 1.1585 | 1.1554 | ... | | | | | | | | | |
| 50℃ | 1.1608 | 1.1586 | 1.1556 | 1.1518 | ... | | | | | | | | |
| 60℃ | 1.1609 | 1.1589 | 1.1560 | 1.1523 | 1.1478 | ... | | | | | | | |
| 70℃ | 1.1612 | 1.1593 | 1.1565 | 1.1528 | 1.1484 | 1.1434 | ... | | | | | | |
| 80℃ | 1.1617 | 1.1599 | 1.1571 | 1.1535 | 1.1492 | 1.1442 | 1.1386 | ... | | | | | |
| 90℃ | 1.1623 | 1.1606 | 1.1579 | 1.1544 | 1.1501 | 1.1451 | 1.1396 | 1.1337 | ... | | | | |
| 100℃ | 1.1630 | 1.1614 | 1.1588 | 1.1553 | 1.1511 | 1.1463 | 1.1408 | 1.1349 | 1.1286 | ... | | | |
| 110℃ | 1.1640 | 1.1625 | 1.1599 | 1.1565 | 1.1524 | 1.1476 | 1.1423 | 1.1364 | 1.1302 | 1.1236 | ... | | |
| 120℃ | 1.1651 | 1.1637 | 1.1612 | 1.1579 | 1.1538 | 1.1491 | 1.1439 | 1.1382 | 1.1320 | 1.1255 | 1.1187 | ... | |
| 130℃ | 1.1664 | 1.1651 | 1.1627 | 1.1595 | 1.1555 | 1.1509 | 1.1457 | 1.1401 | 1.1341 | 1.1277 | 1.1210 | 1.1140 | ... |

■ 온도차(ΔΘ)에 따른 열량 1 PULSE 적산시 유량 PULSE 수

→ R/C 환류측 온도

※상기 K값 적용

| | 10℃ | 20℃ | 30℃ | 40℃ | 50℃ | 60℃ | 70℃ | 80℃ | 90℃ | 100℃ | 110℃ | 120℃ |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 20℃ | 86.06 | | | | | | | | | | | |
| 30℃ | 43.06 | 86.31 | | | | | | | | | | |
| 40℃ | 28.72 | 43.16 | 86.55 | | | | | | | | | |
| 50℃ | 21.54 | 28.77 | 43.27 | 86.82 | | | | | | | | |
| 60℃ | 17.23 | 21.57 | 28.84 | 43.39 | 87.12 | | | | | | | |
| 70℃ | 14.35 | 17.25 | 21.62 | 28.92 | 43.54 | 87.46 | | | | | | |
| 80℃ | 12.30 | 14.37 | 17.28 | 21.67 | 29.01 | 43.70 | 87.83 | | | | | |
| 90℃ | 10.75 | 12.31 | 14.39 | 17.33 | 21.74 | 29.11 | 43.88 | 88.21 | | | | |
| 100℃ | 9.55 | 10.76 | 12.33 | 14.43 | 17.37 | 21.81 | 29.22 | 44.06 | 88.61 | | | |
| 110℃ | 8.59 | 9.56 | 10.78 | 12.35 | 14.46 | 17.43 | 21.89 | 29.33 | 44.24 | 89.00 | | |
| 120℃ | 7.80 | 8.59 | 9.57 | 10.80 | 12.38 | 14.50 | 17.48 | 21.96 | 29.45 | 44.42 | 89.39 | |
| 130℃ | 7.14 | 7.80 | 8.60 | 9.58 | 10.82 | 12.41 | 14.55 | 17.54 | 22.04 | 29.56 | 44.60 | 89.77 |

■ 소비열량 계산

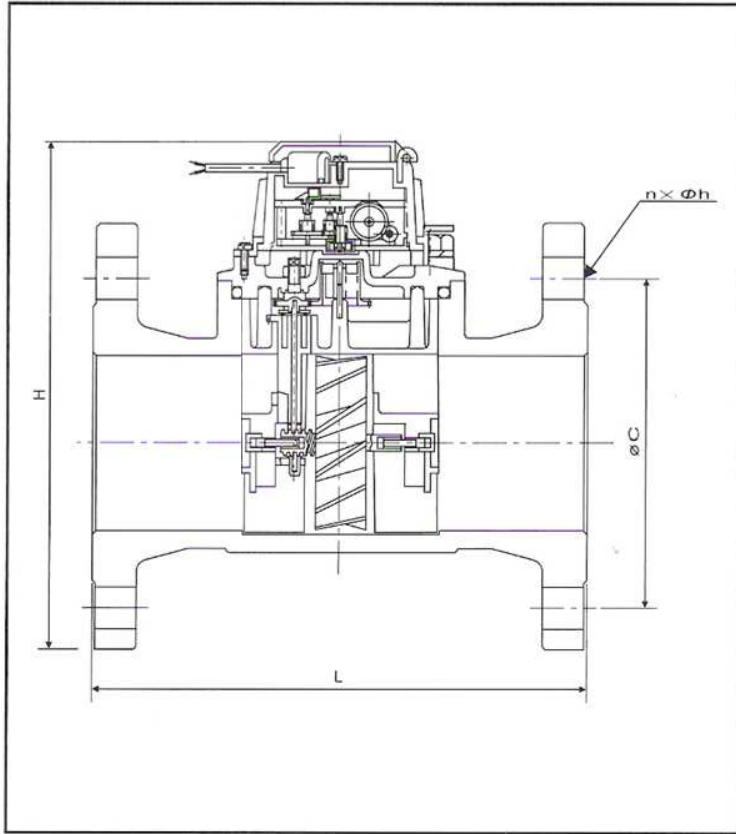
$$Q = \Delta\Theta \times V \times K$$

Q : 소비열량 (kwh)

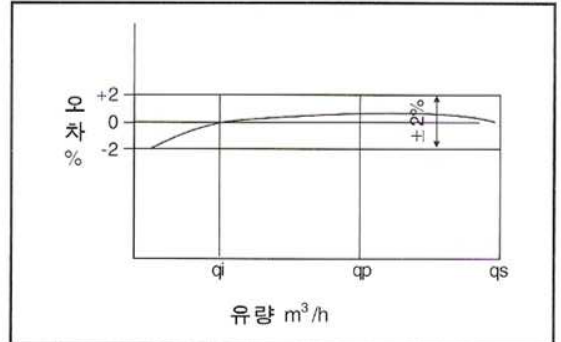
ΔΘ : 공급측온도—환류측온도(℃)

V : 통과유량 (m³)

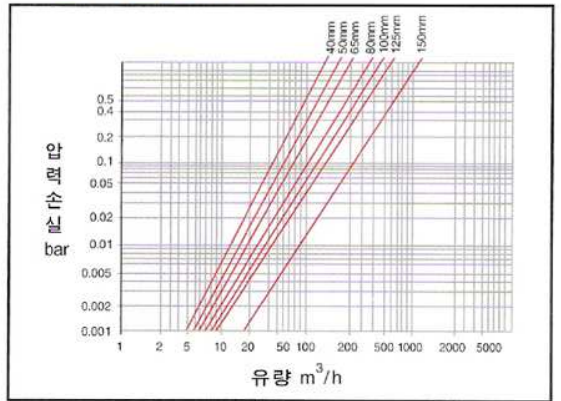
K : 열량 환산계수 (kwh/m³·℃)



■ 성능곡선



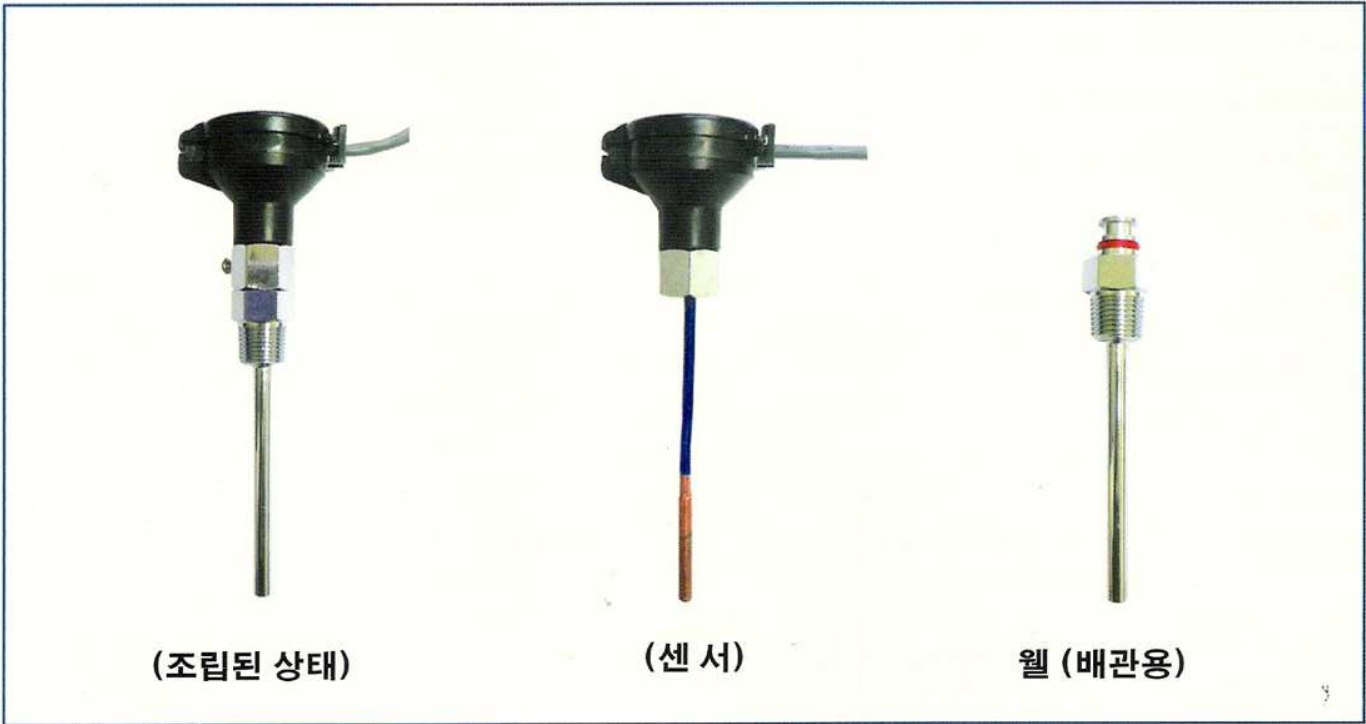
■ 압력손실도



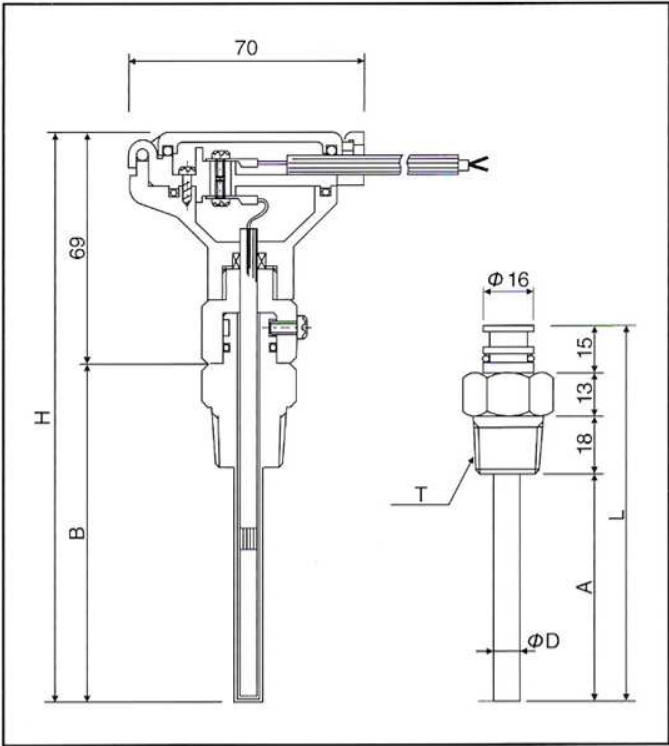
■ 제원

| MODEL | | SHMi-40 | SHMi-50 | SHMi-65 | SHMi-80 | SHMi-100 | SHMi-125 | SHMi-150 |
|-------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 구경(mm) | | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
| qs | 과부하유량 m³/h | 30 | 40 | 40 | 80 | 120 | 200 | 300 |
| qp | 연속최대유량 m³/h | 25 | 30 | 30 | 50 | 70 | 100 | 150 |
| qi | 최소유량 m³/h | 2.5 | 3 | 3 | 5 | 7 | 10 | 15 |
| 시 동 유 량 m³/h | | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 1 | 2 |
| 펄스(L/Puls) | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 1,000 |
| 미 터 전 장 (L) | | 220 | 200 | 200 | 225 | 250 | 250 | 300 |
| 미 터 높 이(H) | | 203 | 213 | 223 | 231 | 240 | 254 | 270 |
| KS 10kg/m³ 후렌지 | 볼트 중심거리 øc | 105 | 120 | 140 | 150 | 175 | 210 | 240 |
| | 볼트 구멍 n x øh | 4x19 | 4 x 19 | 4 x 19 | 8 x 19 | 8 x 19 | 8 x 23 | 8 x 23 |
| DIN 16 bar 후렌지 (주문생상품목) | 볼트 중심거리 øc | 110 | 125 | 145 | 160 | 180 | 210 | 240 |
| | 볼트 구멍 n x øh | 4x19 | 4 x 19 | 4 x 19 | 8 x 19 | 8 x 19 | 8 x 23 | 8 x 23 |
| 중량(kg) | | 7 | 8 | 10 | 13 | 17 | 20 | 30 |

※ 최대사용압력: 16bar(1.6Mpa), 최대 사용온도: 130°C



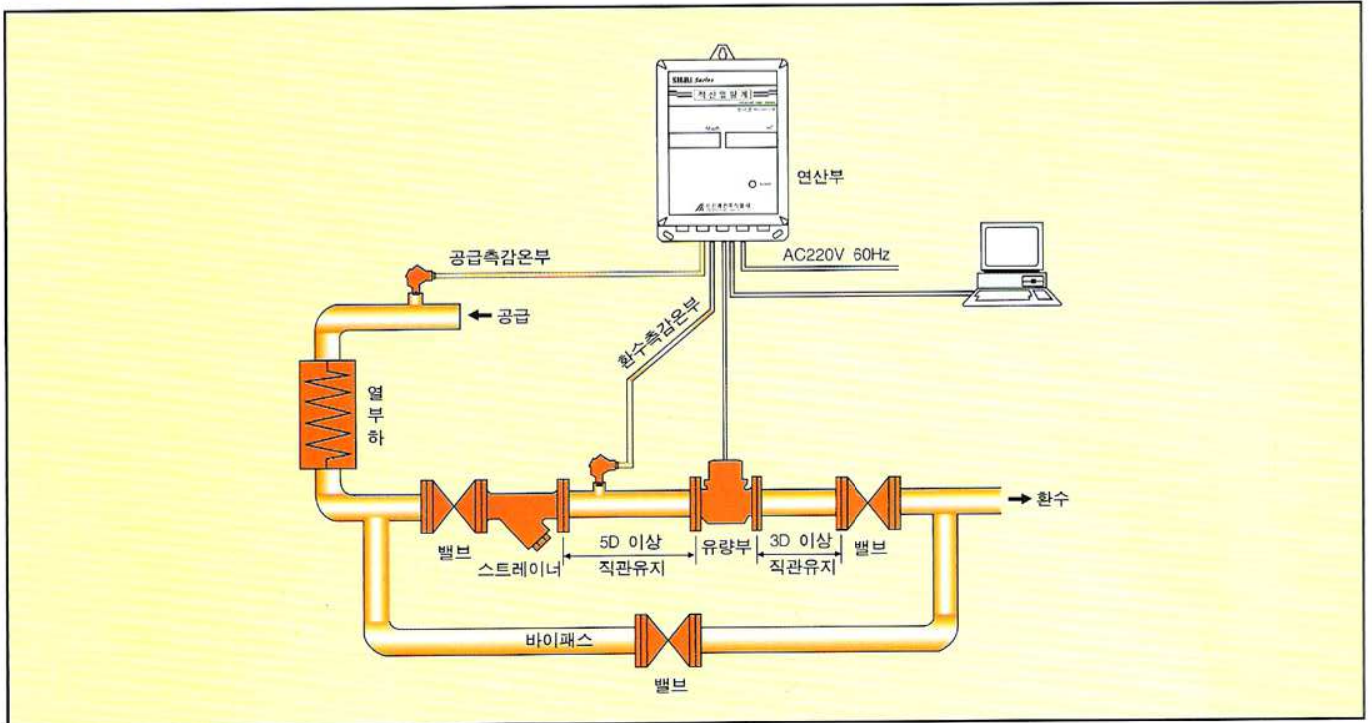
■ 조립도



■ 제 원

| | | | | | |
|-----------|--|----------|-----|-----|--------------------------------|
| 형 식 | PT500 | | | | |
| 온도한계 | \ominus min :0℃ \ominus max :130℃ | | | | |
| 온도차한계 | $\Delta\ominus$ min :3℃ $\Delta\ominus$ max :80℃ | | | | |
| 최대압력 | 웰사용, 16bar | | | | |
| 전류의최대RMS값 | max0.7mA | | | | |
| 치 수 | | | | | |
| A | B | ϕD | H | L | T |
| 100 | 131 | 8 | 200 | 146 | PT ¹ / ₂ |

■ 적산열량계 설치도(참고)



■ 설치지침

(1) 유량부 설치

1. 유량부설치전 단관설치후 물을 통과시켜 배관 내부의 이물질을 완전히 제거후 유량부를 설치하여야 한다.
2. 유량부는 환류측에 설치하여야 한다.
3. 유량부 입구측에 5D이상, 출구측에 3D이상의 직선배관이 이루어져야 한다.
4. 유량부는 수평으로 설치하여야 한다.
5. 유량부 전단에 스트레이너를 설치하여야 하며 유량부와 스트레이너는 유체의 흐름에 맞게 설치하여야 한다.
6. 유량부는 충격과 진동이 있는곳을 피하여야한다.
7. 보수 및 점검배관세척시 유량부를 보호하기 위하여 유량부 전후단에 밸브를 설치하여야 하며 바이패스를 설치하는 것이 바람직하다.
8. 보수 및 점검교체등 사후관리를 하기위하여 주위 작업반경을 확보하여야하며 높지않은곳에 설치하여야한다.

(2) 감온부 설치

1. 송류측(S)과 환류측(R) 센서가 바뀌지 않도록 하여야한다.
(송류:와이어에 적색 튜브표시,환류:청색표시)
2. 센서와이어는 설치길이보다 길어도 절대절단하여 설치하면 안됨.
(계기오차 발생)
3. 감온부는 반드시 배관에 포켓을 설치후 삽입하여야함.
4. 점검 및 사후관리를 하기위하여 감온부 뚜껑은 단열보온처리를 하지말것.

(3) 연산부 설치 및 배선

1. 연산부는 진동 및 낙수의 우려가 없는 벽면에 읽기쉬운 위치에 설치하여야 한다.
2. 강전장·강자장·노이즈등의 영향에 대한 주의가 필요하다.
3. 출고시 연산부·감온부, 연산부·유량부의 와이어길이는 10m이며 이외의 길이는 주문생산함.

■ 설치후 초기기능 체크

1. AC전원 ON
2. 연산부 LCD 디스플레이 상태확인
(실험 및 검정을 하므로 열량값 및 유량값의 수치가 "0"이 아님)
3. 밸브를 열어 유량을 통과시켜 작동여부 확인
 - * 유량부 지침이 회전하는지 확인-유량이 통과되는데 지침이 회전하지 않으면 배관내의 이물질이 임펠러에 걸려있을 확률이 가장높음.
4. 연산부 유량카운타 동작확인
 - * 유량카운타가 동작하지 않으면 리드S/W와이어 결선이 잘못 되었거나 리드S/W 불량일 확률이 높음.
5. 연산부 열량카운타 동작확인(송류와 환류의 온도차가 있어야 동작됨)
 - * 온도차가 있어도 열량카운타가 동작되지 않으면 송류 및 환류 센서가 바뀌었을 확률이 높으므로 확인바람.
 - * 입선을 위하여 센서 헤드터미널에서 와이어를 분리하였을 경우 조립상태를 확인바람.

■ PT500 SENSOR의 온도 변화에 따른 저항치

단위:Ω

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0℃ | 500.00 | 501.95 | 503.90 | 505.85 | 507.80 | 509.75 | 511.70 | 513.65 | 515.60 | 517.55 | 519.50 |
| 10℃ | 519.50 | 521.45 | 523.40 | 525.35 | 527.30 | 529.25 | 531.20 | 533.15 | 535.10 | 537.00 | 538.95 |
| 20℃ | 538.95 | 540.90 | 542.85 | 544.80 | 546.75 | 548.65 | 550.60 | 552.55 | 554.50 | 556.40 | 558.35 |
| 30℃ | 558.35 | 560.30 | 562.25 | 564.15 | 566.10 | 568.05 | 569.95 | 571.90 | 573.85 | 575.75 | 577.70 |
| 40℃ | 577.70 | 579.65 | 581.55 | 583.50 | 585.40 | 587.35 | 589.25 | 591.20 | 593.10 | 595.05 | 597.00 |
| 50℃ | 597.00 | 598.90 | 600.80 | 602.75 | 604.65 | 606.60 | 608.50 | 610.45 | 612.35 | 614.30 | 616.20 |
| 60℃ | 616.20 | 618.10 | 620.05 | 621.95 | 623.85 | 625.80 | 627.70 | 629.60 | 631.55 | 633.45 | 635.35 |
| 70℃ | 635.35 | 637.25 | 639.20 | 641.10 | 643.00 | 644.90 | 646.85 | 648.75 | 650.65 | 652.55 | 654.45 |
| 80℃ | 654.45 | 656.35 | 658.30 | 660.20 | 662.10 | 664.00 | 665.90 | 667.80 | 669.70 | 671.60 | 673.50 |
| 90℃ | 673.50 | 675.40 | 677.30 | 679.20 | 681.10 | 683.00 | 684.90 | 686.80 | 688.70 | 690.60 | 692.50 |
| 100℃ | 692.50 | 694.40 | 696.30 | 698.20 | 700.10 | 701.95 | 703.85 | 705.75 | 707.65 | 709.55 | 711.45 |
| 110℃ | 711.45 | 713.30 | 715.20 | 717.10 | 719.00 | 720.85 | 722.75 | 724.65 | 726.55 | 728.40 | 730.30 |
| 120℃ | 730.30 | 732.20 | 734.05 | 735.95 | 737.85 | 739.70 | 741.60 | 743.50 | 745.35 | 747.25 | 749.10 |
| 130℃ | 749.10 | 751.00 | 752.85 | 754.75 | 756.65 | 758.50 | 760.40 | 762.25 | 764.15 | 766.00 | 767.90 |



■ 설치후 초기기능 체크

1. AC전원 ON
2. 연산부 LCD 디스플레이 상태확인
(실험 및 검정을 하므로 열량값 및 유량값의 수치가 "0"이 아님)
3. 밸브를 열어 유량을 통과시켜 작동여부 확인
 - * 유량부 지침이 회전하는지 확인-유량이 통과되는데 지침이 회전하지 않으면 배관내의 이물질이 임펠러에 걸려있을 확률이 가장높음.
4. 연산부 유량카운타 동작확인
 - * 유량카운타가 동작하지 않으면 리드S/W와이어 결선이 잘못 되었거나 리드S/W 불량일 확률이 높음.
5. 연산부 열량카운타 동작확인(송류와 환류의 온도차가 있어야 동작됨)
 - * 온도차가 있어도 열량카운타가 동작되지 않으면 송류 및 환류 센서가 바뀌었을 확률이 높으므로 확인바람.
 - * 입선을 위하여 센서 헤드터미널에서 와이어를 분리하였을 경우 조립상태를 확인바람.

■ PT500 SENSOR의 온도 변화에 따른 저항치

단위:Ω

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0℃ | 500.00 | 501.95 | 503.90 | 505.85 | 507.80 | 509.75 | 511.70 | 513.65 | 515.60 | 517.55 | 519.50 |
| 10℃ | 519.50 | 521.45 | 523.40 | 525.35 | 527.30 | 529.25 | 531.20 | 533.15 | 535.10 | 537.00 | 538.95 |
| 20℃ | 538.95 | 540.90 | 542.85 | 544.80 | 546.75 | 548.65 | 550.60 | 552.55 | 554.50 | 556.40 | 558.35 |
| 30℃ | 558.35 | 560.30 | 562.25 | 564.15 | 566.10 | 568.05 | 569.95 | 571.90 | 573.85 | 575.75 | 577.70 |
| 40℃ | 577.70 | 579.65 | 581.55 | 583.50 | 585.40 | 587.35 | 589.25 | 591.20 | 593.10 | 595.05 | 597.00 |
| 50℃ | 597.00 | 598.90 | 600.80 | 602.75 | 604.65 | 606.60 | 608.50 | 610.45 | 612.35 | 614.30 | 616.20 |
| 60℃ | 616.20 | 618.10 | 620.05 | 621.95 | 623.85 | 625.80 | 627.70 | 629.60 | 631.55 | 633.45 | 635.35 |
| 70℃ | 635.35 | 637.25 | 639.20 | 641.10 | 643.00 | 644.90 | 646.85 | 648.75 | 650.65 | 652.55 | 654.45 |
| 80℃ | 654.45 | 656.35 | 658.30 | 660.20 | 662.10 | 664.00 | 665.90 | 667.80 | 669.70 | 671.60 | 673.50 |
| 90℃ | 673.50 | 675.40 | 677.30 | 679.20 | 681.10 | 683.00 | 684.90 | 686.80 | 688.70 | 690.60 | 692.50 |
| 100℃ | 692.50 | 694.40 | 696.30 | 698.20 | 700.10 | 701.95 | 703.85 | 705.75 | 707.65 | 709.55 | 711.45 |
| 110℃ | 711.45 | 713.30 | 715.20 | 717.10 | 719.00 | 720.85 | 722.75 | 724.65 | 726.55 | 728.40 | 730.30 |
| 120℃ | 730.30 | 732.20 | 734.05 | 735.95 | 737.85 | 739.70 | 741.60 | 743.50 | 745.35 | 747.25 | 749.10 |
| 130℃ | 749.10 | 751.00 | 752.85 | 754.75 | 756.65 | 758.50 | 760.40 | 762.25 | 764.15 | 766.00 | 767.90 |

