

냉온수 공급기

Rev 1.1

1. 개요

냉온수 공급기는 사용자가 설정한 온도의 물을 설정된 압력에 맞추어 공급해주는 장치이다. 코웨이 주문사양에 맞추어 제작된 것으로 타제품보다 훨씬 많은 유량과 공급압을 유지 할수 있으며 저소음 설계로 타제품에 비하여 월등히 조용한 연구환경을 제공할 수 있습니다. 또한 바이패스 배관을 통한 배관내의 정체된 물의 온도 차이 현상을 줄이도록 하였습니다. 다양한 배관에 적용하기 쉽도록 교체 가능한 매니폴드 블록을 각 채널 종단에 적용하였습니다. 인버터펌프를 사용하여 불필요한 전원낭비를 줄이도록 하였습니다. 2개의 채널이 존재하며 각각의 채널에는 레귤레이터와 저유량 고유량 유량계가 병렬로 연결되어 상황에 따라 밸브로 선택하여 사용이 가능합니다.



2. 제원

전원: 3상 380(3선식), 최대 9.4KW

입수: 0.5 kgf/cm² 이상의 저압수 (5Kgf/cm² 이하), 필터내장

출수: 펌프압 10 ~ 200 psi (Max 240PSI)

탱크용량: 가용용량 65L (125.4L, 28.5*80*55 cm33 Size , 자동 수위 조절 및 수동 가능, 오버플로어 드레인)

컴프레서: 3HP, 공랭식

펌프: 3HP, 인버터식, 3상 380V

히터: 4KW, 3상

출수채널: 2채널 - 각 채널별로 3개의 1/2 밸브 매니폴드(출력단은 3/8' Male 어댑터)

유량계: 0.5~16 L/Min (Max 0.38~35L/Min) , 적산유량 표기

레귤레이터 조절능력: ~200 PSI (~14Bar)

수온 조절: 0.5 ~ 55 °C

터치 스크린을 통한 올인원 제어 및 모니터링(디지털 압력, 유량, 펌프제어, 수온제어, 수위, 에러알람)

디지털 압력게이지 외 각 채널 아날로그 압력 게이지 및 메인 압력 게이지

3. 온도 조절기측 조작 판넬 설명



온도 컨트롤러 - 현대 탱크내 온도를 지시 및 설정 온도값이 표기됩니다. 여기에 표시되는 데이터 값은 터치스크린에도 동일하게 표기됩니다.

펌프 - 순환펌프를 강제적으로 동작시키는 스위치로서 ON되어있을 경우 저수위상태가 아닌 이상 순환펌프가 연속 동작하게 됩니다.

※현재 히터 과열방지에 대한 3중 안전장치가 되어있지만 행어나 히터가 과열되었을 경우에는 펌프 스위치를 ON으로 위치시켜 히터를 식혀주시기 바랍니다.

냉각 - 강제로 냉각기를 운영할 때 사용하는 것으로 평소에는 OFF위치(0: OFF, 1: ON)

경보 - 펌프, 팬, 콤프레셔, 이상 고압, 온도 이상, 저수위 (탱크수위 30%이하, 수위 부족 램프 ON)에서 부저 알람이 시작됩니다. 이 부저 소리를 유저가 인식하고 조치시에 알람을 잠시 꺼두는 기능을 하는 스위치입니다. (조치후 다시 ON 위치로 해주시기 바랍니다.)

특수한 경우 탱크내 설정된 공급수를 급수 없이 순식간에 뽑아내야 할 경우 저수위 알람이 뜰 수 있으니 이때 잠시 OFF해두시되 반드시 ON으로 변경해두셔야 문제시 사용자가 알 수 있습니다.

탱크 수위 - 수위부족시에는 순환펌프를 포함한 대부분의 기능이 정지하게 됩니다.

4. 터치 조작 화면

터치 조작화면은 유저가 입출수 배관의 밸브를 상황에 따라 열고 닫고 해야하기 때문에 이것을 직관적으로 이해하고 조작할 수 있도록 내부 배관도를 단순화하여 제작하였으며 탱크 수온 수위 펌프 압력, 2차측 압력 유속등을 손쉽게 확인이 가능하도록 하였습니다.



급수모드 - 자동급수/수동급수

공급수 → 필터 → 솔레노이드 밸브 → 플로트 밸브 → 탱크 까지 이어지는 급수라인에 자동/수동 급수 모드에 따라서 솔레노이드 밸브가 아래와 같이 동작합니다.

자동급수: 기본모드로서 항상 급수 솔레노이드가 열려있는 상태고, 수위가 부유스위치에 의하여 수위가 내려가면 밸브가 열리게 되어 수위가 조절 되게 됩니다.

수동급수: 솔레노이드가 수동급수를 선택하면 닫히게 되며, 급수 버튼을 누르면 열리거나 닫히게 됩니다. 수동으로 급수를 차단할 수 있으며 이때 플로트 밸브가 열린다하더라도 급수가 되지 않습니다. 수위가 70%부근으로 떨어지면 부저가 울리니 사용에 참고 하시기 바랍니다.

배수

배수는 배관 및 탱크내 물을 비울 때 사용하며 배수 솔레노이드 밸브가 드레인 배관에 연결되어있습니다. 드레인배관은 항상 기기의 탱크보다 낮게 유지 해주시고 고이지 않게 주의 해주셔야 합니다.

드레인 밸브1: 솔레노이드 밸브가 직렬 연결되어 터치와 연동, 설치후에는 OPEN위치로.

드레인 밸브2: 운반시 탱크내물은 완전히 제거하기 위한 밸브, 설치후 CLOSE위치로.



드레인밸브1

드레인밸브2

기본 조작 방법

1) 펌프와 레귤레이터를 통한 압력 설정 방법

- ① 온도 설정 값을 입력하고 온도 ON버튼을 눌러 온도가 목표치에 다다를 때까지 기다린다.
- ② 온도가 목표치에 다다르면 펌프 압력을 실험하려는 압력보다 적당히 높게 설정 값을 입력하고 압력 ON버튼을 누르면 펌프 출력을 제어하여 압력을 능동적으로 설정압까지 조절을 하게 됩니다.
- ③ 레귤레이터를 조절 하여 출수측 필요 압력을 터치스크린을 보며 맞춘다
(팁!, 레귤레이터의 압력을 제대로 설정하려면 2차측의 압력을 모두 제거한상태에서 오른쪽으로 (시계방향으로) 놉을 돌려 압력을 서서히 올립니다. 원하는 압력을 지나쳤을 경우에는 반시계방향으로 돌리면 압력이 낮아지게 되는데 반드시 알아두셔야 할 것은 2차측 압력을 다시 제거를 하고 처음부터 원하는 압력까지 서서히 올려 한번에 맞추시기 바랍니다. 2차측에 압력이 설정압력보다 올라갔을 경우 레귤레이터 놉을 반시계로 돌려낮추게 될 경우 반드시 2차측압력이 설정압력보다 한참 아래까지 제거를 한후 시계방향으로 돌리며 원하는 압력에 다닿도록 해주시기 바랍니다.)
- ④ 출수시 해당채널 밸브를 열어놓은 상태에서 매니폴트 블록의 밸브를 열면 출수가 진행되게 됩니다.

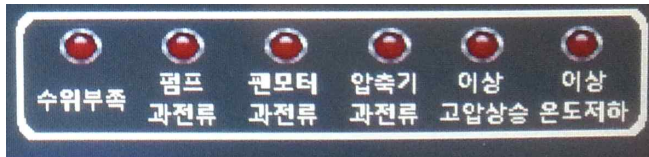
2) 펌프 출력만을 이용하여 압력 조절

1. 레귤레이터를 통한 압력 설정 방법

- ① 온도 설정 값을 입력하고 온도 ON버튼을 눌러 온도가 목표치에 다다를 때까지 기다린다.
- ② 온도가 목표치에 다다르면 펌프 압력 설정 값을 입력하고 압력 ON버튼을 누르면 펌프 출력을 제어하여 압력을 능동적으로 조절을 하게 됩니다. 이때 레귤레이터는 최고압(시계방향끝)으로 돌려 놓으면 bypass상태가 됩니다. 하지만 설정압력까지 도달하는데는 레귤레이터에 비하면 상당히 느리기 때문에 출력의 변화가 급변하는 실험에는 레귤레이터를 이용한 압력조절 방식을 사용하는 것이 좋습니다.
- ③ 레귤레이터를 조절 하여 출수측 필요 압력을 터치스크린을 보며 맞춘다
- ④ 출수 시에는 해당 채널 밸브를 열어놓은 상태에서 매니폴트 블록의 밸브를 열면 출수가 진행되게 됩니다.

3) 터치 알람

- 알람 - 저수위 : 수위가 30%이하로 낮아지면 발생한다.
- 히터 과열 : 히터의 문제로 인해 필요이상 과열하게 되면 발생한다. - 반드시 점검을 받도록 합니다.
- 수위 부족 : 수위가 25%이하로 낮아지면 발생(순환펌프 정지) - 부저 울림
- 펌프 과전류 : 순환펌프 동작이상 - 점검요망
- 팬모터 과전류 : 냉각팬 과전류 - 점검 요망
- 압축기 과전류 : 컴프레셔 과전류 - 점검 요망
- 이상 고압 상승 : 고압측 이상 - 점검 요망
- 이상 온도 저하 : 저압측 이상 - 점검 요망
- 히터 출력 금지 : 시스템과열이 감지됐을 경우(히터과열) 히터출력을 정지시키며 요인이 제거됐다 하더라도 시스템 전체 전원이 OFF/ON되기 전까지는 알람이 유지됩니다.



최근 업데이트 : 2015. 03. 17