

# Watson Marlow Ltd PF7 pumps

## 사 용 설 명 서

### 목 차

<b>1 적합성 선언</b>	<b>3</b>
<b>2 편입 선언</b>	<b>4</b>
<b>3 안전 주의사항</b>	<b>5</b>
<b>4 튜브연동식 펌프 - 개요</b>	<b>8</b>
<b>5 펌프 포장을 풀 때</b>	<b>9</b>
5.1 펌프 포장 풀기	9
5.2 포장재 처리	9
5.3 검사	9
5.4 기본 제공 구성품	9
5.5 보관	9
<b>6 펌프 작동</b>	<b>10</b>
6.1 키패드	10
6.2 아이콘 명칭	10
6.3 처음으로 펌프 켜기	11
6.4 이후 전원 주기에서 펌프 켜기	15
6.5 메뉴 탐색	16
6.6 레시피 모드	16
6.7 프라임 및 연속 펌핑 모드	17
6.8 교정 모드	19
6.9 디스펜스 모드	20
6.10 리포트 모드	25
6.11 설정 모드	26
<b>7 유체 경로 설정</b>	<b>29</b>
7.1 튜브 선택	29
7.2 제품 용기 배치	30
7.3 Y-커넥터 선택	30
7.4 튜브 로딩	31

---

<b>8 올바른 펌프 설치 방법</b>	<b>32</b>
8.1 일반 권고사항	32
8.2 해야 할 일과 하지 말아야 할 일	32
<b>9 전원 공급 장치에 연결</b>	<b>33</b>
<b>10 제어 배선</b>	<b>34</b>
<b>11 펌프 사양</b>	<b>36</b>
11.1 사양 등급	36
<b>12 문제 해결</b>	<b>37</b>
<b>13 펌프 유지보수(세척 포함)</b>	<b>38</b>
13.1 서비스	38
13.2 세척	38
13.3 펌프헤드 분리	38
<b>14 보증</b>	<b>39</b>
<b>15 펌프 반품 정보</b>	<b>40</b>
<b>16 제조업체 이름 및 주소</b>	<b>40</b>
<b>17 책임 관련 고지사항</b>	<b>40</b>

# 1 적합성 선언



Watson-Marlow Limited  
Falmouth  
Cornwall  
TR11 4RU  
England



## EC Declaration of Conformity

1. PF7 Peristaltic Filler
2. Manufacturer:  
Watson Marlow Ltd  
Bickland Water Road  
Falmouth  
TR11 4RU  
UK
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
4. All models and versions of the PF7 series of peristaltic filler with all approved pump heads, tubing and accessories.
5. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:  
Machinery Directive 2006/42/EC  
EMC Directive 2014/30/EC  
ROHS Directive 2011/65/EU
6. Harmonised standards used:  
BS EN61010-1:2010 third edition Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements  
EN61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1: General requirements  
BS EN 60529:1992+A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
7. Intertek Testing and Certification Ltd, No: 3272281, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2010, IEC 61010-1:2010, UL 61010-1:2010 and CAN/CSA C22.2 Bo 6101010-1:2010 and issued certification of compliance to these standards.


Signed for and behalf of:  
Watson Marlow Ltd  
Falmouth, 1<sup>st</sup> January 2017

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited

KO



## EU DECLARATION OF INCOPORATION

1. Manufacturer:  
WATSON MARLOW LTD  
BICKLANDS WATER ROAD  
FALMOUTH  
UK  
TR11 4RU
2. Person authorised to compile the technical documentation:  
Andrew Green  
Design and Engineering Director  
WATSON MARLOW LTD  
BICKLANDS WATER ROAD  
FALMOUTH  
UK  
TR11 4RU
3. PF7 peristaltic filler and pump head: (All models and versions of the PF7 series of peristaltic filler with all approved pump heads, tubing and accessories).
4. The essential Health and Safety requirements (Annex 1) of the Directive have been applied and fulfilled and the relevant technical documentation has complied in accordance with part B of Annex VII of the directive. This unit is also in compliance with the following directives:  
Machinery Directive 2006/42/EC  
EMC Directive 2004/108/EC  
ROHS Directive 2011/65/EU
5. We undertake to transmit, in response to a reasoned request, by appropriate national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above, and shall be without prejudice to our intellectual property rights.  
The method of transmission shall be by mail or email.
6. In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC this unit must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the directive where appropriate.
7. Signed for and on behalf of:  
Watson-Marlow Ltd.  
Falmouth, 03.01.2017  

8. Simon Nicholson, Managing Director

### 3 안전 주의사항

이 안전 정보를 이 사용 설명서의 나머지 부분과 함께 사용해야 합니다.

안전과 관련하여 이 펌프 및 펌프헤드는 역량이 있고 적절한 교육을 받은 담당자가 설명서를 읽고 숙지한 뒤 모든 관련 위험을 고려한 후에만 사용해야 합니다. 펌프가 **Watson-Marlow Ltd**에 지정되지 않은 방법으로 사용된 경우, 펌프에서 제공되는 보호 장치가 훼손될 수 있습니다. 이 장비의 설치 또는 유지보수에 관여하는 작업자는 작업을 수행할 만한 완전한 역량을 갖추고 있어야 합니다. 영국의 경우 이 작업자는 1974년 직장보건안전법도 숙지해야 합니다.



이 펌프와 설명서 내부에 사용된 이 기호는 주의, 함께 제공된 문서 참조를 의미합니다.



이 펌프와 설명서 내부에 사용된 이 기호는 움직이는 부품을 손가락으로 만지지 말라는 것을 의미합니다.



이 펌프와 설명서 내부에 사용된 이 기호는 주의, 뜨거운 표면을 의미합니다.



이 펌프와 설명서 내부에 사용된 이 기호는 주의, 감전 위험을 의미합니다.



펌프와 설명서 내부에 사용된 이 기호는 개인 보호 장비(**PPE**)를 착용해야 함을 의미합니다.



펌프와 설명서에 사용된 이 기호는 이 제품을 **EU** 폐 전기 및 전자 장비(**WEEE**) 지침의 조건에 따라 재활용하라는 것을 의미합니다.



들어올리기, 운반, 설치, 시작, 유지보수 및 수리에 관한 기본적인 작업은 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다. 작업을 수행하는 동안 장치를 주전원에서 격리해야 합니다. 모터는 우발적으로 시작되지 않도록 고정해야 합니다.



펌프 뒤쪽 전력 입력 커넥터 위에 있는 퓨즈 홀더에는 사용자가 교체할 수 있는 유형의 퓨즈가 있습니다. 일부 국가의 경우 주전원 플러그에 추가적인 교환 가능한 퓨즈가 포함되어 있습니다.



이 펌프 내에 사용자가 서비스할 수 있는 퓨즈 또는 부품이 없습니다.

이 펌프는 예정된 목적에만 사용해야 합니다.

펌프는 언제나 작동과 유지보수를 촉진하기 위해 접근이 가능해야 합니다. 접근 지점을 가리거나 막지 마십시오. **Watson-Marlow Ltd**가 테스트하고 승인한 장치를 제외하고 어떠한 장치도 구동 장치에 장착하지 마십시오. 이 사항을 준수하지 않으면 작업자 부상 또는 재산 피해를 초래할 수 있으며 이 경우 책임지지 않습니다.

펌프의 주전원 플러그는 분리 장치입니다(비상 시 주전원 공급 장치에서 모터 드라이브 분리). 펌프 위치를 주전원 플러그가 분리되기 어렵게 지정하지 마십시오.



유해한 유체를 펌핑해야 하는 경우 작업자의 부상을 방지하기 위해 특정 유체와 용도에 맞는 안전 절차를 시행해야 합니다.

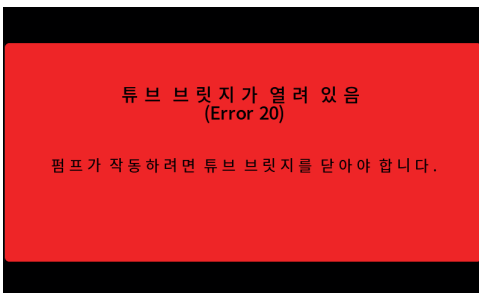


이 제품은 **ATEX** 지침을 준수하지 않으며 폭발 환경에서 사용하면 안 됩니다.

PF7에는 일반적인 용량이 225mAh이고 0.07g의 리튬이 함유된 교체 불가능한 이산화망간 리튬 배터리(Li/MnO<sub>2</sub>), IEC CR2032가 포함되어 있습니다.



펌프헤드 튜브 브릿지를 열기 전에 펌프를 주전원으로부터 분리하여 이 펌프의 회전 부품으로부터 작업자를 기본적으로 보호할 수 있습니다. 펌프는 또한 튜브 브릿지 개방 표시기를 제공합니다. 튜브 브릿지가 개방된 경우, 튜브 브릿지 개방 화면이 표시됩니다.



경고 화면이 지워지고 펌프가 기동되려면 튜브 브릿지를 반드시 닫아야 합니다.

## 4 튜브연동식 펌프 - 개요

튜브연동식 펌프는 막히거나 부식될 수 있는 밸브, 씰 또는 글랜드가 없는 가장 단순한 펌프입니다. 액체는 튜브의 보어에만 접촉하므로 펌프가 액체를 오염시키거나 액체가 펌프를 오염시킬 위험이 없습니다.

### 작동 원리

압축 튜브는 롤러와 트랙 사이에서 원호를 그리며 압축되어 접촉 지점에서 씰링을 형성합니다. 롤러가 튜브를 따라 전진하면 씰도 전진합니다. 롤러가 지나간 후 튜브는 원래 모양으로 돌아가므로 입구 포트에서 인출된 액체에 의해 채워진 일부 진공을 형성합니다.

롤러가 트랙 끝까지 도달하기 전에 트랙의 시작 부분에서 두 번째 롤러가 튜브를 압축하여 압축 지점 사이의 유체를 격리합니다. 첫 번째 롤러가 트랙을 떠나면 두 번째 롤러는 펌프의 토출구를 통해 유체를 내보내면서 계속 진행합니다. 동시에 두 번째 롤러 뒤에 부분 진공이 형성되고 입구 포트에서 이 진공 안으로 더 많은 액체가 유입됩니다.

역류 및 사이펀 작용은 일어나지 않으며 펌프는 비활성 상태에서 튜브를 효과적으로 씰링합니다. 밸브는 필요하지 않습니다.

엄지와 손가락으로 부드러운 튜브를 누르고 따라가며 밀면 액체가 튜브의 한 쪽 끝에서 배출되고 그 사이에 반대쪽에서 더 많은 액체가 유입됩니다.

동물의 소화 기관도 유사한 방법으로 작동합니다.

### 적합한 용도

튜브연동식 펌프는 끈끈하고, 전단에 민감하고, 부식성과 연마성 액체 및 떠 있는 고체가 포함된 액체를 포함한 대부분의 액체에 최적화되어 있습니다. 위생이 중요한 펌핑 작업에 특히 유용합니다.

튜브연동식 펌프는 양변위 원리에 따라 작동하며, 계량, 도징 및 디스펜스 용도에 특히 적합합니다. 펌프는 설치가 용이하고 작동이 간단하며 유지 관리 비용이 적습니다.



## 5 펌프 포장을 풀 때

### 5.1 펌프 포장 풀기

모든 구성품이 포함되어 있고 양호한 상태임을 확인할 때까지 포장을 유지하면서 모든 부품의 포장을 조심스럽게 개봉합니다. 아래에 제공한 구성품 목록을 기준으로 점검합니다.

### 5.2 포장재 처리

포장재는 각 지역 규정에 따라 안전하게 처리해야 합니다. 외부 판지 상자는 골판지로 제작되어 있어 재활용이 가능합니다.

### 5.3 검사

모든 구성품이 포함되어 있는지 확인합니다. 구성품이 운반 중에 손상되었는지 검사합니다. 누락되었거나 손상된 구성품이 있으면 즉시 대리점에 문의하십시오.

### 5.4 기본 제공 구성품

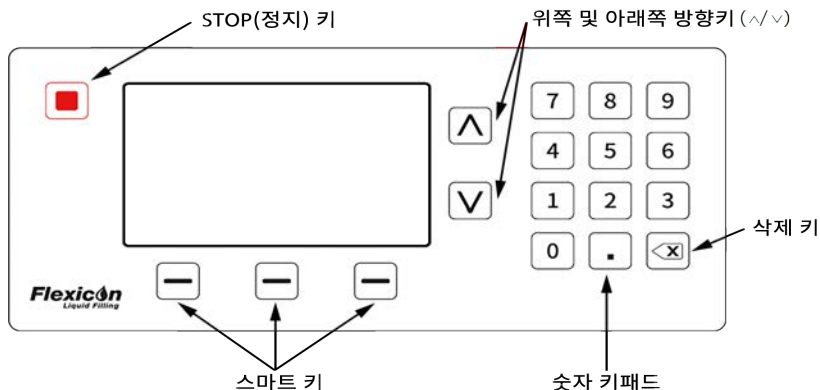
- QC12 펌프헤드가 장착된 PF7 펌프 드라이브
- QC12 펌프헤드 튜브 클램프 세트
- 지정된 전원 케이블
- 제품 설명서

### 5.5 보관

본 제품은 오랜 보관 수명을 가지고 있습니다. 그러나 모든 부품이 올바르게 기능을 발휘하도록 보관 후에 주의를 기울여야 합니다. 보관 후, 보관 권장사항과 튜빙 사용 기한을 준수하시기 바랍니다.

## 6 펌프 작동

### 6.1 키 패드



**정지 키**는 현재 표시된 화면에 관계 없이 펌프 작동을 즉시 멈춥니다. 펌프가 충전 도중에 멈춘 경우 이 상황을 언급하는 메시지가 표시됩니다.

### 6.2 아이콘 명칭

PF7은 스마트 키 기능 표시기 영역과 화면 정보 표시줄 영역에서 탐색에 도움을 주는 다양한 그래픽 아이콘을 사용합니다.

스마트 키 아이콘	
	이전 화면으로 돌아가기
	아니요/취소
	편집
	모드
	다음
	일시 정지
	작동
	정지
	예/계속

화면 정보 아이콘			
	저울 연결(흰색 아이콘)		리포트(흰색 아이콘)
	저울 연결되었으나 사용 불가(빨간색 아이콘)		리포트 진행 중(파란색 아이콘)
	프린터 연결		리포트 오류 (빨간색 아이콘)
	레시피		리포트 중단
	사용자		시간 지연에 의한 충전 활성화
	관리자		외부 입력에 의한 충전 활성화
	재교정 알림		키 패드에 의한 충전 활성화
	재교정 필요 (빨간색 아이콘)		

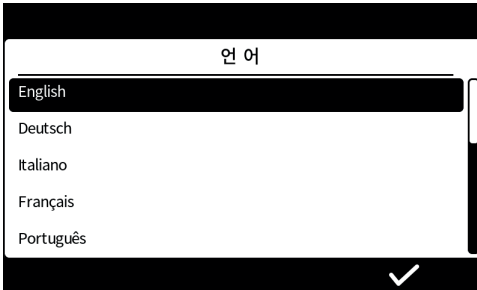
### 6.3 처음으로 펌프 켜기

#### 전원 켜기

펌프의 전원을 켭니다. 펌프는 Flexicon 로고와 함께 시작 화면을 표시합니다.

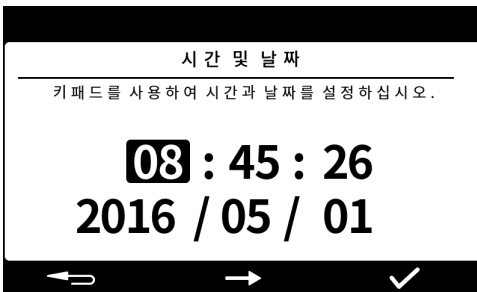
## 언어 선택

위 및 아래 키 (↗/↘) 그리고  를 사용하여 표시 언어를 선택합니다.



## 시간 및 날짜 설정

숫자 키패드를 사용하여 시간 및 날짜를 입력합니다. 시간 형식은 hh/mm/ss 그리고 날짜 형식은 yyyy/mm/dd 입니다. 시간은 24시간 형식입니다.




 을 누르면 선택 항목이 앞으로 이동합니다. 시간 및 날짜가 정확하면,  을 누릅니다. 어느 지점에서든  을 누르면 이전 화면으로 되돌아갑니다.

## 충전 방법 설정

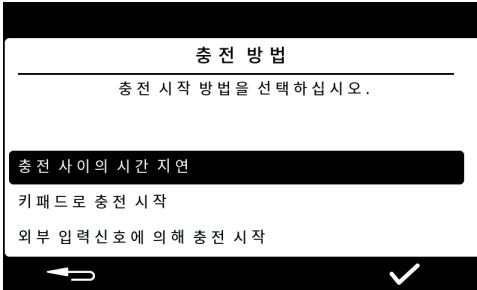
충전 방법은 각각의 충전이 어떻게 시작되는지 정의합니다.


**Time delay between fills**(충전 간 시간 지연), 이전 충전이 종료되면 다음 충전은 설정된 시간 지연 시점에 자동으로 시작됩니다.

**Keypad to start each fill**(각각의 충전을 시작하는 키패드), 모든 충전을 시작하려면  을 눌러야 합니다.

**External input to start each fill**(각각의 충전을 시작하는 외부 입력), 시작 입력 핀을 통해 신호를 수신할 때마다 한 번의 충전을 시작합니다.

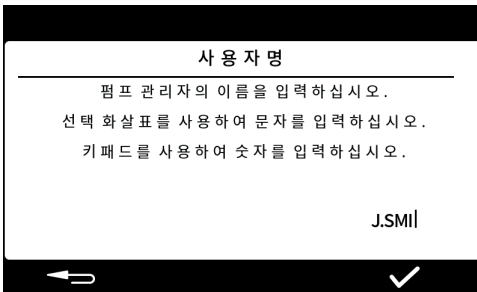
충전 방법 아이콘이 화면 정보 표시줄 영역에 나타납니다.





위 및 아래 키(↕)를 눌러서 표시 언어를 선택하고 다시 를 누릅니다. 충전 방법이 설정 모드에서 재설정될 수 있습니다.

## 펌프 관리자 설정

펌프 관리자에 대한 사용자 이름을 입력합니다. 기본 사용자 이름은 USER1입니다.



를 눌러서 문자를 삭제합니다.

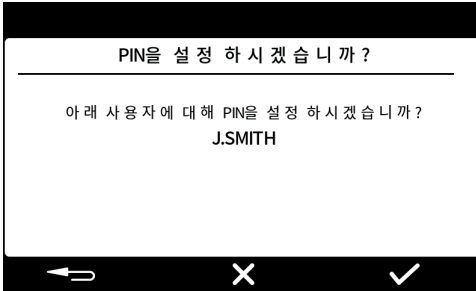
위 및 아래 키(↕)를 사용하여 사용 가능한 문자를 스크롤합니다. 1초의 비활성 후에 다음 문자를 입력할 수 있습니다. 숫자 키패드를 사용하여 숫자를 입력합니다. 사용자 이름이 정확하면, 를 누릅니다.



추가 사용자를 설정 모드에서 설정할 수 있습니다.

## PIN 설정

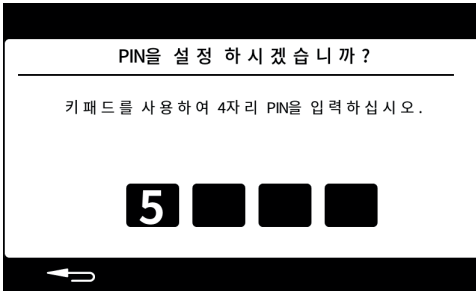
PIN 번호를 설정하면, 펌프 관리자로 로그인하기 위해 4자릿수가 필요합니다. 로그인 은 펌프에 전원을 인가할 때마다 또는 한 사용자가 로그아웃 할 때마다 필요합니다.

PIN 번호 기록을 항상 소지하십시오. 연락처 정보를 분실한 경우 해당 지역 Watson-Marlow Ltd 또는 Flexicon 대리점으로 문의하십시오.



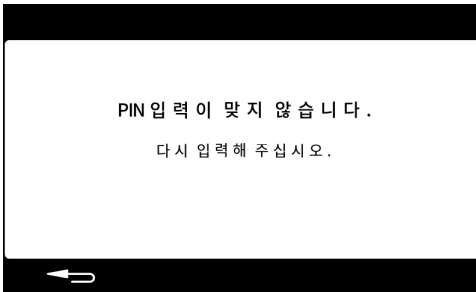
핀이 필요하지 않은 경우에는  을 누르고, 핀이 필요한 경우에는  을 누르십시오.


핀이 필요한 경우 숫자 키패드를 사용하여 4자리수를 입력합니다.



요청 시에는 PIN을 다시 입력합니다.

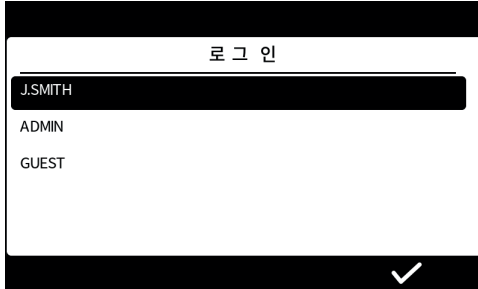
입력 내용이 일치하지 않으면 다음 화면이 표시됩니다.




 을 눌러서 최초 PIN 입력 화면으로 돌아갑니다.

## 6.4 이후 전원 주기에서 펌프 켜기

이후의 전원 인가 순서는 초기화 화면과 로그인 화면을 차례로 보여줍니다.



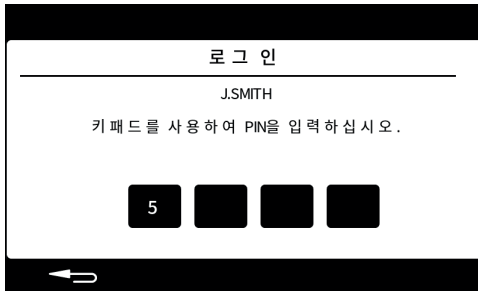
The login screen has a title bar labeled "로그인" (Login). Below it, there is a list of user names: "J.SMITH", "ADMIN", and "GUEST". Each name is preceded by a small icon representing the user type. At the bottom right of the screen, there is a checkmark icon.

위 및 아래 키 (↖/↘)를 사용하여 원하는 사용자 이름을 선택하고 를 누르십시오.


사용자 이름 옆의 아이콘은 사용자 유형, 즉 펌프 관리자나 사용자를 나타냅니다.

### PIN 번호 입력

선택된 사용자에 대해 PIN이 설정된 경우 다음 화면이 표시됩니다.





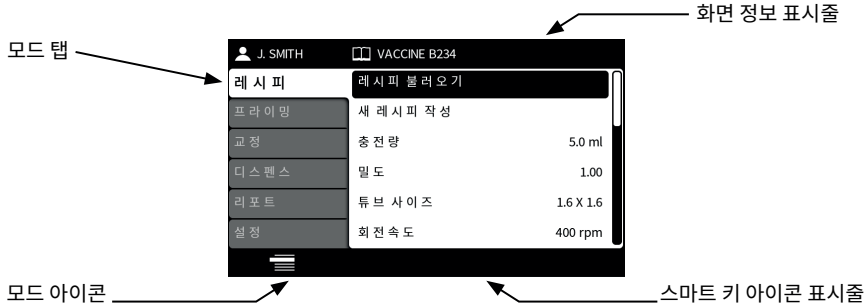
The PIN entry screen has a title bar labeled "로그인" (Login). Below it, the name "J.SMITH" is displayed. Underneath, the text "키 패드를 사용하여 PIN을 입력하십시오." (Use the keypad to enter your PIN.) is shown. There are four input fields for the PIN. The first field contains the number "5". At the bottom left, there is a back arrow icon.

숫자 키패드를 사용하여 4자릿수를 입력하고 를 누릅니다.

입력한 PIN이 올바르지 않으면, "Incorrect PIN, please try again"(올바르지 않은 PIN이므로 다시 시도하십시오)가 표시됩니다.

## 6.5 메뉴 탐색

를 누르면 PF7의 다양한 모드를 스크롤 합니다. 활성 모드는 강조된 탭으로 나타납니다.  아이콘이 표시될 때는 항상 모드를 변경할 수 있습니다. PF7에는 3개의 스마트 키가 있으며, 이 키들은 표시되는 화면에 따라 기능을 변경합니다.




## 6.6 레시피 모드

최대 200개의 레시피와 50명의 사용자를 메모리에 저장할 수 있습니다

### 레시피 편집

레시피 탭을 선택하여 해당 레시피의 상세 내용을 입력합니다.

위 및 아래 화살표(↗/↘)를 사용하여 레시피 항목을 탐색하고 를 눌러서 값을 편집합니다.

각 레시피 항목은 상세 내용 편집 및 입력 방법에 대한 명확한 입력 지침이 화면에 나타납니다.

레시피 항목	설명
레시피 로드	저장된 레시피 목록에서 한 레시피를 로드합니다.
새 레시피 생성	레시피 항목 세트를 사용하여 새 레시피를 생성합니다.
용적	용적 채우기
밀도	유체 밀도
튜브 크기	튜브 크기 선택
속도	펌프헤드 로터 속도
가속	모터 가속도에서 비율
감속	모터 감속도에서 비율
드립 방지	각 디스펜스 종료 시에 모터가 역전하는 상대적인 양
시작 지연	펌프가 시작 신호를 수신한 순간부터 충전 시작까지의 시간(키패드 또는 외부 입력)



레시피 항목	설명
종료 지연	모더가 정지한 순간부터 펌프가 다음 충전을 시작할 준비를 완료할 때까지의 시간
최초 충전 지연	시작 신호와 최초 충전 시작 간 시간
충전 간 지연	한 충전의 종료와 다음 충전 시작 간 시간
재교정 알람	알람이 표시된 이후의 재교정 간 기간
재교정 일시 정지	재교정 수행까지 배치가 일시 정지된 이후 재교정 간 기간
보호된 레시피	레시피가 보호된 상태로 설정되면 이 레시피는 어떤 방법으로도 편집할 수 없습니다.
레시피 저장	레시피 이름 아래 현재 충전 매개변수를 저장합니다.
레시피 인쇄	현재의 충전 매개변수를 인쇄합니다.
레시피 삭제	저장된 레시피를 삭제합니다.

## 새 레시피 생성

**Create new recipe**(새 레시피 생성) 옵션을 사용하는 경우, 일부 레시피 매개변수가 자동 생성되어 해당 충전에 대한 권장 값을 제공합니다. 그러나 새 레시피가 생성된 이후에는 모든 레시피 매개변수를 편집할 수 있습니다.

충전 정확도는 튜브 길이 및 제품 탱크의 위치에도 영향을 받는다는 것을 유념하십시오.

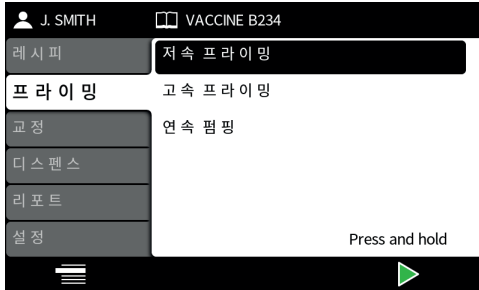
새 레시피를 생성하는 중에, 해당 액체의 점도가 범위(미만) <50cP 또는 범위(초과) >50cP 중에 어느 것에 가장 근사한지 질문을 받습니다.

The screenshot shows a mobile application interface for creating a new recipe. At the top, it displays 'J. SMITH' and 'VACCINE B234'. Below this, there are icons for a printer and a document. The main screen is titled '레시피' (Recipe) and '점도' (Viscosity). On the left, there is a vertical menu with options: '프라이밍' (Priming), '교정' (Calibration), '디스펜스' (Dispense), '리포트' (Report), and '설정' (Settings). The '점도' section contains the text: '액체를 가장 잘 표현하는 옵션을 선택하십시오. (물 = 1cP)' (Select the option that best represents the liquid. (Water = 1cP)). Below this, there are two radio button options: '< 50 cP' (selected) and '≥ 50 cP'. At the bottom, there are navigation arrows: a back arrow and a checkmark icon.


## 6.7 프라이밍 및 연속 펌핑 모드


Prime(프라이밍) 모드를 통해서 펌프를 프라이밍 또는 연속으로 작동할 수 있습니다.

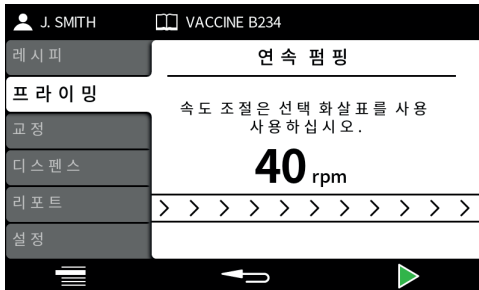
위 및 아래 키(↖/↗)를 사용하여 프라이밍 항목을 탐색하십시오.





프라이밍 항목	설명
저속 프라이밍	키를 누르고 있는 한 펌프는 정방향으로 (느리게) 작동합니다.
고속 프라이밍	키를 누르고 있는 한 펌프는 정방향으로 (빠르게) 작동합니다.
연속 펌핑	정지 키를 누를 때까지는 펌프가 설정 속도에서 정방향 작동합니다.

저속 또는 고속 프라이밍을 사용할 때 펌프 프라이밍을 위해서는  키를 길게 누르십시오. 저속 프라이밍 및 고속 프라이밍의 속도는 설정 메뉴에서 조절할 수 있습니다.

연속 펌핑이 강조 표시되고  를 선택하면 연속 펌핑 화면이 표시됩니다. 이 화면을 통해 연속 펌핑 중에 펌프 작동 속도를 선택할 수 있습니다.

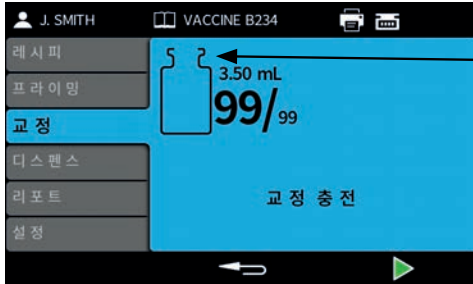


위 및 아래 키(↖/↗)로 펌프 속도를 조절하십시오.

 를 눌러서 펌핑을 시작합니다. 펌핑을 멈추려면,  또는 정지 키를 누릅니다.

## 6.8 교정 모드

한 배치를 시작하고 레시피나 유체 경로에 대한 모든 변경에 따르기 전에 교정을 수행하는 것이 최적의 충전 정확도를 얻는 데 권장됩니다.



교정아이콘: 약 병에 있는 숫자는 배치 또는 레시피의 최종 변경 이후에 몇 번의 교정 채우기가 수행되었는지 보여줍니다

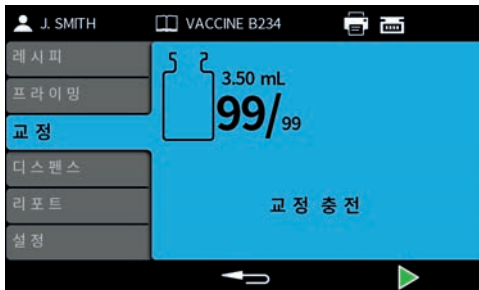
펌프는 용적, 밀도, 튜브 크기, 속도, 가속, 감속 및 드립 방지 등의 기존 매개변수를 교정 공정 중에 사용합니다. 교정에 사용하는 단위는 부피나 질량이고 설정 탭을 통해 설정합니다.

교정 항목	설명
단일 충전 교정	단일 충전을 사용하여 충전을 수행합니다.
다중 충전 교정	교정은 수행한 모든 충전(2에서 99회의 충전)에서 계산한 평균치를 사용하여 수행합니다.


다중 충전 교정을 선택한 경우, 평균 충전 교정 값을 생성하는 데 사용하는 충전 회수를 입력하는 화면이 표시됩니다.



저울을 사용하는 경우, 교정 충전에 사용되는 병을 사용하여 용기 중량을 공제(0으로 설정)해야 합니다.



### 교정 충전



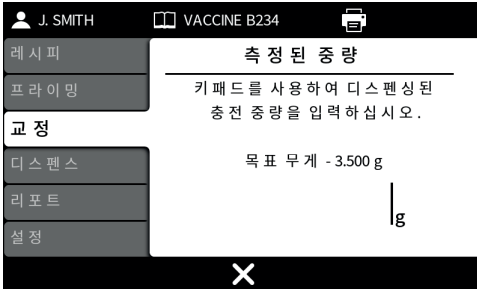
충전이 시작되는 방법은 선택한 충전 방법에 따라 다릅니다.


**Time delay between fills(충전 간 시간 지연)**-  을 누르거나 또는 외부 입력을 사용하여 최초 교정 충전을 시작합니다. 다중 충전 교정인 경우 추가적인 모든 충전은 충전 간 지연 시간이 경과한 후에 자동으로 시작됩니다.


**Keypad to start each fill**(각 충전을 시작하는 키패드)-  을 눌러서 최초 교정 충전을 시작합니다. 다중 충전 교정인 경우,  를 눌러서 추가적인 충전을 시작합니다.

**External input start each fill**(외부 입력으로 각 충전 시작) -  을 누르거나 또는 외부 입력을 사용하여 최초 교정 충전을 시작합니다. 다중 충전인 경우,  을 누르거나 또는 외부 입력을 사용하여 추가적인 충전을 시작합니다.

## 교정값 입력



펌프에 연결된 저울을 사용하지 않는 경우, 숫자 키패드로 디스펜스 값을 입력하고  을 누르십시오.

저울이 펌프에 연결된 경우, 저울 값이 자동으로 표시됩니다. 충전된 병을 저울에 놓고  을 누릅니다.

다중 충전 교정을 수행한 경우, 입력 값은 모든 충전의 전체 값이어야 합니다.

## 수락 가능한 수준을 벗어난 교정

입력한 교정 값이 수락 가능한 교정 범위를 벗어난 경우, 경고 화면이 표시됩니다.

## 교정 요약

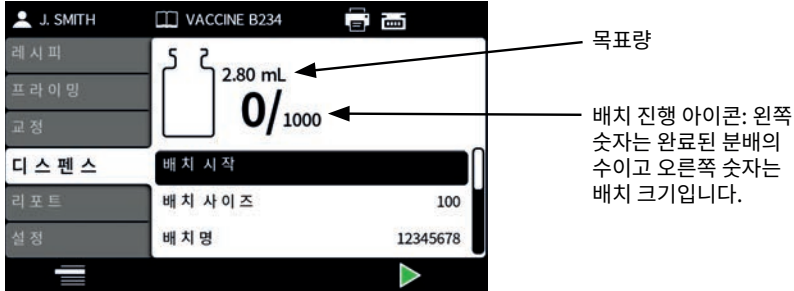
교정 요약이 표시됩니다. 값이 정확하면,  을 눌러서 교정 과정을 완료합니다.


## 6.9 디스펜스 모드

디스펜스 메뉴 내에서, 한 배치를 시작하고, 필요한 배치 크기를 정의하며, 해당 배치에 고유 명칭을 부여하고, 테스트 충전을 실시할 수 있습니다.

디스펜스 항목	설명
배치 크기	해당 배치에서 수행될 충전 회수를 입력합니다.
배치 이름	배치에 부여된 이름
배치 시작	해당 배치 시작
테스트 충전	배치 보고서를 만들지 않고 단일 충전을 디스펜스합니다.

한 배치가 디스펜스되기 전에, 레시피 항목이 정확하고, 펌프가 프라임 되었으며, 교정되었고, 기타 추가 설정이 해당 공정에 대해 정확한지 확인합니다.

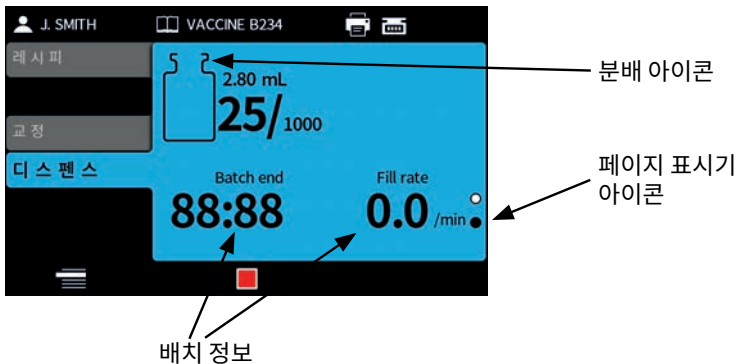


시작 배치가 강조 표시되면,  을 눌러서 배치를 시작합니다. 리포트가 **On**이면, 배치 보고서가 생성됩니다.

충전이 시작되는 방법은 선택한 충전 방법에 따라 다릅니다.


펌프가 디스펜스 중이거나 디스펜스 준비가 완료되면, 화면 배경색은 파란색입니다.

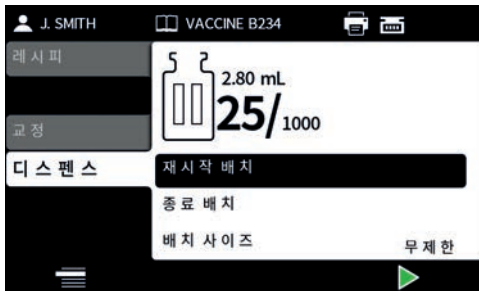
어느 시점에서든지 정지 키를 누르면, 펌프 작동은 즉시 정지되고 충전 중단 화면이 표시됩니다.



위 및 아래 키(↖/↘)를 사용하여 한 배치가 진행되는 동안 표시된 정보를 변경하십시오.


## 배치 일시 정지


배치를 일시 정지하려면,  을 누르십시오. 현재 충전이 완료되면, 배치는 일시 정지됩니다.

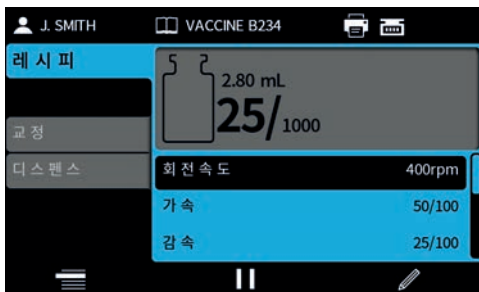


충전을 재개하려면,  을 누르십시오.

## 디스펜스 중 레시피 변경


배치를 진행하는 중에 레시피 항목의 선택을 변경할 수 있습니다(레시피 탭에서 활성화된 경우).  을 눌러서 레시피 모드에 들어가며, 이것은 배치가 충전 중 또는 일시 정지 중인지에 관계 없이 가능합니다.

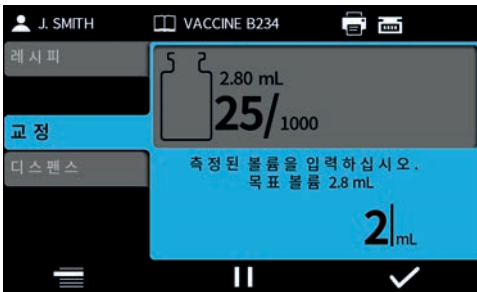
위 및 아래 화살표(↗/↘)를 사용하여 레시피 항목을 탐색하고  를 눌러서 값을 편집합니다.





레시피 항목을 변경한 경우, 다음 충전에는 새 값이 사용됩니다. 리포트가 On이면, 모든 변경 사항이 배치 리포트에 포함됩니다.

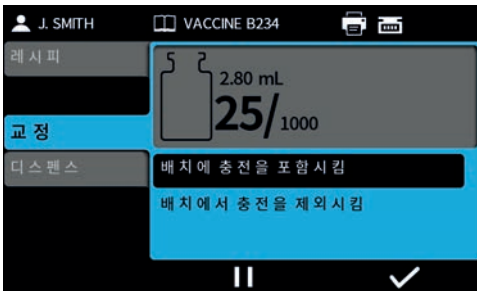
## 디스펜스 중 교정


충전 중 펌프 교정을 위해서는  을 눌러 교정 모드에 들어갑니다. 저울을 사용 중인 경우, 충전 전에 충전할 병을 사용하여 용기 중량을 공제합니다(즉, 0으로 설정).




펌프에 연결된 저울을 사용하지 않는 경우, 숫자 키패드로 교정 값을 입력하고  을 누릅니다.

저울이 펌프에 연결된 경우, 저울 값이 자동으로 표시됩니다. 충전된 병을 저울에 놓고  을 누릅니다.



교정에 사용된 병이 배치에 포함되어야 하는 경우, **Include in batch**(배치에 포함)을 강조 표시하고  을 누릅니다.

교정에 사용한 병이 배치에 포함되어서는 안 되는 경우, **Remove from batch**(배치에서 제거)를 강조 표시하고  을 누릅니다. 완료된 전체 충전에서 한 충전이 제거됩니다.

리포트가 **On**이면, 새 교정값이 배치 리포트에 포함됩니다.

## 일시 정지 중 교정

배치가 일시 정지되고 교정 모드에 들어가면, 교정 값이 충전 없이 입력되거나 교정 값 입력 전에 교정 충전이 디스펜스될 수 있습니다.

J. SMITH VACCINE B234

레시피

교정

디스펜스

2.80 mL  
25/1000

교정 값을 입력하십시오.  
교정 충전을 시작하십시오.

## 배치 종료

**Batch size**(배치 크기)를 입력한 경우, 해당 배치는 완료된 충전 회수가 배치 크기와 같아질 때 자동으로 일시 정지됩니다.

J. SMITH VACCINE B234


레시피

배치 종료

디스펜스


2.80 mL  
25/1000

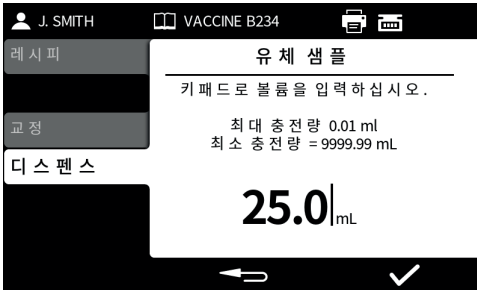
종료 배치  
배치 사이즈 100

**End batch**(배치 종료)가 강조 표시되면, 를 눌러서 해당 배치를 종료합니다. 리포트가 **On**이면, 배치 보고서가 작성됩니다.



## 유체 샘플

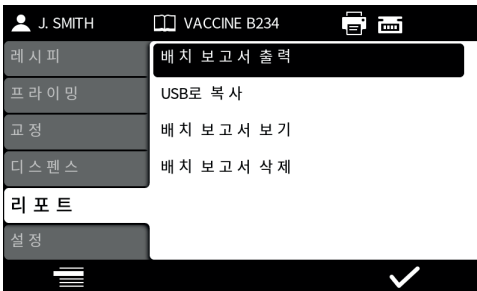
유체 샘플을 채취하려면 배치를 일시 정지하고, **Fluid sample**(유체 샘플)을 강조 표시한 후에  을 누릅니다.



원하는 값을 입력하고  을 누릅니다. 유체 샘플이 디스펜스될 수 있습니다.

## 6.10 리포트 모드

배치 리포트는 리포트 탭에서 보거나 인쇄하거나 삭제할 수 있습니다.

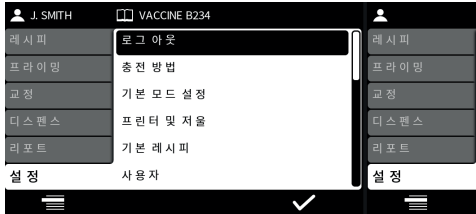


PF7에 의해 저장 및 출력되는 리포트 데이터는 다음에 대한 값입니다.

- 소프트웨어 버전
- 배치 번호 - 고유한 ID
- 시작 시간 및 날짜
- 사용자 이름
- 배치 이름
- 레시피 이름
- 용적
- 밀도
- 리포트 기능을 켜 경우 교정 값
- 리포트 기능을 켜 경우, 디스펜스 중의 레시피 설정 변경
- 튜브 크기
- 가속
- 감속
- 드립 방지
- 시작 지연
- 종료 지연
- 충전 간 지연
- 배치 크기
- 속도

## 6.11 설정 모드

설정 메뉴는 사용자에게 다수의 일반 설정에 대한 접근 권한, 위 및 아래 키(↕)를 사용한 항목의 탐색 기능을 제공합니다.



완전한 설정 목록은 다음과 같습니다.

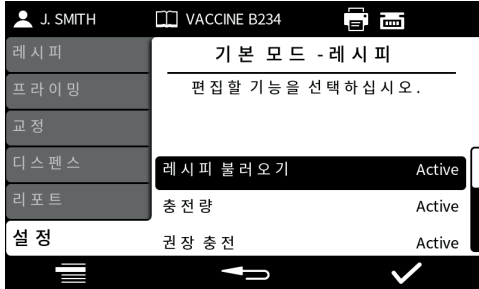
설정 항목	설명
로그아웃	로그아웃을 선택하면 펌프는 전원을 껐다 켜 후 나타나는 로그인 화면으로 되돌아 갑니다. 로그인으로 설정된 경우 사용자 PIN 입력이 필요합니다.
충전 방법	각 충전이 시작되는 방법. 충전 간 시간 지연, 즉 키를 눌러서 각 충전을 시작하거나 또는 외부 입력을 사용하여 각 충전을 시작합니다.
기본 모드 설정	사용자가 사용할 수 있는 기능을 설정합니다.
사용자	새 펌프 사용자를 설정하고 기존 펌프 사용자를 편집하며 사용자를 삭제합니다. 사용자는 사용자 또는 관리자로서 설정될 수 있습니다.
프라이밍 속도	저속 프라이밍, 고속 프라이밍 및 유체 회수 속도 수준을 설정합니다.
단위	레시피 및 교정 모드에서 원하는 단위를 선택합니다.
최초 교정값	최초 교정 충전 중에 디스펜스될 레시피 용적을 선택합니다.
리포트	리포트, 자동 인쇄 및 자동 삭제 기능을 켜거나 끄도록 설정할 수 있습니다.
기본 레시피	기본 레시피 값을 설정합니다.
프린터와 저울	PF7이 지원하는 프린터 및 저울 목록.
언어	언어 선택.
시간 및 날짜	시간 및 날짜를 설정합니다.
펌프 정보	소프트웨어 버전, 펌프 작동 시간, 웹사이트 및 모델 번호.
사운드 수준	설정 사운드 음량.
백업 및 재설정	모든 레시피 삭제, 모든 리포트 삭제 또는 출고 시 설정의 재설정을 수행할 수 있습니다.

## 로그아웃

펌프가 관리되지 않는 경우 보안 제공을 위해 사용자는 펌프에서 로그인 및 로그아웃 할 수 있습니다. 로그아웃을 선택하면 펌프는 로그인 화면을 표시합니다.

## 기본 모드 설정

기본 모드 설정을 통해 관리자가 사용자의 각 메뉴 탭을 맞춤화할 수 있습니다.



각 메뉴 탭은 활성화되거나 숨길 수 있습니다. 일부 항목은 또한 보기만을 위하여 맞춤화할 수 있습니다. 한 항목을 활성화로 선택한 경우, 해당 항목은 보고 편집할 수 있습니다.

각 탭 항목에 대한 옵션이 아래 표에 나타나 있습니다.

레시 피 탭 항목	설명
레시 피 로드	활성/숨김
새 레시 피 생성	활성/숨김
용적	활성/보기 전용/숨김
밀도	활성/보기 전용/숨김
튜브 크기	활성/보기 전용/숨김
속도	활성/보기 전용/숨김
가속	활성/보기 전용/숨김
감속	활성/보기 전용/숨김
드립 방지	활성/보기 전용/숨김
시작 지연/최초 충전 지연	활성/보기 전용/숨김
종료 지연/충전 간 지연	활성/보기 전용/숨김
재교정 알림	활성/보기 전용/숨김
재교정 일시 정지	활성/보기 전용/숨김
편집 가능 레시 피	활성/보기 전용/숨김
레시 피 저장	활성/숨김
레시 피 인쇄	활성/숨김
레시 피 삭제	활성/숨김

프라이밍 탭 항목	설명
저속 프라이밍	활성/숨김
고속 프라이밍	활성/숨김
연속 펌프	활성/숨김

교정 탭 항목	설명
단일 충전 교정	활성/숨김
다중 충전 교정	활성/숨김

디스펜스 탭 항목	설명
테스트 충전	활성/숨김
인덱스 충전기	활성/숨김

리포트 탭 항목	설명
인쇄	활성/숨김
보기	활성/숨김
삭제	활성/숨김

설정 탭 항목	설명
충전 방법	활성/숨김
단위	활성/숨김
언어	활성/숨김

## 백업 및 재설정

백업 및 재설정 기능으로 사용자는 모든 레시피 삭제, 모든 리포트 삭제 또는 출고 시 설정의 재설정을 수행할 수 있습니다.

출고 시 설정의 재설정이 수행되면, 펌프는 모든 맞춤형 설정, 레시피 및 리포트를 삭제하고 펌프를 출고 시 설정으로 재설정합니다.

## 7 유체 경로 설정

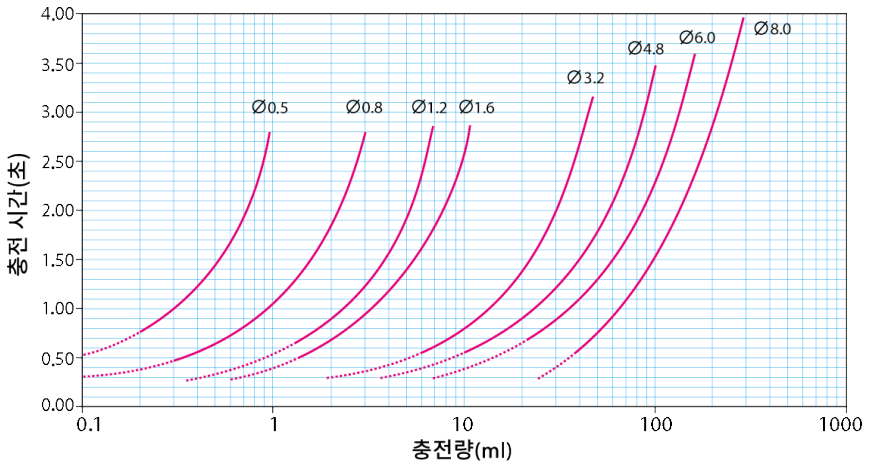
### 7.1 튜브 선택

튜브는 반드시 용도 및 충전 용적에 따라 선택해야 합니다. 충전되는 최소 용적에 따른 튜브 선택은 아래 표를 사용하십시오.

안정적이고 양호한 결과를 얻기 위해, 튜브 선택은 다음 지침에 따라 이루어질 수 있습니다.

용적 (ml)	충전 노즐 (mm 내경)	튜브 (mm 내경)	Y-커넥터 (mm 내경)
<0.50	0.6	0.5	1.2
0.50 - 1.00	1.0	0.8	1.2
1.00 - 1.70	1.0	1.2	1.8
1.70 - 7.00	1.6	1.6	1.8
7.00 - 12.0	3.2	3.2	3.6
12.0 - 22.0	4.5	4.8	4.8
22.0 - 35.0	6.0	6.0	4.8
> 35.0	8.0*	8.0	7.5

\* 비반환 밸브 사용

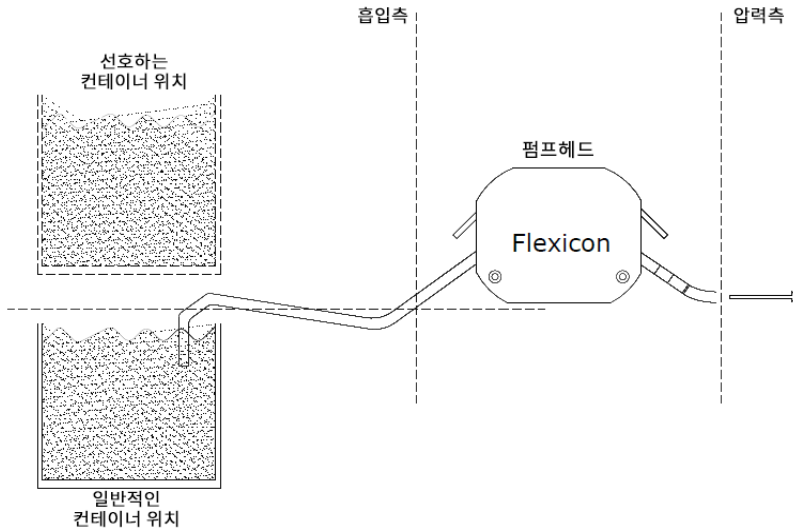


## 7.2 제품 용기 배치

최상의 정확성, 교정 간 오랜 기간 및 최상의 용량 등 최적의 충전을 얻기 위해서는, 제품 용기는 펌프헤드와 같거나 또는 이상적으로는 펌프헤드보다 높은 위치에 배치해야 합니다. 용기, 펌프헤드 및 충전 노즐 간 거리는 가능한 짧아야 합니다.

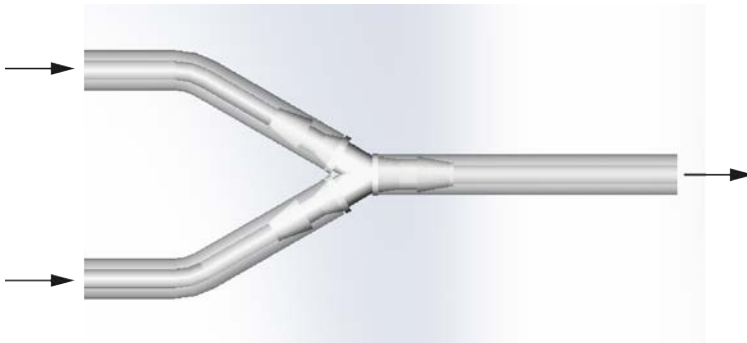
펌프헤드보다 더 높이 용기를 배치하면 긍정적인 제품 지원을 제공하고 교정 간격을 줄일 수 있습니다. 또한 용기를 펌프의 흡입 측에 최대한 가까이 놓는 것을 권장합니다.

튜브 라인의 유체 흐름을 줄일 수 있는 큰 굽힘이나 방해물이 없어야 합니다.



## 7.3 Y-커넥터 선택

튜브를 디스펜서 헤드에 장착하기 전에 튜브를 반드시 Y-커넥터와 함께 조립해야 합니다.



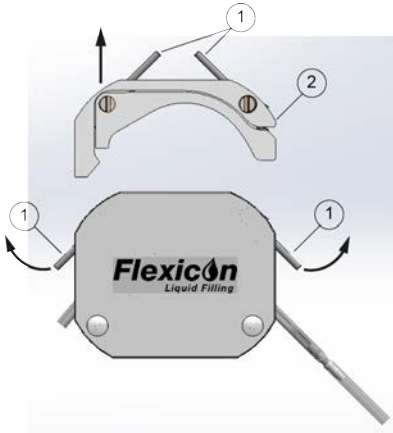
Y-커넥터가 조립되면 튜브를 아래 그림과 같이 디스펜서 헤드에 장착합니다.

## 7.4 튜브 로딩

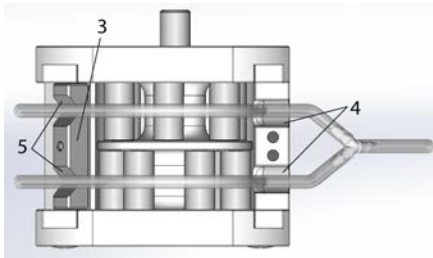


펌프헤드 튜브 브릿지를 열기 전에 펌프를 주전원으로부터 분리하여 이 펌프의 회전 부품으로부터 작업자를 기본적으로 보호할 수 있습니다. 펌프는 또한 튜브 브릿지 개방 표시기를 제공합니다. 튜브 브릿지가 개방된 경우, 튜브 브릿지 개방 화면이 표시됩니다.

1. 두 개의 잠금 레버 각각을 위로 올려서 (1) 디스펜서 헤드를 열고 튜브 브릿지를 들어올립니다 (2).



2. 올바른 튜브 잠금 장치 (3)를 다웰 핀 (dowel pin)에 장착하고 올바른 튜브를 디스펜서 헤드에 설치합니다.



3. 전면에서 펌프헤드를 향해 바라보는 경우, Y-커넥터는 디스펜서 헤드의 오른쪽에 위치해야 합니다.

튜브가 두 개의 노치(4+5)에 위치하는 것이 중요합니다.

4. 튜브 브릿지 (2)를 트랙 안에 놓고 두 개의 잠금 레버 (1)를 누릅니다.

튜브가 장착된 디스펜서를 절대로 방새 방치하지 마십시오.

튜브 내 압력을 완화할 수 있도록 최소한 잠금 레버 (1)를 올려 놓으십시오.

## 8 올바른 펌프 설치 방법

### 8.1 일반 권고사항

올바른 펌프 헤드 작동을 보장하기 위해 펌프를 평평하고 수평이며 단단하고 과도한 진동이 없는 평면에 배치할 것을 권장합니다. 열이 분산될 수 있도록 펌프 주위에 공기가 자유로이 흐를 수 있도록 합니다. 펌프 주변의 주위 온도가 권장 최대 작동 온도를 초과하지 않도록 하십시오.

연동식 펌프는 역류 방지를 위해 자체 프라이밍과 자체 씰링됩니다. 아래에 지정한 경우를 제외하고 입구 또는 배출 라인에 밸브가 필요하지 않습니다.

### 8.2 해야 할 일과 하지 말아야 할 일

- 공기가 적절히 흐르지 않는 좁은 장소에 펌프를 두지 마십시오.
- 공급 및 흡입 튜브를 가능하면 짧고 똑바르게 유지하고(1m 이하로 짧은 것이 이상적) 가장 똑바른 경로로 흐르게 하십시오. 큰 반경: 튜브 직경의 최소 4배인 굴절을 사용하십시오. 연결 배관과 피팅이 규정된 파이프라인 압력을 처리하기에 적합인지 확인하십시오. 특히 흡입측 배관의 경우 관 축소기 및 펌프 헤드 섹션보다 더 짧은 보어 튜브를 사용하지 마십시오. 파이프라인의 모든 밸브는 흐름을 제한하지 않아야 합니다. 펌프가 운전 중일 때 유로상의 밸브는 열려 있어야 합니다.
- 부드러운 내경이 최소 1m보다 긴 튜브의 경우 임펄스 손실과 파이프라인에서의 맥동을 최소화하기 위해 연성 튜브를 펌프 헤드의 유입구와 배출구에 연결하십시오. 이는 점성 유체 및 단단한 배관에 연결할 때 특히 중요합니다.
- 튜브 직경 보어 이상의 흡입관 및 공급관을 사용하십시오. 끈끈한 유체를 펌핑하는 경우 펌프 튜브보다 여러 배 더 큰 보어를 가진 관을 사용하십시오.
- 펌프를 가능하면 펌핑할 유체의 레벨 또는 좀더 낮은 레벨에 배치하십시오. 이렇게 하면 흡입량을 증가시킬 수 있으며, 펌핑 효율도 극대화할 수 있습니다.
- 점성 유체를 펌핑하는 경우 저속으로 가동하십시오. 특히 점성이 있는 재료의 경우 충만 흡입하면 펌핑 성능이 향상됩니다.
- 튜브, 유체 또는 연결 배관을 교환한 후에는 다시 보정하십시오. 또한 정확성을 유지하기 위해 펌프를 주기적으로 다시 보정하는 것이 좋습니다.
- 튜브 또는 펌프 헤드와 호환되지 않는 화학물질을 펌핑하지 마십시오.
- 튜브 또는 엘레먼트가 펌프 헤드에 장착되지 않은 상태에서 펌프를 가동하지 마십시오.
- 제어 케이블과 주전원 케이블을 함께 꼬지 마십시오.



## 9 전원 공급 장치에 연결

잡음 면역성 모범 사례를 준수하는 케이블 연결과 함께 잘 조절된 주전원이 필요합니다. 이 구동장치를 '오염된' 전기 주전원 장치(예: 허용되지 않는 주전원 매개성 잡음에 각별히 주의하지 않은 3상 전자접촉기 및 유도성 히터) 부근에 배치하지 않는 것이 좋습니다. 접지된 단상 주전원 공급 장치에 적합하게 연결하십시오.

PF7은 표준 IEC 소켓과 국가별 코트 세트를 사용합니다. 모든 전원 공급 장치 케이블이 장비에 적합한 정격인지 확인하십시오.



전압 선택기를 **100-120V 50/60Hz** 전원의 경우 **115V** 또는 **200-240V 50/60Hz** 전원의 경우 **230V**로 설정합니다. 주전원에 연결하기 전에 언제나 전압 선택기 스위치를 점검하십시오. 그렇지 않으면 펌프가 손상됩니다.

## 10 제어 배선



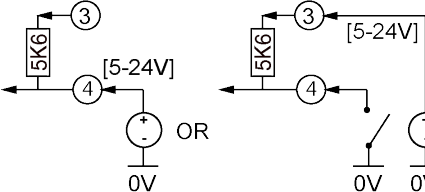




PF7 장치 후면에는 연결되지 않은 두 개의 **M12 8핀** 커넥터가 있는데, 이 커넥터에는 입력 및 출력을 허용하는 핀이 포함되어 있습니다. 양 커넥터의 핀 구성은 동일합니다. 핀 기능 및 신호 응답과 함께 각 핀의 사용을 아래 표에서 확인할 수 있습니다.



주전원을 절대로 **M12** 커넥터에 인가하지 마십시오. 표시된 핀에 정확한 신호를 공급하십시오. 신호를 표시된 최대값으로 제한하십시오. 다른 핀의 양단에 전압을 공급하지 마십시오. 보증이 적용되지 않는 영구적인 손상을 초래할 수 있습니다.

핀 유형	핀	커넥터 1 기능	커넥터 2 기능
입력	4	시작 (5-24V)	프라이밍 (5-24V)
입력 풀업 (pull-up)	3		
전압 출력 (24V)	2	활성	활성
개별 출력 (개방 배수)	1	충전 시 활성화 (시작 지연 + 충전 + 종료 지연)	충전 시 비활성
릴레이 출력	5, 6, 7	일반 오류	일시 정지
접지	8		

기능	핀 번호	입력/출력	신호 응답
개별 출력 (개방 배수)			<p>[60V 200mA]</p> <p>0V</p>
전압 출력 (24V)			<p>[24V 250mA]</p> <p>0V</p>

기능	핀 번호	입력/출력	신호 응답
입력			<p>0=[0-1V] 1=[5-24V]</p> 
릴레이 (일반적으로 닫힘)			<p>[1A 60V DC]</p> <p>NC 5</p> <p>COM 6</p> <p>NO 7</p>
릴레이 (공통)			
릴레이 (일반적으로 열림)			
신호 및 전원 귀			<p>[0V]</p> <p>8</p>

## 11 펌프 사양

### 11.1 사양 등급

작동 온도	5°C ~ 40°C(41°F ~ 104°F)
보관 온도	-40°C ~ 70°C(-40°F ~ 158°F)
습도(비응축 상태)	31°C(88°F)까지 80%, 40°C(104°F)에서 50%까지 선형으로 감소
최대 고도	2000m(6560ft)
소비 전력	140VA
공급 전압	필터링된 100-120V/200-240V 50/60Hz 1pH
최대 전압 변동	공칭 전압의 +/-10%.
전체 부하 전류	<0.6A@ 230V; <1.25A @ 115V
퓨즈 정격	세라믹, 5x20mm, 2.5A, 250V AC, 시간 지연형
설치 범주 (과전압 범주)	II
공해 정도	2
IP	IP32 ~ BS EN 60529
dB 등급	<70dB (A) @ 1m
제어비	30-400rpm(3700:1)
최대 속도	400rpm
중량	12.5kg

## 12 문제 해결

펌프가 켜졌을 때 펌프 화면이 검게 남아 있으면 다음 사항을 점검하십시오.

- 펌프에 대한 주전원이 사용 가능한지 점검합니다.
- 콘센트(있는 경우)의 퓨즈를 점검합니다.
- 전압 선택기 스위치의 위치를 점검합니다.
- 펌프 후면의 주전원 스위치를 점검합니다.
- 펌프 후면의 스위치판 중앙에 있는 퓨즈 홀더를 점검합니다.

펌프가 가동되지만 유량이 작거나 없는 경우 다음 사항을 점검하십시오.

- 펌프에 유체가 공급되는지 점검합니다.
- 라인의 꼬이거나 막힌 부분을 점검합니다.
- 라인의 밸브가 열렸는지 확인합니다.
- 튜브와 로터가 펌프헤드에 있는지 점검합니다.
- 튜브가 갈라지거나 터졌는지 점검합니다.
- 올바른 벽 두께 튜브를 사용 중인지 점검합니다.
- 회전 방향을 확인합니다.
- 로터가 구동축에서 미끄러지지 않는지 점검합니다.

## 13 펌프 유지보수(세척 포함)

### 13.1 서비스

펌프 내에 사용자가 서비스할 수 있는 부품이 없습니다. 장치는 서비스를 위해 Watson Marlow Ltd 또는 Flexicon이 승인한 서비스 센터로 반송되어야 합니다. 시스템에 포함된 경우 펌프 헤드의 계획된 유지보수 지원을 포함하여 기타 모든 추가 서비스 요건에 대해서는 가장 가까운 Watson Marlow Ltd 또는 Flexicon 대리점에 문의하십시오.

### 13.2 세척



가드 또는 트랙을 열거나 위치 지정, 탈거 또는 유지보수 작업을 수행하기 전에 언제나 펌프를 주전원에서 격리시킵니다.

펌프 세척 전에 튜브 브릿지와 튜브를 분리하십시오.

수락 가능한 세정제	세척 주의사항
과산화수소 증기	물질 안전 보건 자료(MSDS)상의 모든 주의사항을 준수하십시오.
에틸 알코올 70%	물질 안전 보건 자료(MSDS)상의 모든 주의사항을 준수하십시오.
포름알데히드를 포함한 표면 살균제	물질 안전 보건 자료(MSDS)상의 모든 주의사항을 준수하십시오.
주사용 증류수(WFI)의 과산화 수소 6% 농도	물질 안전 보건 자료(MSDS)상의 모든 주의사항을 준수하십시오.

### 13.3 펌프헤드 분리

펌프헤드를 PF7에서 분리하려면, 튜브 브릿지를 분리하십시오. 5mm 육각 키를 사용하여 아래 그림과 같이 두 개의 펌프헤드 장착 나사를 분리합니다.



## 14 보증

Watson-Marlow Limited(이하 "Watson-Marlow")는 이 제품이 정상적으로 사용하고 서비스하는 경우 선적 날짜로부터 5년 동안 재료와 작업자 기량 측면에서 결함이 없을 것임을 Flexicon을 대신하여 보증합니다.

Watson-Marlow의 제품 구입으로 발생하는 배상 청구에 대한 Watson-Marlow의 단독 책임과 고객의 배타적인 구제는 Watson-Marlow의 재량으로 수리, 교체 및 적용 가능한 경우 환불입니다.

서면으로 달리 합의하지 않은 한 앞에 명시한 보증은 제품을 판매한 국가로 한정됩니다.

Watson-Marlow의 어떤 직원, 대리인 또는 대표자도 Watson-Marlow의 임원이 서면으로 작성하고 서명하지 않은 한 앞에 명시한 보증 이외의 보증에 Watson-Marlow를 구속시킬 권한이 없습니다. Watson-Marlow는 제품이 특정 목적에 적합하다는 보증을 하지 않습니다.

어떠한 경우에도:

- i. 고객의 배타적인 구제에 대한 비용이 제품의 구입 가격을 초과할 수 없습니다.
- ii. Watson-Marlow는 특수한, 간접적, 부수적, 결과적 또는 전형적 손상이 발생할지라도, 그리고 Watson-Marlow가 해당 피해의 가능성을 조인한 경우에도 책임지지 않습니다.

Watson-Marlow는 다른 제품, 기계, 건물 또는 재산에 대해 야기된 손상이나 부상을 포함하여 Watson-Marlow 제품 사용과 직접적으로 또는 간접으로 관련되거나 사용으로 발생한 어떠한 손실, 피해 또는 비용에 대해서도 책임지지 않습니다. Watson-Marlow는 이익 상실, 시간 손실, 불편, 펌핑 대상 제품의 손실 및 생산 손실을 포함하되 이에 국한되지 않고 결과적인 피해에 대해 책임지지 않습니다.

이 보증은 Watson-Marlow에 대해 탈거, 설치, 운반 비용 또는 보증 청구와 관련하여 발생할 수 있는 기타 책임을 의무화하지 않습니다.

Watson-Marlow는 반품하는 물품을 배송하는 동안 발생한 피해에 대해 책임지지 않습니다.

### 조건

- 제품을 미리 예약하고 Watson-Marlow, 또는 Watson-Marlow나 Flexicon이 승인한 서비스 센터에 반품해야 합니다.
- 모든 수리 및 변경은 Watson-Marlow, 또는 Watson-Marlow나 Flexicon이 승인한 서비스 센터에 의해 또는 Watson-Marlow가 서면으로 명시적으로 허가하고 Watson-Marlow 관리자 또는 임원이 서명한 후에 수행해야 합니다.
- 모든 원격 제어 또는 시스템 연결은 Watson-Marlow의 권고에 따라 수행해야 합니다.

### 예외

- 튜브와 펌핑 엘레먼트를 포함한 소모품은 제외합니다.
- 펌프헤드 롤러는 제외합니다.
- 정상적인 마모 또는 합리적이고 적절한 유지보수 부족에 의해 필요하게 된 수리나 서비스는 제외합니다.
- Watson-Marlow의 판단으로 남용 또는 오용되었거나 악의적 또는 우발적인 피해 또는 부주의에 노출된 제품은 제외합니다.
- 전기 서지에 의해 야기된 고장은 제외합니다.

- 올바르게 않거나 표준 이하의 시스템 배선으로 인한 고장은 제외됩니다.
- 화학적 공격에 의한 피해는 제외합니다.
- 누출 감지기 같은 보조장치는 제외합니다.
- 자외선 또는 적외선 광선에 의해 야기된 고장.
- **Watson-Marlow** 제품을 분해하려는 시도가 있는 경우 제품 보증이 무효화됩니다.

**Watson-Marlow**는 언제든지 이 약관을 수정할 권한이 있습니다.

## 15 펌프 반품 정보

사용자는 영국 직장보건안전법 및 건강에 유해한 물질 관리 규정을 준수하여 **Watson-Marlow Ltd** 또는 그 자회사나 대리점에 반품하는 제품과 접촉된 물질을 신고해야 합니다. 이렇게 하지 않을 경우 자연이 야기됩니다. 이 정보를 이메일로 **Watson-Marlow**에 보내고 제품을 발송하기 전에 상품 반품 허가(RGA)를 받아야 합니다. RGA 양식 사본을 제품이 들어 있는 포장의 외부에 부착해야 합니다.

각 제품에 대한 별도의 오염 제거 인증서를 작성하여 제품이 들어 있는 포장의 외부에 부착하십시오. 해당 오염 제거 인증서 사본은 **Watson-Marlow** 웹 사이트 [www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)에서 다운로드할 수 있습니다.

고객은 반송 전에 제품을 청소하고 오염을 제거할 책임이 있습니다.

## 16 제조업체 이름 및 주소

**Watson Marlow Ltd**  
**Falmouth, Cornwall**  
**TR11 4RU**

**UK**

전화: +44 (0) 1326 370370

팩스: +44 (0) 1326 376009

이메일: [aftersales.uk@wmftg.com](mailto:aftersales.uk@wmftg.com)

[www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)

## 17 책임 관련 고지사항

이 문서에 포함된 정보는 정확한 것으로 여겨지지만 **Watson-Marlow Ltd Fluid Technology Group**은 이 문서에 포함된 오류에 대해 책임지지 않으며 사양을 예고 없이 변경할 수 있습니다.

경고: 이 제품은 환자와 연결된 용도에 사용하도록 설계되지 않았으므로 그러한 용도에 사용해서는 안 됩니다.