



푸드 쥬크박스

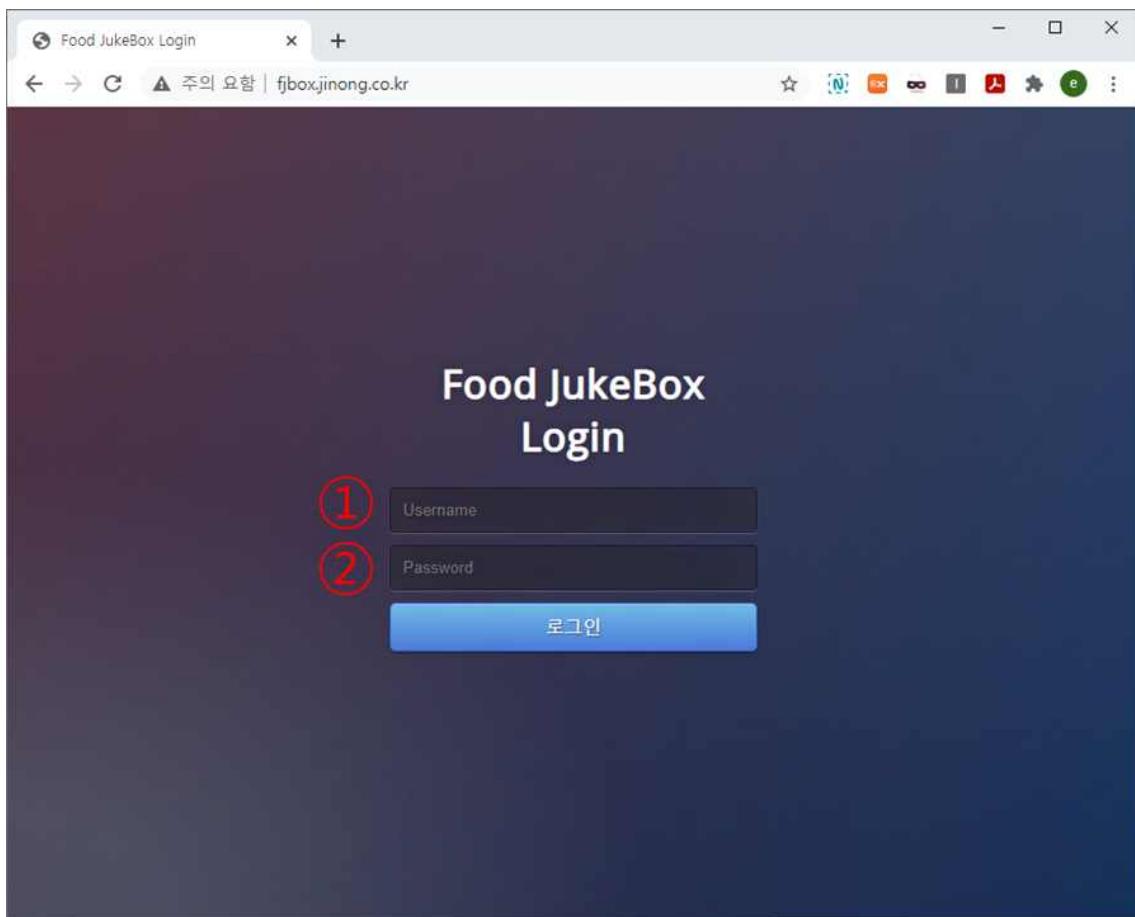
사용자 매뉴얼

목 차

1. 로그인	1
2. 메인	2
3. 대시보드	4
4. 데이터 관리	5
5. 작동규칙	10
6. 장비제어	19
부록. 작동규칙 생성	23

1. 로그인

사용자 아이디와 패스워드를 입력하면 메인화면으로 이동합니다. 로그인 화면 주소는 `fjbox.jinong.co.kr`입니다. 접속 아이디와 패스워드는 푸드쥬크박스에 붙어있는 스티커를 보시면 됩니다.

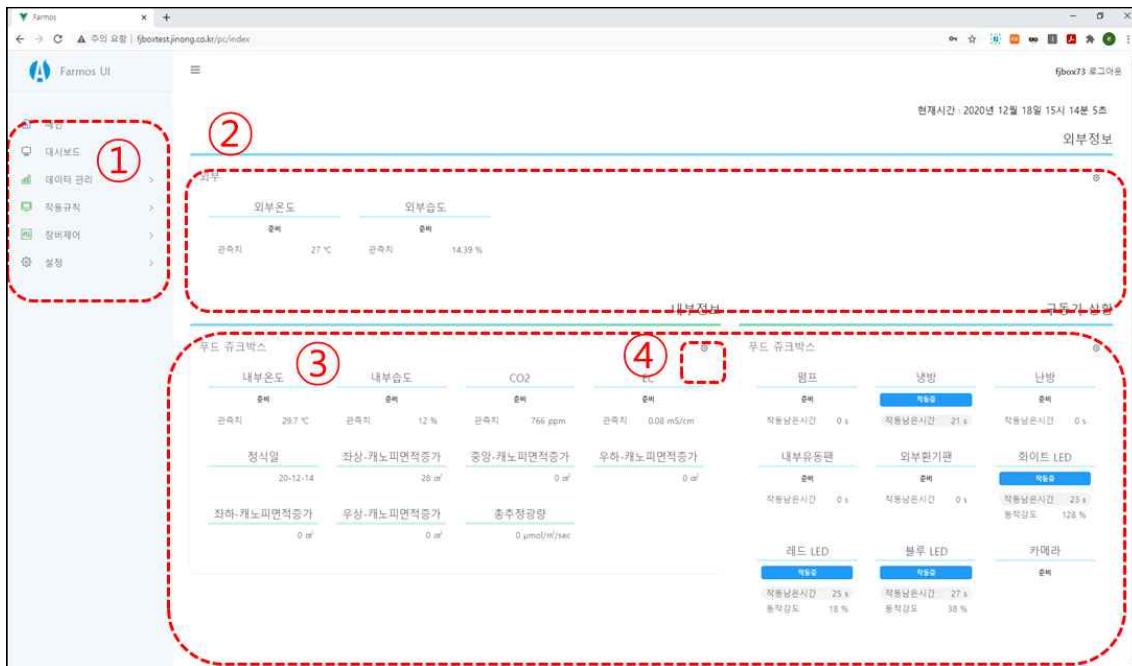


- ① 사용자 아이디 입력란입니다. 아이디는 `fjbox`(시리얼번호)입니다.
- ② 사용자 비밀번호 입력란입니다. 비밀번호는 푸드쥬크박스에 붙어 있는 스티커에 적혀있습니다.

2. 메인

메인 페이지로 푸드 쥬크박스 상황을 확인할 수 있습니다.

푸드 쥬크박스 각각의 외부 상황 정보, 내부 상황 정보, 구동기 상황 정보를 확인할 수 있습니다.



① 메뉴 바로 원하는 메뉴 클릭 시, 해당하는 페이지로 이동합니다.

데이터를 시각화하여 보기를 원한다면 대시보드 탭을 클릭하면, 대시보드 화면이 바로 출력됩니다. 지난 데이터를 조회하거나 데이터들을 비교 조회하기를 원한다면, 데이터 관리 탭을 클릭합니다. 데이터 조회 탭과 데이터 사진조회 탭이 있는데 사진 이외의 데이터는 데이터 조회 탭에서 확인 할 수 있고, 사진 데이터는 사진 조회 탭에서 확인할 수 있습니다. 작동 규칙을 수정하거나 생성할대는 작동 규칙 / 농장 구역 : 식물재배기 탭으로 클릭하고, 장비를 수동으로 제어하고자 할때는 장비제어/식물재배기 탭을 클릭합니다.

② 푸드 쥬크박스의 외부온도와 외부습도를 보여줍니다.

③ 좌측에는 푸드 쥬크박스의 내부온도, 내부습도, CO2 등 내부에 있는 센서값들을 확인할 수 있고, 우측에서는 쥬크박스 내에 설치된 구동기의 작동 상태 및 남은 작동 시간을 보여줍니다.

준비 : 장비가 작동을 준비 중인 상태입니다.

작동중 : 장비가 작동중인 상태입니다.

작동남은시간 137 s
등작강도 73 %: 작동 남은 시간과 동작 강도를 보여줍니다.
동작 강도는 LED의 밝기를 수치화한 것입니다.

④  설정 아이콘으로 클릭 시 팝업창이 뜨며 메인화면에서 보여주고 싶은 설치 장비 정보를 설정할 수 있습니다. 메인화면에 출력할 정보들을 선택하여 설정 완료를 하면, 메인화면에 즉시 반영됩니다.

UI 표시 데이터

장비

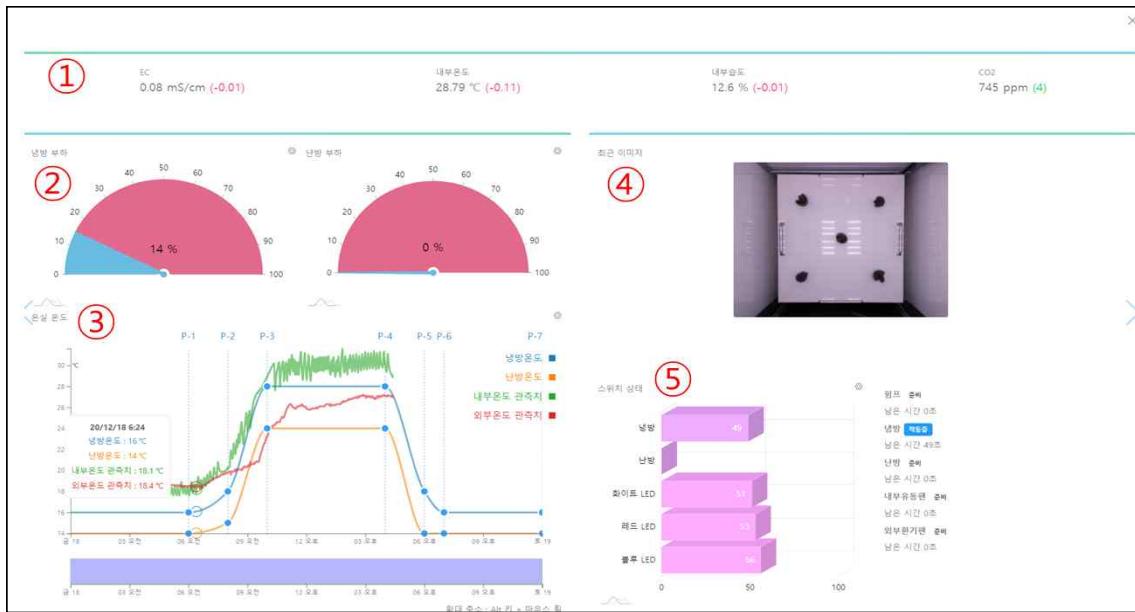
내부온도	내부습도
<input checked="" type="checkbox"/> 상태 <input checked="" type="checkbox"/> 관측치 <input type="checkbox"/> Raw값 <input type="checkbox"/> 장비가동률	<input checked="" type="checkbox"/> 상태 <input checked="" type="checkbox"/> 관측치 <input type="checkbox"/> Raw값 <input type="checkbox"/> 장비가동률
CO2	EC
<input checked="" type="checkbox"/> 상태 <input checked="" type="checkbox"/> 관측치 <input type="checkbox"/> Raw값 <input type="checkbox"/> 장비가동률	<input checked="" type="checkbox"/> 상태 <input checked="" type="checkbox"/> 관측치 <input type="checkbox"/> Raw값 <input type="checkbox"/> 장비가동률

데이터

기본정보	1. 식물재배기 온도가이드
<input type="checkbox"/> 작물 <input checked="" type="checkbox"/> 정식일	<input type="checkbox"/> 냉방온도 <input type="checkbox"/> 난방온도 <input type="checkbox"/> 기준온도
8. 내외부온도차	9. 냉난방부하
<input type="checkbox"/> 내외부온도차	<input type="checkbox"/> 난방부하 <input type="checkbox"/> 냉방부하
10. 주정캐노피면적증감	11. 주정캐노피면적
<input checked="" type="checkbox"/> 좌상-캐노피면적증가 <input checked="" type="checkbox"/> 우상-캐노피면적증가 <input checked="" type="checkbox"/> 중앙-캐노피면적증가 <input checked="" type="checkbox"/> 좌하-캐노피면적증가 <input checked="" type="checkbox"/> 우하-캐노피면적증가	<input type="checkbox"/> 좌상-캐노피면적 <input type="checkbox"/> 우상-캐노피면적 <input type="checkbox"/> 중앙-캐노피면적 <input type="checkbox"/> 좌하-캐노피면적 <input type="checkbox"/> 우하-캐노피면적
12. 추정광량	
<input checked="" type="checkbox"/> 총추정광량 <input type="checkbox"/> 백색광추정광량 <input type="checkbox"/> 적색광추정광량 <input type="checkbox"/> 청색광추정광량	

3. 대시보드

푸드 쥬크박스의 대시보드 메뉴로 푸드 쥬크박스 내의 센서 및 구동기 장비의 현재 정보를 시각화하여 실시간으로 보여줍니다.



- ① 푸드 쥬크박스에 설치된 센서들의 관측정보를 보여줍니다.
- ② 푸드 쥬크박스 내의 환기 부하와 난방 부하를 반원 차트로 보여줍니다. 퍼센테이지가 높을수록 환기 혹은 난방을 해야한다는 의미입니다.
- ③ 실시간 온습도 정보를 출력할 수 있습니다. 설정 버튼을 누르면 아래와 같이 출력할 데이터를 선택할 수 있는 창이 생성됩니다.

UI 표시 데이터

장비	
외부온도	내부온도
<input checked="" type="checkbox"/> 관측치	<input type="checkbox"/> 관측치
<input type="checkbox"/> 장비자동	<input type="checkbox"/> 장비자동
내부습도	내부습도
<input checked="" type="checkbox"/> 관측치	<input type="checkbox"/> 관측치
<input type="checkbox"/> 장비자동	<input type="checkbox"/> 장비자동

- ④ 카메라로 촬영한 최근 이미지를 보여줍니다.
- ⑤ 구동기의 상태와 동작 시간 (구동기 종료까지 남은 시간)을 보여줍니다.

4. 데이터 관리

푸드 쥬크박스의 데이터 조회 메뉴입니다. 이전 장비들의 상태, 관측치, 장비가동율도 조회할 수 있습니다.

1) 데이터 조회

푸드 쥬크박스에 설치된 장비들의 데이터를 조회하고 조회 조건에 따라 데이터를 다운받을 수 있습니다.

The screenshot shows two side-by-side search forms. The left form is labeled '검색 조건' (Search Condition) and the right is '비교 조건' (Comparison Condition). Both forms have dropdown menus for location ('온실' or '외부정보'), date range ('기간'), and data type ('데이터'). The right form includes a '기간비교' (Comparison Period) checkbox. Buttons at the bottom are labeled '비교조회' (Compare) and '다운로드' (Download).

- ① 데이터 조건을 설정합니다.
- ② 비교조회 버튼으로 클릭 시 선택한 검색조건으로 데이터를 조회할 수 있습니다. 데이터는 그래프 형태로 출력되며, 그래프 위에 커서를 올리면 날짜와 시간, 데이터 값을 확인할 수 있습니다.



- ③ 다운로드 버튼으로 클릭 시 선택한 검색조건으로 데이터를 csv 파일 형식으로 다운 받을 수 있습니다.

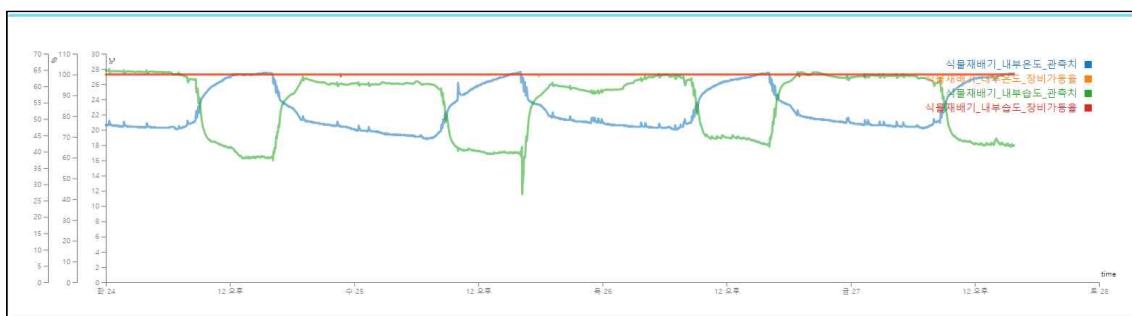
데이터 조건 설정에 따라 데이터 조회는 크게 3가지 방법으로 나뉩니다. 3가지 방법에 대한 예시가 있습니다.

가. 데이터 일반 조회

3일 동안의 푸드 쥬크박스 내부의 온도, 습도 값을 조회하고자 할 때 설정하는 방법입니다. 구역은 푸드쥬크박스를 선택하고 기간을 11월 24일 ~ 27일로 설정합니다. 데이터에서는 조회하고자 하는 데이터인 온도, 습도 센서의 관측치와 장비가동률을 선택하고 조회버튼을 클릭합니다.

The screenshot shows the data search interface. On the left, under '검색 조건' (Search Conditions), there is a dropdown for '온실' (Greenhouse) set to '식물재배기' (Growth Chamber). Below it, '기간' (Period) is set from '2020-11-24' to '2020-11-27'. Under '데이터' (Data), a tree view shows categories like 장비 (Equipment), 사용자데이터 (User Data), 학동규칙 (Shaking Rules), and 생물 (Biology). Under 장비, '내부온도' (Internal Temperature) and '내부습도' (Internal Humidity) are selected. Under 관측치 (Observation Value), '온도' (Temperature) and '습도' (Humidity) are checked. On the right, under '비교 조건' (Comparison Conditions), '온실' is set to 'Select', and the period is also from '2020-11-27' to '2020-11-27'. The '장비가동률' (Equipment Operation Rate) checkbox is checked. A green button at the bottom right labeled '다운로드' (Download) is visible.

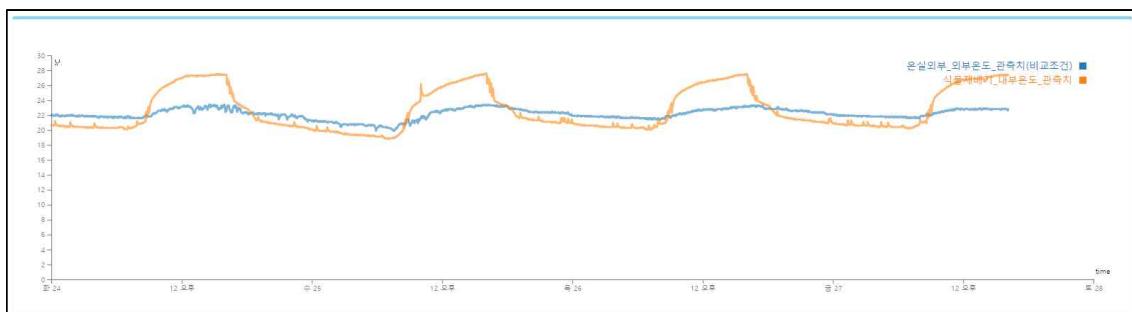
아래 사진과 같이 11월 24일부터 27일간의 온도, 습도 관측치와 장비가동률을 조회할 수 있습니다.



나. 데이터 비교 조회

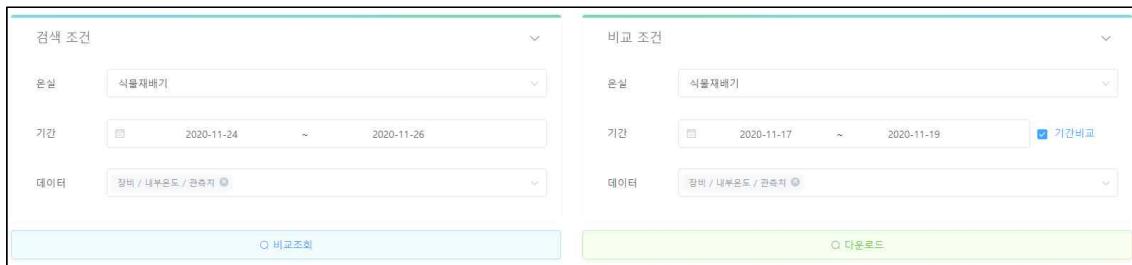
3일 동안의 푸드 쥬크박스 내부와 외부의 온도값을 비교하고자 할 때 설정하는 방법입니다. 좌측의 검색조건에서 내부를 선택하고 기간을 11월 24일~27일로 설정합니다. 데이터에서는 조회하고자 하는 데이터인 온도 센서의 관측치를 선택하고 비교 조건은 같은 조건으로 설정하되, 외부로 설정한 뒤 조회버튼을 클릭합니다.

아래 사진과 같이 11월 24일부터 27일간의 내외부 온도 관측치를 조회하여 비교할 수 있습니다.

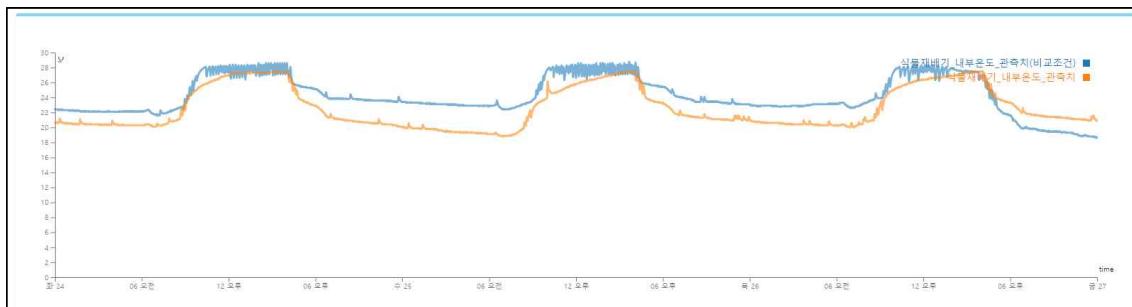


다. 데이터 기간 비교 조회

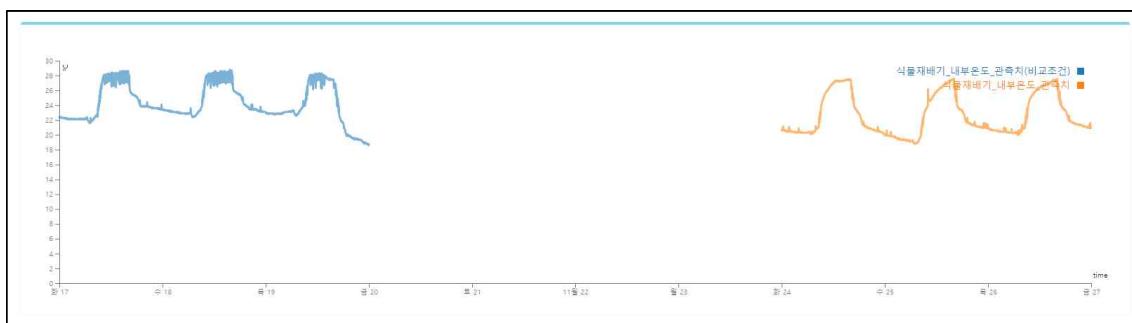
이번주와 저번주 3일간 내부의 온도값을 비교하고자 할 때 설정하는 방법입니다. 좌측의 검색조건에서 내부를 선택하고 기간을 11월 24일~27일로 설정합니다. 데이터에서는 조회하고자 하는 데이터인 온도 센서의 관측치를 선택하고 비교 조건은 같은 조건으로 설정하되, 기간을 일주일 전으로 설정한 뒤 기간비교에 체크한 뒤, 조회버튼을 클릭합니다.



아래 사진과 같이 11월 24일부터 27일간의 내외부 온도 관측치를 조회하여 비교할 수 있습니다.

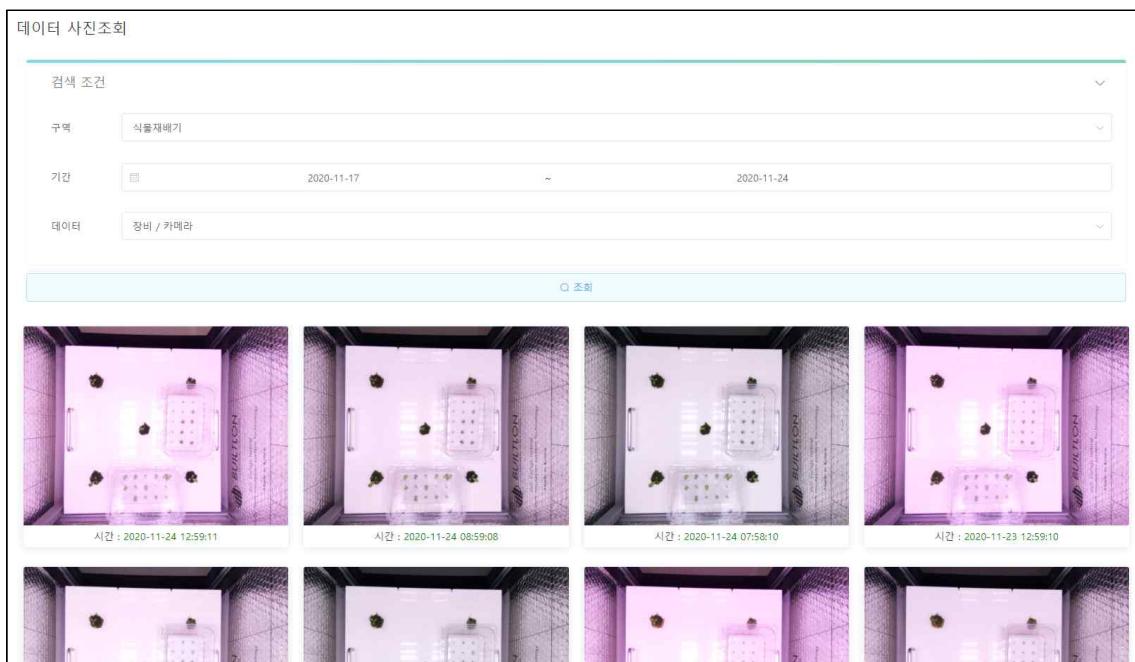


만약, 기간 비교 버튼에 체크를 하지 않으면 아래 사진과 같이 그 조회됩니다.



2) 데이터 사진조회

푸드 쥬크박스 내부에서 키우는 작물 사진을 조회 할 수 있습니다.



검색조건에서 구역은 푸드 쥬크박스를 선택하고, 사진을 조회하려는 기간을 선택합니다. 데이터는 장비 / 카메라를 선택해서 조회 버튼을 클릭합니다.

5. 작동규칙

경고

장비 제어를 함부로 조작할 경우, 푸드 쥬크박스 내의 식물이 죽을 수도 있습니다.



작동 규칙은 디폴트 값으로 설정되어 있습니다. 임의로 수정할 시에 작동 규칙이 제대로 작동하지 않을 수도 있습니다.

작동 규칙이란, 어떤 상황에서 어떻게 동작해야한다는 것을 규정하는 방법입니다. 예를 들어, “35도가 되면 온도가 너무 높으니 창을 열어야한다” 가 하나의 작동 규칙이 될 수 있습니다. 내부 환경 요소의 상화작용을 고려하여, 구동기를 제어하기 위한 작동 규칙이 생성되어 있습니다.

작동규칙	타입	그룹	시간대	이름	사용여부	상태
3. 온장도기준	Server	스위치제어	3. 온장도기준	LED 켜개어	사용중	정상
4. 시간대별 온도가이드	Server	스위치제어	4. 시간대별 온도가이드	냉난방제어	사용중	정상
시간지정 관수제어	Server	스위치제어		시간지정 관수제어	스케줄	정지
정기사진촬영	Server	스위치제어		정기사진촬영	스케줄	정상
주기지정 관수제어	Server	스위치제어	4. 시간대별 온도가이드	주기지정 관수제어	사용중	정상
회부활기	Server	스위치제어		회부활기	사용중	정상
내외부온도지	Server	주요지표		내외부온도지	사용중	정상

- ① 적용된 작동규칙 리스트로 작동규칙 타입, 그룹, 규칙명, 사용여부, 상태 정보를 확인할 수 있습니다.
- ② 고급 작동 규칙 보여주기 버튼으로 클릭 시, 고급 작동 규칙을 보여줍니다. 고급 작동규칙에는 추정광량, 냉난방부하, 추정캐노피표면적증감, 추정캐노피면적이 있습니다.

작동규칙	타입	그룹	시간대	이름	사용여부	상태
주정광량	Server	주요지표		주정광량	사용중	정상
냉난방부하	Server	특수지표	4. 시간대별 온도가이드	냉난방부하	사용중	정상
주정캐노피면적증감	Server	특수지표		주정캐노피면적증감	스케줄	정상
주정캐노피면적	Server	특수지표		주정캐노피면적	스케줄	사용중

푸드 쥬크박스에는 작물 재배를 위한 9가지의 작동규칙이 기본적으로 생성되어있습니다.

작동편집 보기	타입	그룹	시간대	이름	사용여부	상태
>	Server	기본지표	4. 시간대별 온도가이드	식물재배기 온도가이드	사용중	정상
>	Server	스위치제어		외부환기	사용중	정상
>	Server	스위치제어	4. 시간대별 온도가이드	냉난방제어	사용중	정상
>	Server	스위치제어		정기사진촬영	스케줄	사용중
>	Server	스위치제어		관수 제어	스케줄	사용중
>	Server	스위치제어	3. 광강도기준	LED 광제어	사용중	정상
>	Server	주요지표		내외부온도차	사용중	정상
>	Server	특수지표		수분부족분	사용중	정상
>	Server	특수지표	4. 시간대별 온도가이드	냉난방부하	사용중	정상

5-1) 내외부 온도차 : 푸드쥬크박스 내부와 외부의 온도차를 계산합니다.

The screenshot shows a software interface for calculating the temperature difference between indoor and outdoor temperatures. At the top, there is a header with the title "내외부온도차" and a note: "본글 내부와 외부의 온도차를 계산합니다." On the right side of the header are buttons for "자동 중지" (Auto Stop), "사용" (Use), "고급설정 보기" (View Advanced Settings), and "작동규칙 삭제" (Delete Operation Rule). Below the header, there are two main sections: "출력 설정" (Output Setting) and "환경 설정" (Environment Setting).

Output Setting: This section is titled "#inoutdiff : 내외부온도차". It contains two input fields: "이름 변경" (Name Change) with the value "내외부온도차" and "단위 변경" (Unit Change) with the value "°C". A green "저장" (Save) button is located at the bottom right of this section.

Environment Setting: This section is titled "환경 설정" and has the note: "를을 구동하기 위한 필요한 장비나 데이터를 선택합니다." It contains two dropdown menus: "내부온도 센서를 선택해주세요." (Select Internal Temperature Sensor) with the value "내부온도" and "외부온도 센서를 선택해주세요." (Select External Temperature Sensor) with the value "외부온도". A green "저장" (Save) button is located at the bottom right of this section.

출력설정에서 만들어진 데이터의 이름과 단위를 설정할 수 있습니다.

환경설정에서 내부온도 센서와 외부온도 센서 데이터를 선택하면
자동으로 두 센서값의 차를 결과값으로 저장합니다.

5-2) 냉난방부하 : 푸드 쥬크박스의 냉난방 부하를 계산합니다.

냉난방부하
식물재배기의 냉난방부하를 계산합니다.

자동 중지 사용 공통설정 보기
고급설정 보기 작동규칙 삭제

저장

동작 설정 를 등작하기 위한 조건들을 설정 합니다.

고급 설정 일반 설정

이름	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7
<input checked="" type="checkbox"/> 설정 사용	- 5 +	- 5 +	- 5 +	- 5 +	- 5 +	- 5 +	- 5 +
냉방온도비례상수							
냉방온도에 대한 미분상수							
<input checked="" type="checkbox"/> 설정 사용	- 3 +	- 3 +	- 3 +	- 3 +	- 3 +	- 3 +	- 3 +
냉방온도미분상수							
냉방온도에 대한 미분상수							
<input checked="" type="checkbox"/> 설정 사용	- -5 +	- -5 +	- -5 +	- -5 +	- -5 +	- -5 +	- -5 +
난방온도비례상수							
난방온도에 대한 비례상수							
<input checked="" type="checkbox"/> 설정 사용	- -3 +	- -3 +	- -3 +	- -3 +	- -3 +	- -3 +	- -3 +
난방온도미분상수							
난방온도에 대한 미분상수							
<input checked="" type="checkbox"/> 설정 사용	- 0 +	- 0 +	- 0 +	- 0 +	- 0 +	- 0 +	- 0 +
내부보온도비례상수							
내부보온도에 대한 비례상수							

시간대별로 냉난방 기준 온도를 설정하고 동작 설정에서는 특별한 이유가 없다면, 수정할 필요가 없습니다.
고급설정 보기 를 선택하면 우선순위, 작동주기 및 작동 시간을 설정할 수 있습니다.

출력 설정 를 처리결과로 만들어진 데이터의 이름과 단위를 변경 할 수 있습니다.

저장

#coolload : 냉방부하 #heatload : 난방부하

이름 변경
냉방부하
단위 변경
데이터 단위

이름 변경
난방부하
단위 변경
데이터 단위

환경 설정 를 구동하기 위한 필요한 장비나 데이터를 선택합니다.

저장

내부온도센서를 선택해주세요.
장비 필수 선택
내부온도

내외부온도차를 선택해주세요.
데이터 필수 선택
내외부온도차

또한, ②와 같이 출력설정에서 냉방부하, 난방 부하의 이름을 설정할 수 있습니다. 내부온도 센서와 ②에서 생성한 내외부 온도차 데이터를 선택할 수 있습니다.

5-3) 냉난방제어 : 푸드 쥬크박스에서 5-3에서 계산한 냉난방 부하값을 이용하여 냉난방을 제어합니다. 냉방 부하가 높아지면 자동으로 냉방을 켜고, 난방 부하가 높아지만 난방을 켕니다. 적정한 온도로 유지될때는 냉방기, 난방기 둘 다 작동을 중지합니다.

5-4) 외부 환기 : 푸드 쥬크박스의 외부 환기팬을 제어합니다.

The screenshot shows the 'General Settings' section of the app. At the top, there is a note: '외부환기' (External Fan) and '제품제어기의 외부환기팬을 제어합니다.' (Controls the external exhaust fan of the product control unit). On the right side, there are buttons for '자동 중지' (Auto Stop), '사용' (Use), '고급설정 보기' (View Advanced Settings), and '작동규칙 삭제' (Delete Operation Rule).

The main area is divided into two sections: 'General Settings' and '환경 설정' (Environment Settings).

General Settings:

이름	전체 시간
최대습도 (설정 사용)	85
최소이산화탄소농도 (설정 사용)	350
작동시간 (설정 사용)	120

환경 설정:

It allows users to change the names and units of the data collected by the data logger. There are three dropdown menus for selecting sensors:

- 습도 센서를 선택해주세요. (Select a humidity sensor): 내부습도 (Internal Humidity)
- 이산화탄소 센서를 선택해주세요. (Select a CO₂ sensor): CO₂
- 외부환기팬을 선택해주세요. (Select an external exhaust fan): 외부환기팬

At the bottom right of the environment settings section, there is a green '저장' (Save) button.

일반설정에서 환기팬 가동을 위한 습도 기준치, 이산화탄소 기준치, 환기팬의 작동시간을 설정합니다. 내부 습도가 너무 높아지면 식물에게 안좋은 영향을 미치기 때문에 환기를 하여 습도를 낮추어야 합니다. 이산화탄소 농도가 너무 낮으면 광합성하는 환경에 좋지 않기 때문에 이산화탄소 농도를 높여야 합니다. 그래서 습도가 너무 높거나, 이산화탄소 농도가 높을 때는 환기팬이 설정된 시간만큼 작동합니다. 환경설정에서는 습도 센서, 이산화탄소 센서를 선택할 수 있고, 가동할 외부 환기팬을 설정할 수 있습니다.

5-5) LED 광제어 : LED 광의 강도를 제어하기 위한 룰입니다.



공통설정 보기를 통해 3가지 LED(White, Red, Blue)가 각각 몇 시쯤, 어느 정도의 강도로 작동할지 설정합니다. 기본적으로 White LED는 태양광을 시뮬레이션 하고, Red LED와 Blue LED는 추가적으로 특별한 효과를 내기 위해서 사용합니다.

This screenshot shows the "동작 설정" (Motion Settings) screen. It includes sections for "고급 설정" (Advanced Settings) and "환경 설정" (Environment Settings).

동작 설정: 룰을 동작하기 위한 조건들을 설정 합니다.

고급 설정

- 우선순위**: 룰의 우선순위 설정 (2)
- 기간**: 룰의 작동주기 설정 (180)
- 작동시간**: LED의 작동시간 설정 (200)

작동 시간: 200

출력 설정: 룰을 처리결과로 만들어진 데이터의 이름과 단위를 변경 할 수 있습니다.

환경 설정: 룰을 구동하기 위한 필요한 장비나 데이터를 선택합니다.

- 백색광 LED를 선택해주세요.**: 장비 필수 선택 (화이트 LED)
- 적색광 LED를 선택해주세요.**: 장비 필수 선택 (레드 LED)
- 청색광 LED를 선택해주세요.**: 장비 필수 선택 (블루 LED)

동작 설정에서 우선순위, 기간, 작동 시간을 설정하고 환경 설정에서 어떤 LED를 사용할지 선택할 수 있습니다.

5-6) 정기 사진 촬영 : 정해진 시간에 사진을 촬영하여 저장합니다.



스케줄 설정 메뉴를 통해서 작동 예약을 할 수 있습니다.

기본 설정된 명령은 9시와 13시에 촬영 명령을 보냅니다.

버튼을 통해서 스케줄을 추가 할 수 있습니다.

버튼을 통해서 스케줄을 삭제 할 수 있습니다.

매일 작동할 시간을 설정하고, 명령을 선택합니다. 카메라 명령은 촬영과 촬영옵션으로 나뉘는데 여기서 촬영을 선택하면 설정한 시간마다 촬영이 됩니다.

5-7) 주기지정 관수제어

동작 설정 를을 동작하기 위한 조건들을 설정 합니다.

고급 설정 일반 설정

이름	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7
<input checked="" type="checkbox"/> 설정 사용	- 120 +	- 30 +	- 30 +	- 30 +	- 30 +	- 30 +	- 120 +
분무주기(분)	분무 주기(분)을 설정합니다.						
<input checked="" type="checkbox"/> 설정 사용	- 20 +	- 20 +	- 20 +	- 20 +	- 20 +	- 20 +	- 20 +
분무시간(초)	분무 시간(초)을 설정합니다.						

저장

주기 지정관수 제어는 분무 주기 안에서 분무 시간(초)만큼 분무를 합니다. 위의 설정은 새벽 6시까지 120분 주기로 20초 동안 분무를 하고, 8시부터는 30분 주기로 20초동안 분무를 하는 설정입니다. 푸드 쥬크박스는 주기지정 관수제어가 기본으로 설정되어 있습니다.

5-8 시간지정 관수제어

시간	명령	동작
08:00:00	시간동작	
08:30:00	시간동작	
09:00:00	시간동작	
09:30:00	시간동작	
10:00:00	시간동작	
10:30:00	시간동작	
11:00:00	시간동작	
11:30:00	시간동작	
12:00:00	시간동작	

관수 제어는 ⑥의 정기 촬영과 같은 스케줄 작동 규칙입니다.
관수 제어에서 명령을 시간동작으로 설정하면 해당 시간에 동작을 합니다.

우선순위	기간	분무시간
2	300	30

동작 설정에서 몇 초간 분무할지 설정할 수 있습니다.
관수 제어는 주기지정 관수제어가 기본 설정이고, 시간지정 관수제어는 중지(사용하지 않음)으로 설정되어 있습니다.

6. 장비제어

The screenshot displays five separate control panels for different devices, each with a header indicating the device type and a timestamp of 2020-10-15 16:45 to 17:40.

- 펌프**: A pump control panel with a switch labeled "작동 중 (122초 남음)". It includes basic control buttons for "시작" and "정지", a "시간 지정" (time setting) section with a 10-second interval, and a schedule table.
- 냉방**: An air conditioning control panel with a switch labeled "작동 중 (122초 남음)". It includes basic control buttons for "시작" and "정지", a "시간 지정" (time setting) section with a 10-second interval, and a schedule table.
- 난방**: A heating control panel with a switch labeled "작동 중 (147초 남음)". It includes basic control buttons for "시작" and "정지", a "시간 지정" (time setting) section with a 10-second interval, and a schedule table.
- 블루 LED**: A blue LED control panel with a switch labeled "작동 중 (147초 남음)". It includes basic control buttons for "시작" and "정지", a "비올 시간 지정" (blue time setting) section with a 0-second interval, and a schedule table.
- 카메라**: A camera control panel with a switch labeled "촬영". It includes basic control buttons for "시작" and "정지", and a preview window showing a live feed from the camera.

장비는 크게 구동기, 카메라로 나누어집니다. 구동기는 장비제어가 1, 2레벨로 2가지 종류가 있으며 높은 레벨일수록 고급 제어기능이 추가됩니다. 카메라의 경우는 장비제어 레벨은 0으로 고정되어 있습니다.

나. 구동기

구동기에는 펌프, 냉방, 난방, 내부유동팬, 외부환기팬, 화이트 LED, 레드 LED, 블루 LED 가 있습니다. LED를 제외한 구동기는 1단계 구동기로 시작, 중지 기본 제어와 시간 제어를 할 수 있습니다. 아래의 사진은 구동기 중 펌프 제어 사진입니다.



- ① 구동기를 시작, 중지할 수 있는 기능입니다. 시작 버튼을 누르면 구동기가 동작하고, 중지 버튼을 누르면 구동기가 중지됩니다. 시작을 누르고, 중지를 누르지 않으면 별 다른 작동 규칙이 없는 이상 계속 동작하는 상태가 됩니다.
- ② 구동기를 시간에 따라 제어할 수 있는 기능입니다. 시간은 초단위로 제어할 수 있습니다. 디폴트 값은 10초이고 -, + 버튼으로 시간을 늘리거나 줄일 수 있으며 직접 입력할 수 있습니다. 시간을 설정한 뒤, 시작 버튼을 누르면 설정된 시간 동안 동작합니다.
- ③ 제어 이력 버튼으로 클릭 시, 해당 스위치의 제어 이력을 조회할 수 있습니다. 또한 제어 이력 조회 버튼에서 상단의 기간 설정을 하면 설정한 기간의 제어 이력을 조회할 수 있습니다.

제어이력 조회

2020-11-27		To	2020-11-27		
		동작 대기시간			
최소 1 초		최대 7 초			평균 2 초
명령	전송시간	동작시간	동작 대기시간	완료시간	상태
시간동작 Y	20-11-27 17:59:03	11-27 17:59:04	1초	11-27 18:01:13	0
시간동작 Y	20-11-27 17:29:02	11-27 17:29:03	1초	11-27 17:31:03	0
시간동작 Y	20-11-27 16:59:03	11-27 16:59:06	3초	11-27 17:01:06	0
시간동작 Y	20-11-27 16:29:02	11-27 16:29:03	1초	11-27 16:31:03	0
시간동작 Y	20-11-27 15:59:02	11-27 15:59:09	7초	11-27 16:01:27	0

- ④ 전일, 다음일 선택 버튼으로 아래의 타임라인 차트를 하루 단위로 이동할 수 있습니다.
- ⑤ 롤링 사용유무 버튼으로 타임라인의 현재 측정시간 변경 시 바 그래프가 이동하는 것을 멈추게하거나 작동시킬 수 있습니다.
- ⑥ 스위치 제어 타임라인 차트로 하루 단위의 제어 이력을 타임라인으로 보여줍니다.

(단, 냉방이나 난방의 경우 희망온도를 설정하여 제어함으로 실제 온도가 설정 온도만큼 유지되지 않을 수도 있습니다. 예를 들어, 18도로 설정하고 냉방기를 제어해도 18도 이하로 온도가 떨어지지 않습니다.)

다. 카메라



- ① 촬영 버튼으로 클릭 시, 푸드 쥬크 박스 내부의 작물이 촬영됩니다.
- ② 제어 이력으로 해당 카메라의 제어 이력을 기간을 선택해서 리스트 형식으로 조회할 수 있습니다.
- ③ 전일, 다음일 선택 버튼으로 아래의 타임라인 차트를 하루 단위로 이동할 수 있습니다.
- ④ 카메라에서 촬영한 사진을 확인할 수 있습니다.

푸드 쥬크박스 사용자 매뉴얼입니다.

이 외 문의 사항은 푸드 쥬크박스 홈페이지 QnA 게시판이나 이메일 cec0909@jinong.co.kr을 통해 문의주시기 바랍니다.

부록) 작동 규칙 생성

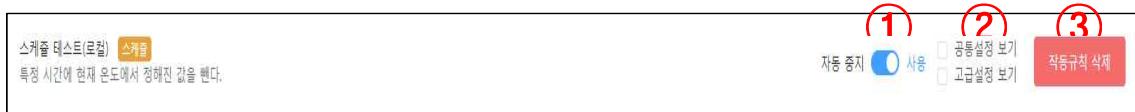
1) 작동규칙 추가 팝업



- ① 작동규칙 항목으로 트리형식 리스트로 그룹 선택 시 해당 그룹에 대한 를 정보를 확인할 수 있습니다.
- ② 를 선택 후 선택한 를 형식으로 새로운 작동규칙을 추가 할 수 있습니다. 작동규칙은 각 를의 타입마다 다른 입력화면을 가지고 있으며 선택한 를에 따라 입력항목이 다르게 보입니다. 기본적 입력해야 하는 부분으로는 동작, 출력, 환경설정이 있으며 여기서는 기본입력항목 위주로 설명을 하겠습니다.

2) 작동규칙 입력화면

가. 기본



- ① 작동규칙을 사용/중지할 수 있습니다.
- ② 공통 / 고급 설정 항목으로 체크 시 숨겨져 있는 공통설정과 고급 설정 정보 입력화면이 나타나며 이를 수정할 수 있습니다.
- ③ 신규 추가한 작동규칙을 삭제할 수 있습니다.

나-1). 동작설정 샘플 #1 - 포그제어

This screenshot shows the 'Action Setting' screen for sample #1, specifically for fog control. It displays two rows of automation rules. Each row has a checkbox for '설정 사용' (use setting) and a dropdown menu for '설정온도값' (setting temperature value). Rule 1 has values 35, +, -, 35, +, =, 35, +, -, 35, +, =, 35, +, -, 35, +. Rule 2 has values 20, +, -, 20, +, =, 40, +, -, 50, +, =, 40, +, -, 20, +.

- ① 설정온도 정보를 입력합니다.
- ② 설정습도 정보를 입력합니다.

나-2) 동작설정 샘플 #2 - 장비상태경보

This screenshot shows the 'Action Setting' screen for sample #2, specifically for equipment status alerts. It displays three rows of automation rules. Each row has a checkbox for '설정 사용' (use setting) and dropdown menus for '유효시간(초)', '장비수', and '경보아이디'. Rule 1 has values 30, +, 2, +, 3, +, 0, +. Rule 2 has values 3, +, 1, +, 1, +. Rule 3 has values 0, +, 1, +.

- ① 유효시간 정보를 입력합니다.
- ② 장비수를 입력합니다.
- ③ 경보 아이디를 입력합니다.

다. 출력설정

룰 규칙에 의해 생성되는 데이터들에 대한 데이터명을 변경 할 수 있습니다.

출력 설정 를 처리결과로 만들어진 데이터의 이름과 단위를 변경 할 수 있습니다.

#PWV : PWV	#HD : 수분부족분
이름 변경 PWV	이름 변경 수분부족분
단위 변경 데이터 단위	단위 변경 데이터 단위

저장

라. 환경설정

룰규칙에 사용할 센서 항목을 설정할 수 있습니다. 필수항 목은 반드시 입력하여야 합니다.

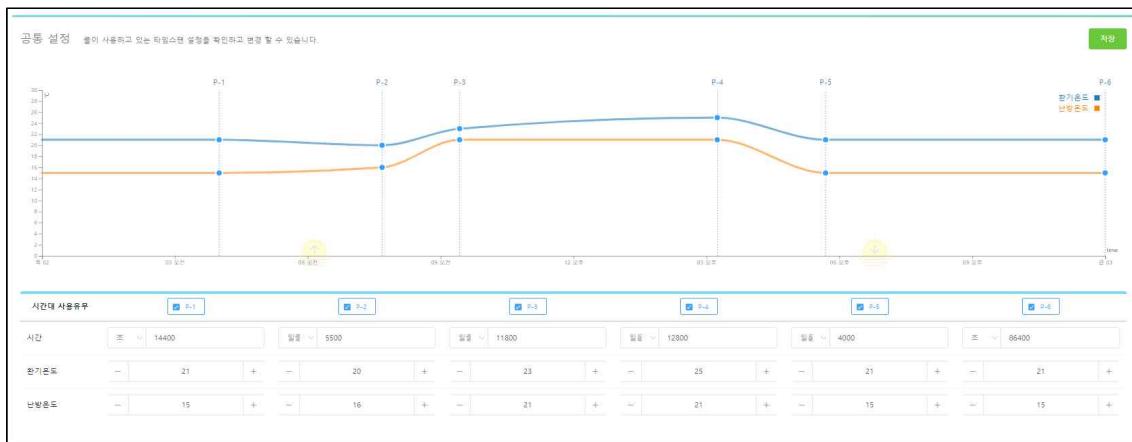
환경 설정 를 구동하기 위한 필요한 장비나 데이터를 선택합니다.

내부온도센서를 선택해주세요. 장비 필수 선택 내부온도	습도센서를 선택해주세요. 장비 필수 선택 내부습도	유동팬을 선택해주세요. 장비 필수 선택 포그
-------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------

저장

마. 공통설정

기본메뉴의 공통설정 체크시 나오는 설정으로 작동규칙에 대한 공통설정 정보를 수정할 수 있습니다. 시간대 정보 등이 이러한 설정으로 여러개의 룰에서 공통으로 사용하는 공통정보입니다.



바. 고급설정

기본메뉴의 고급설정 체크시 나오는 설정으로 작동규칙에 대한 고급설정 정보를 수정할 수 있습니다.

3) 사용자 작동규칙 생성화면

6개의 메뉴 “기본정보, 사용할 장비, 사용할 데이터, 사용할 상수, 제어조건, 결과물”로 구성되어 있으며 순차적으로 메뉴를 따라서 입력할 수 있게 구성되어 있습니다.

가. 기본정보

작동규칙의 기본정보를 입력하는 화면입니다.

작동규칙 생성	기본 정보 품의 전반적인 내용 및 제어 옵션	
	적용 구역	
	구역을 선택 하세요	
	품 그룹	
	로그들을 선택 하세요	
	품 이름	
	이름 품:이름을 입력 하세요	
품 설명		
품 설명을 입력 하세요		
사용할 장비 이동		

나. 사용할 장비

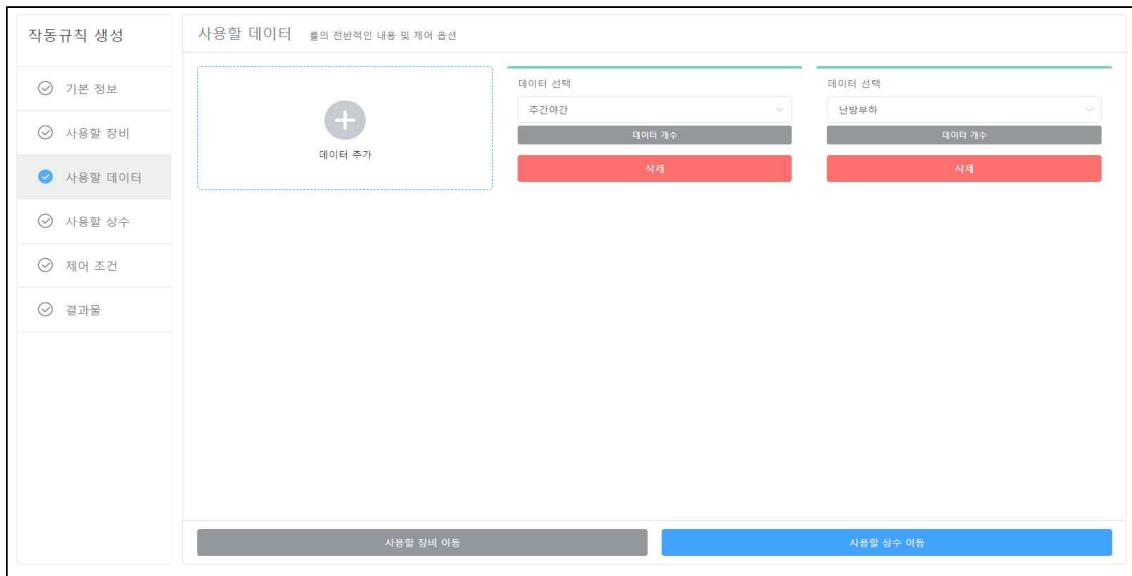
작동규칙에서 사용할 장비(센서, 구동기, 양액기) 등을 선택할 수 있는 화면입니다.

The screenshot shows the 'Device Selection' screen within the 'Automation Rule Creation' interface. On the left, a sidebar lists steps: '작동규칙 생성' (Step 1), '기본 정보' (Step 2), '사용할 장비' (Step 3, currently selected), '사용할 데이터' (Step 4), '사용할 상수' (Step 5), '제어 조건' (Step 6), and '결과물' (Step 7). The main area is titled '사용할 장비' and contains three sections: 1. A central panel with a '+' button labeled '장비 추가' (①). 2. A section for selecting device types with checkboxes for '장비 출석체크 여부' (②) and dropdowns for '내부온도' and '장비 데이터' (③). 3. A section for setting data counts with checkboxes for '장비 출석체크 여부' and dropdowns for '관측지' and '데이터 개수' (④). At the bottom are buttons for '기본 정보 이동' and '사용할 데이터 이동'.

- ① 장비 추가 버튼을 클릭을 하면 사용할 장비를 추가할 수 있습니다.
- ② 대상 장비의 옵션 여부를 선택할 수 있습니다.
(체크가 없을 시 해당 장비는 필수로 선택)
- ③ 장비의 데이터(상태, 관측치 등)를 선택합니다.
- ④ 데이터 개수 버튼을 클릭하여 데이터 개수를 변경할 수 있습니다. 데이터 개수란 데이터의 최신순으로 몇 개의 데이터를 사용할지를 뜻합니다.

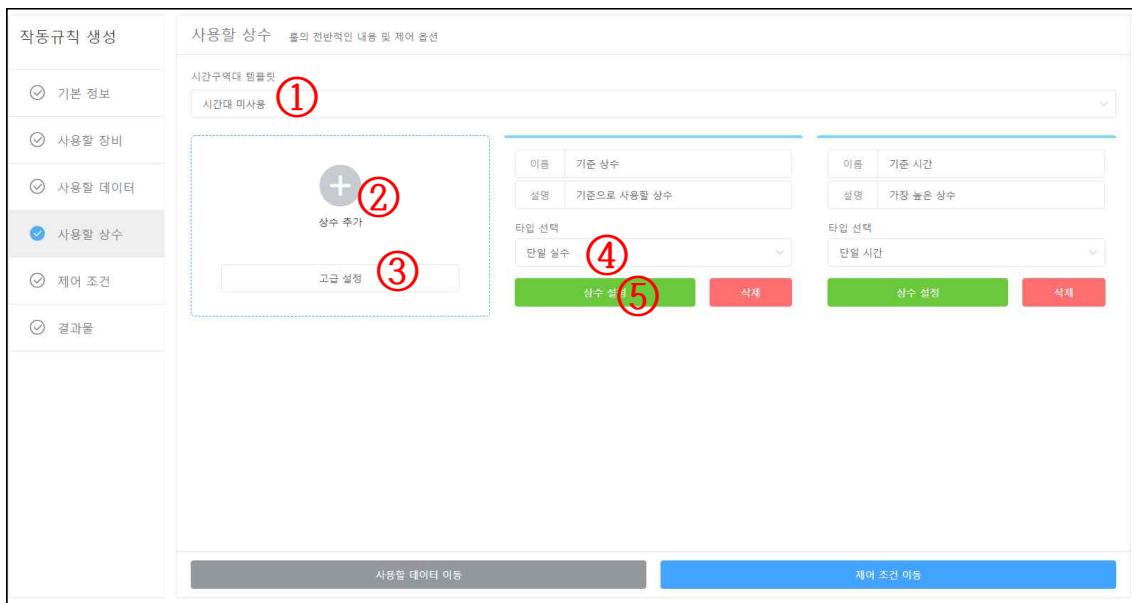
다. 사용할 데이터

작동규칙에서 사용할 데이터 (구역의 기본정보, 다른 작동 규칙에서 생성된 데이터) 등을 선택할 수 있는 화면입니다.



라. 사용할 상수

작동규칙에서 사용할 상수 데이터를 추가하는 화면입니다. 사용될 시간 구역대를 설정하고 작동규칙에 기본으로 적용되어있는 우선순위, 작동주기를 변경할 수 있습니다.



고급 설정 ⑥

<input checked="" type="checkbox"/> 우선순위 사용	<input checked="" type="checkbox"/> 작동주기 사용
ID priority	ID period
이름 우선순위	기간
설명 룰의 우선순위	설명 룰의 작동주기
최소값	최대값
- 0 +	- 5 +
설정값	설정값
- 2 +	- 60 +

상수 설정 ⑦

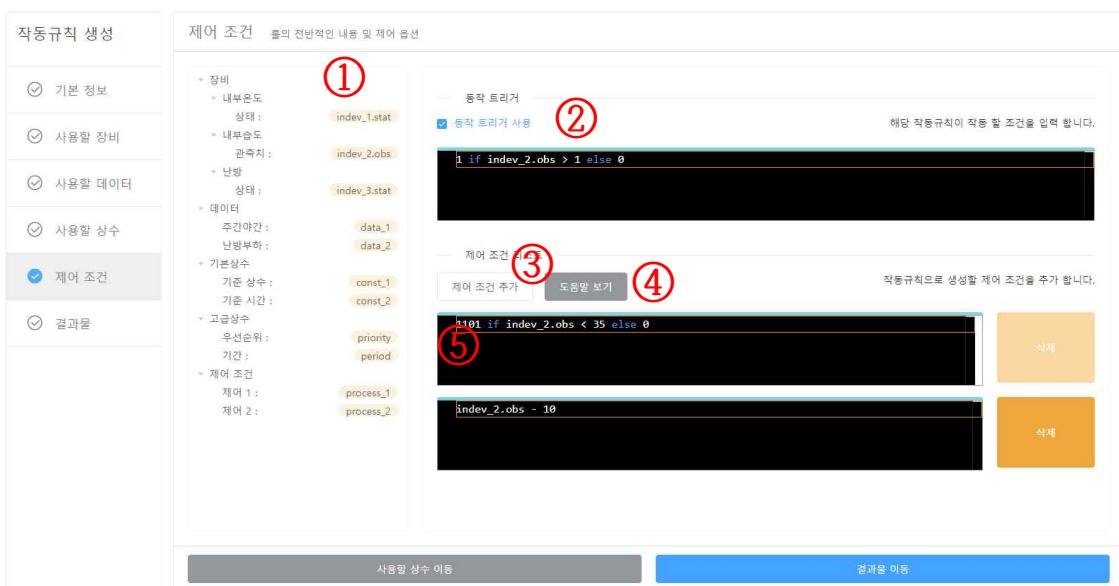
<input type="checkbox"/> 최소, 최대값 설정
- 0 +

- ① 작동규칙에서 사용될 시간대를 선택할 수 있습니다.
기본은 “시간대 미사용”이며 Farmos 시스템에서 제공하는
시간대와 사용자가 추가한 시간대를 선택할 수 있습니다.
- ② 상수 추가 버튼을 클릭하면 상수를 추가할 수 있습니다
- ③ 고급설정 버튼을 클릭하면 ⑥번의 고급설정 팝업이 표시되며
여기서 작동규칙의 고급설정을 변경할 수 있습니다.
- ④ 상수의 태입을 변경할 수 있습니다. 제공되는 태입은 단일 실수,
단일 시간, 시간대 구역 실수, 시간대 구역 시간, 문자열, 명
령어, 테이블이 있습니다.
- ⑤ 상수 설정 버튼을 클릭하면 해당 상수 태입에 맞는 상
수를 설정할 수 있는 ⑦번의 팝업이 표시됩니다.

마. 제어 조건

이전 메뉴인 사용할 장비, 사용할 데이터, 사용할 상수에서 추가한 데이터들을 수식 코드로 동작 트리거와 제어조건을 설정할 수 있는 화면입니다.

최소 하나의 제어조건은 필수로 필요합니다.



- ① 이전 메뉴에서 추가한 데이터들이 표시되며 이를 이용하여 수식을 작성합니다.
- ② 동작 트리거를 on/off 할 수 있으며 on 시 트리거의 작동 조건을 설정할 수 있습니다.
- ③ 제어조건 추가 버튼을 클릭하여 제어조건을 추가할 수 있습니다.
- ④ 도움말 버튼을 클릭하여 수식작성에 필요한 도움말을 확인할 수 있습니다.
- ⑤ 제어조건 화면에 작동규칙에서 출력될 데이터를 작성합니다.

바. 결과물

작동규칙에서 최종적으로 처리할 방법을 선택하는 화면입니다.
처리하는 방법은 가상 데이터 생성, 장비 데이터 생성,
장비제어 명령이 있습니다.

작동규칙 생성

작동규칙 미리보기

결과물

작동규칙 테스트 ①

②

- ① 작성 완료된 작동규칙을 추가하기 전 테스트할 수 있습니다.
②③④ 작동규칙의 출력물로 각 항목에 필요한 정보를 입력하는
화면입니다.

사. 작동규칙 테스트



- ① 테스트 결과가 표시되는 화면입니다. 트리거와 제어조건(컨트롤러)이 성공해야만 작동규칙을 추가할 수 있습니다.
- ② 테스트 결과 로그 확인 버튼을 클릭 시 우측 화면과 같이 테스트 결과가 표시됩니다.
- ③ 작동규칙 추가 버튼으로 테스트가 완료된 작동규칙을 서버에 추가하여 사용합니다.
- ④ 템플릿 생성 버튼으로 테스트가 완료된 작동규칙을 템플릿화하여 저장합니다.