



2022 스마트팜 기자재 자가 장애조치 매뉴얼



스마트팜 대표 홈페이지 www.smartfarmkorea.net

스마트팜 상담센터 1522-2911

카카오톡 플러스친구 스마트팜코리아



2022 스마트팜 기자재 자가 장애조치 매뉴얼

농림축산식품부
EPIS
농림수산물교육문화정보원

SMART FARM MANUAL

2022
스마트팜 기자재
자가 장애조치
매뉴얼

MANUAL



일 러 두 기

1. 본 책자 ‘2022 스마트팜 기자재 자가 장애조치 매뉴얼’은 농림축산식품부와 농림수산식품교육문화정보원의 「2022년 농가현장지원사업」의 일환으로 제작한 것입니다.
2. 농업 현장에서 사용하는 스마트팜 및 ICT 기능이 탑재된 기계·장비를 사용하면서 발생하는 주요 고장에 대해 농업인 스스로 진단하고 조치할 수 있는 방법을 안내해 드리는 데 그 목적이 있습니다.
3. 다만, 장비 내의 전력이 사람의 생명을 위태롭게 할 수 있으며 철저한 주의가 요구됨으로, 조치 작업 전에 장비에 전력이 차단되었는지 반드시 확인하십시오.
4. 사용법의 이해를 돕기 위해 국내 주요 스마트팜 제조업체의 관련 이미지를 활용하였으며, 사용하는 환경제어기와 다를 수 있습니다.

CONTENTS

00	일러두기	01
01	스마트팜 기자재 고장증상 및 자가진단 요약	04
02	스마트팜 ICT 기자재의 구성 및 역할	05
03	온실의 전기 인입 및 분배 구성도	12
04	온실 및 스마트팜 기자재 고장사례	13
05	전기 부품의 고장진단 및 교체 방법	18
	1) 휴즈의 단락 진단 및 교체 방법	
	2) 마그네틱 스위치와 과부하 계전기의 고장진단 및 교체 방법	

06 센서류 고장진단 및 관리 36

- 1) 시설원에 환경제어용 센서의 관리 및 교체 권고 주기
- 2) 센서가 고장일 때 나타나는 증상 및 조치 방법
- 3) 센서 고장의 주요 원인 및 조치 방법
- 4) 센서류의 관리 방법
- 5) 센서류의 교체 방법

07 전기테스터의 사용 방법 56

- 1) 전기테스터의 구조
- 2) 전기테스터의 사용 방법

08 환경제어기와 컴퓨터의 통신 진단 58

- 1) 환경제어기와 컴퓨터의 통신 개요(내부통신)
- 2) 주요 스마트팜 제조사의 내부통신 진단 방법

09 오작동 사례와 조치 방법 62

- 1) 감우센서에서 자주 발생하는 오작동
- 2) 터치스크린 고장으로 인한 오작동
- 3) 설정 오류로 인한 오작동

10 사후관리 이행보증제도 소개 66

11 별첨 부록 68

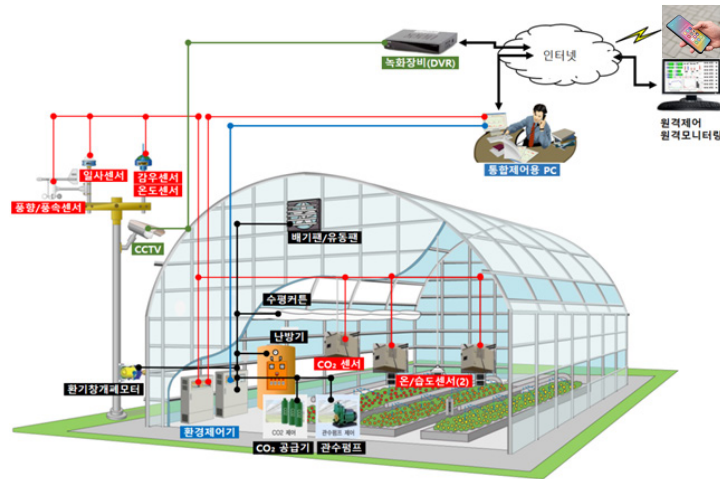
- 1) 스마트팜 기자재 자가 장애조치 매뉴얼 동영상 교육 안내
- 2) 시설원에 스마트팜 기자재 설치 표준
- 3) 스마트팜 업체목록 및 AS 연락처
- 4) 권역별 현장지원센터 목록 및 연락처
- 5) 스마트팜 기자재 장애조치를 위한 현장조사 결과
- 6) 표준계약서

1 스마트팜 기자재 고장증상 및 자가진단 요약

고장증상	점검 부분	조치방법
<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 화면에 센서 값이 표시되지 않는 경우 센서 값이 비정상적으로 나오는 경우 	환경제어기와 컴퓨터의 통신이 정상인지 확인	페이지 58 참조
	무선센서의 경우 무선통신이 정상인지 확인	페이지 45 참조
	센서의 점검 및 교체 주기 확인	페이지 36 참조
	센서류의 관리방법 확인	페이지 43 참조
	센서함 팬의 작동 여부 확인	페이지 46 참조
<ul style="list-style-type: none"> 온실 내 두 온도/습도센서 값의 차이가 큰 경우 온실 내 두 온도/습도센서 값의 차이가 일정한 경우 	센서의 점검 및 교체 주기 확인	페이지 38 참조
	센서 값을 보정함	페이지 40 참조
<ul style="list-style-type: none"> 습도가 너무 높게 나오는 경우 	습구센서의 물통 및 심지 확인	페이지 43 참조
<ul style="list-style-type: none"> 모터 등 구동기가 작동하지 않는 경우 	해당 채널의 휴즈가 끊어지지 않았는지 확인	페이지 18 참조
	해당 채널의 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기가 정상적으로 작동하는지 확인	페이지 23 참조
<ul style="list-style-type: none"> 비가 오지 않아도 천창이 닫히는 경우 환경제어기가 비정상적으로 작동하는 경우 	감우센서에 새똥, 수분 등이 묻어있는지 확인	페이지 62 참조
	터치스크린의 정상작동 여부 확인	페이지 64 참조
	환경 설정에 오류가 없는지 확인	페이지 65 참조

② 스마트팜 ICT 기자재의 구성 및 역할

01 환경제어시스템 ICT 기자재의 전체 구성도

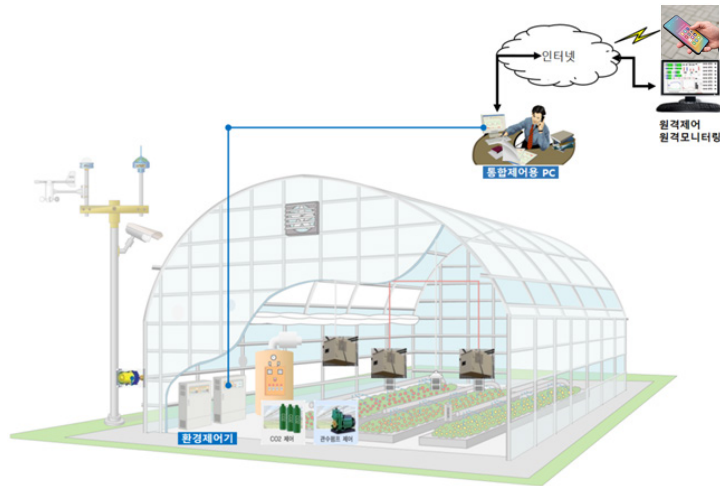


[환경제어시스템 ICT 기자재의 전체 구성도]

구분	구성 장비	세부 내용
제어 및 모니터링 프로그램	컴퓨터, 제어프로그램	• 온실에 설치된 센서에서 환경정보를 수신하여 제어설정 값과 비교·연산하여 제어 명령을 환경제어기에 전송하는 소프트웨어로 주로 컴퓨터에 탑재되어 있음
통합제어기 및 배전반	통합제어기, 배전반	• 센서 값을 수신하여 컴퓨터에 전송하며, 컴퓨터로부터 제어명령을 받아 배전반의 마그네틱 스위치 등을 작동시켜 온실에 설치된 환기창모터, 차광/보온커튼모터, 난방기, CO2공급기, 유동팬, 배기팬, 관수모터 등에 전력을 ON/OFF 시킴
환경센서	온실 내부	• 온실의 내부 환경을 측정하며 온도센서, 습도센서, CO2센서가 주로 사용됨
	온실 외부	• 온실의 외부 기상 환경을 측정하며, 온도센서, 일사량센서, 풍향/풍속센서, 감우센서 등이 주로 사용됨
영상장비	CCTV, 웹카메라	• 온실의 내부와 외부에 설치하여 시설물 관리, 출입확인, 작물상태 확인 용도로 사용하며 스마트폰 등으로 실시간으로 영상을 확인할 수 있음
	DVR	• CCTV 영상을 실시간으로 녹화하는 장비로서, 녹화된 영상을 검색 및 백업할 수 있음

② 스마트팜 ICT 기자재의 구성 및 역할

02 통합제어용 PC와 환경제어기와의 통신 구성



[통합제어용 PC와 환경제어기의 통신라인 구성도]

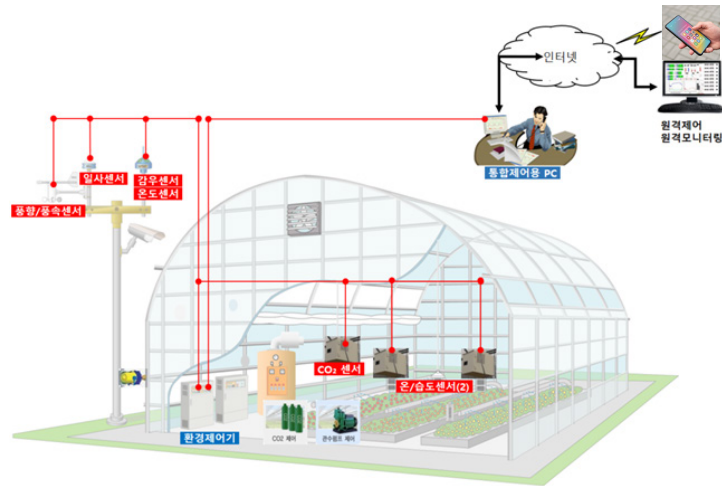
(1) 통신 개요

- 위 그림은 통합제어용 PC와 환경제어기와의 통신 구성을 표기한다.
- RS-485, RS-232, Ethernet, 전력선통신 등의 방식을 사용한다.

(2) 통신 역할

- 환경제어기에서 PC로는 측정된 센서 값을 주로 전송한다.
- PC에서 환경제어기로는 제어명령 값을 주로 전송한다.

03 환경제어시스템 ICT 기자재의 센서 구성



[환경제어시스템 ICT 기자재의 센서 구성도]

(1) 센서 구성 개요

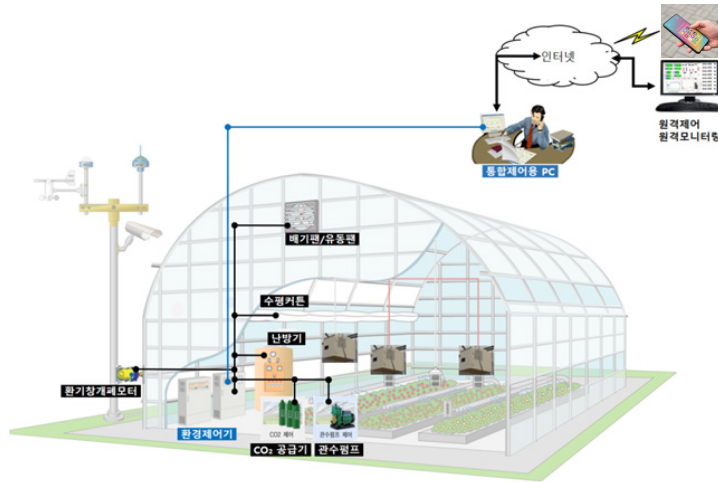
- 위 그림은 온실의 내부와 외부에 설치된 센서와 센서 값의 흐름을 표시한 것이며, 센서는 기상환경을 측정하여 환경제어의 기준 값으로 사용한다.
- 측정된 센서 값은 환경제어기로 수집한 후 통합제어용 PC로 전송한다.

(2) 센서의 구성

- 온실 내부 환경센서는 온도, 습도, CO₂ 센서가 주로 사용된다.
- 온실 외부 환경센서는 온도, 일사량, 풍향, 풍속, 감우센서가 주로 사용된다.

② 스마트팜 ICT 기자재의 구성 및 역할

04 환경제어시스템 ICT 기자재의 제어 방법



[환경제어시스템 ICT 기자재의 제어 구성도]

(1) 제어 구성도 개요

- 위 그림은 환경기기 제어를 위한 신호 흐름을 표기한 것이다.
- 온실 내·외부의 환경 변화에 따라 통합제어용 PC에서 제어설정 값과 비교하여 제어 값을 연산하고, 제어신호를 환경제어기에 전송한다.

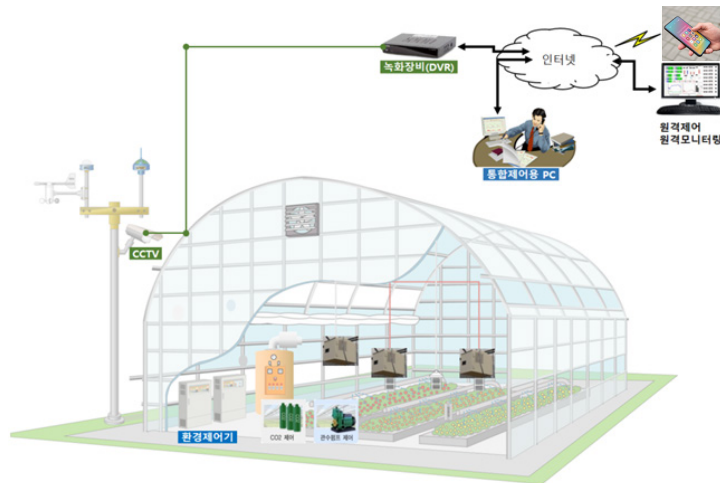
(2) 환경기기 제어 방법

- 통합제어용 PC에서 제어신호를 받은 환경제어기는 제어하는 채널의 신호를 배전반에 보내 마그네틱 스위치 등을 작동시켜 환기창모터, 수평커튼, 팬 등에 전원을 공급하거나 차단시킨다.



※ 통합제어용 PC는 제어 전용으로 사용해야 하며, 인터넷 서핑이나 동영상 시청 등 타 용도로 겸하여 사용하지 않을 것을 권고함

05 환경제어시스템 ICT 기자재의 CCTV 구성도



[환경제어시스템 ICT 기자재의 CCTV 구성도]

(1) CCTV 구성도 개요

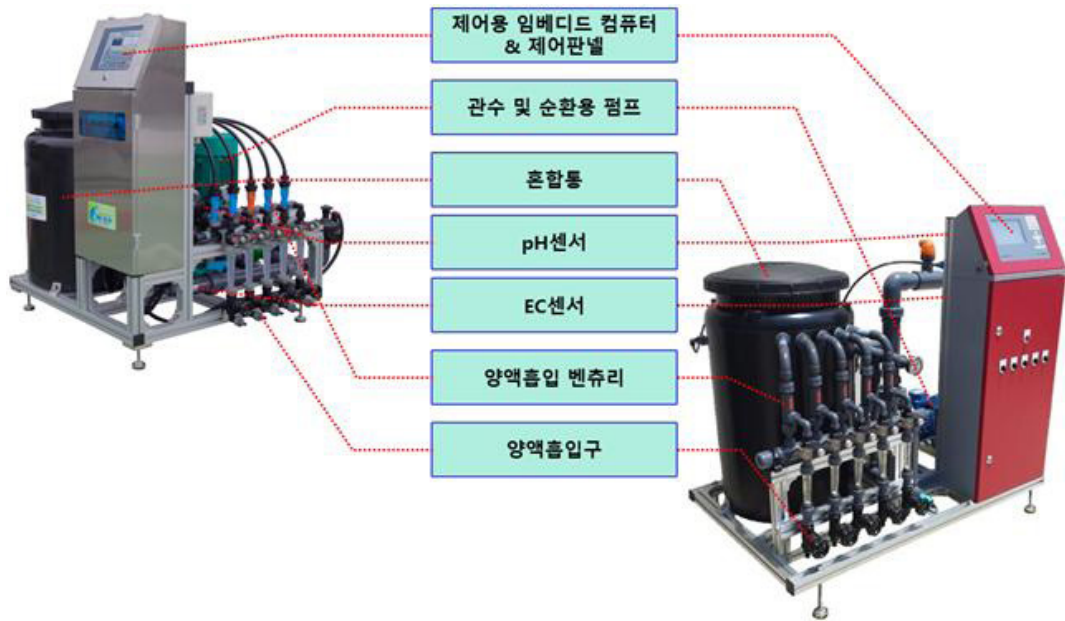
- 위 그림은 온실에 설치된 CCTV 구성도를 표기한 것이며 CCTV는 온실 내외부에 설치하여 모니터링용으로 사용하고 영상은 저장장치에 저장한다.

(2) CCTV 활용

- CCTV 온실 내·외부에 여러 대를 설치할 수 있으며 환기창 개폐상태 확인, 출입확인, 작물상태 확인 등의 용도로 사용된다.
- CCTV 영상은 저장장치에 저장되어 검색 및 백업할 수 있으며 스마트폰 등으로 외부에서 실시간 확인이 가능하다.

② 스마트팜 ICT 기자재의 구성 및 역할

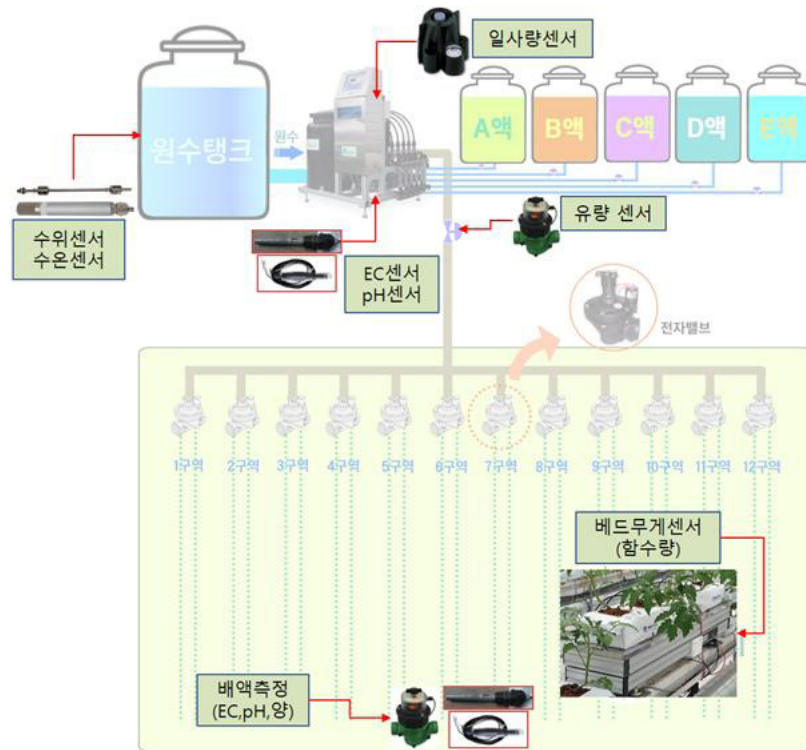
06 양액공급기의 구조 및 역할



[양액공급기의 구조]

구분	구성 장비	세부 내용
제어프로그램 및 제어기	소형컴퓨터, 제어판넬	<ul style="list-style-type: none"> 공급되는 양액의 농도, 시기, 공급량 등을 제어함 공급되는 양액의 정보를 수신하여 공급설정 값과 비교·연산하고, 공급펌프와 흡입되는 양액을 제어함
양액센서	pH센서	<ul style="list-style-type: none"> 공급되는 양액의 pH를 측정함
	EC센서	<ul style="list-style-type: none"> 공급되는 양액의 EC를 측정함

07 양액공급시스템에서 적용 가능한 센서 및 역할

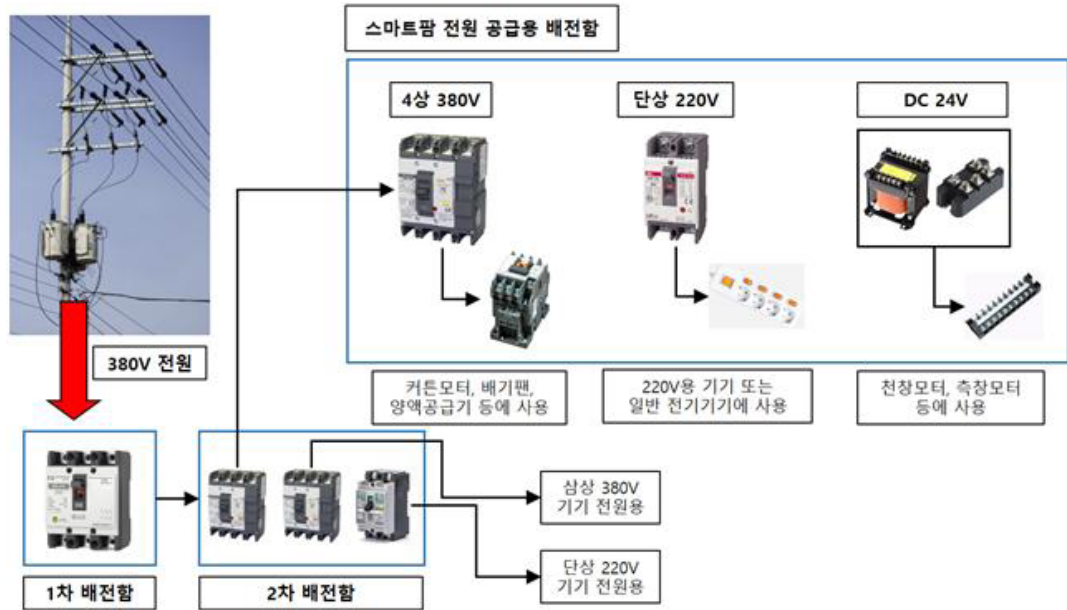


[양액공급시스템의 양액공급 구성 및 관련 센서 구성도]

센서명	측정값	세부 내용
pH센서	pH (산도)	• 공급되는 양액의 pH를 측정함
EC센서	EC	• 공급되는 양액의 EC를 측정함
유량센서	유량	• 공급되는 양액 양을 측정함
일사량센서	일사량	• 누적 일사량에 따른 공급 시기를 결정하기 위해 사용함
수위센서	수위	• 원수탱크의 수위를 측정함
수온센서	수온	• 원수탱크의 수온을 측정함
베드무게센서	베드 무게	• 베드의 무게 변화를 측정함
배액측정	EC, pH, 량	• 배액의 정보를 측정함

3 온실의 전기 인입 및 분배 구성도

01 환경제어시스템 ICT 기자재의 제어 방법



[온실의 일반적인 전기 인입 및 분배 구성도]

(1) 온실 전기 인입 구성도 개요

- 온실에 들어오는 전기는 일반적으로 전봇대에서 1차 배전함과 2차 배전함을 거쳐 스마트팜 전원 공급용 배전함으로 연결하여 사용한다.
- 배전함을 1차와 2차로 나누는 것은 안전과 안정된 유지보수를 위한 것이며, 1차 배전함은 누전차단기를 사용하지 않는 것을 권고한다.

(2) 배전함 기능

- 1차 배전함 : 3상 교류 380V가 인입되며, 온실 전체 전원을 단속하는 역할을 한다.
- 2차 배전함 : 4상 380V와 단상 220V로 나뉘며, 380V는 스마트팜용 배전반과 기타 전기장비에 연결되고 220V는 온실 내의 일반기기에 연결한다.
- 스마트팜 전원 공급용 배전함 : 교류 380V, 교류 220V, 직류 24V 등의 전원을 사용하며 온실에 설치된 환기창모터, 수평커튼모터, 팬, 관수 및 미스트용 모터, 전기난방 등에 전원을 공급용으로 사용한다.

4 온실 및 스마트팜 기자재 고장사례

01

비닐 교체 작업중 발생한 고온 피해



- 비닐 교체를 위해 비닐을 모두 내리고 작업하는 도중에 온실 내 36° 고온 설정으로 전동개폐기가 열림 작동을 하니 비닐 교체 작업을 할 수 없어 환경제어기 전원을 내렸고, 경고 문자가 오자 스마트팜 전원도 내리고 작업을 함
- 작업 마무리 후 다음날 온실에 와보니 작물이 고온피해를 입음
- 온실은 1200평 규모였으며, 감귤나무까지 약 3억원 정도 피해가 있었음

02

낙뢰로 인한 환경제어기 전소



- 제작업체 미상인 전동개폐기 컨트롤러가 새벽에 낙뢰로 인하여 트랜스 부분이 전소되면서 컨트롤러 기능을 상실함
- 컨트롤러 점검 결과 낙뢰로부터 보호받을 수 있는 TNR 및 기타 낙뢰보호장치가 없었음
- 피해액은 200만원이었으며, 보험을 통해 전액 보상을 받을 수 있었지만 낙뢰 보호장치가 있었다면 피해가 크지 않을 것으로 판단

4 온실 및 스마트팜 기자재 고장사례

03

열풍기 노후로 인한 화재



- 열풍기가 노후하여 문제가 자주 있었는데 작물 출하 후 열풍기를 교체할 계획이었으나, 작기 완료 전에 열풍기 과열로 비닐에 불이 붙어 하우스 전체가 전소되었음
- 일반적으로 열풍기 위에 터지는 소화기를 배치하는데 이 농가는 소화기를 설치하지 않았으며, 노후 열풍기의 점검이 없었고, 스마트팜을 수동으로 사용하여 경보도 못받음
- 피해액은 약 2,500만원임

04

미숙한 기술자의 설치로 인한 히터 과열



- 딸기 재배를 위한 양액공급용 원수통에 히터를 설치하였으며, 물이 떨어지면 히터의 전원 공급이 차단되는 센서를 설치하였음
- 업체측 초보 기술자가 센서 선의 연결을 잘못하여 원수통에 물이 없어도 히터는 계속 작동하였고, 다행히 농가가 주변에 있어서 즉시 전원을 내리고 A/S 요청을 함
- 업체 측에서 실수를 인정하고 원수통 교체 및 히터봉을 새로 시공하였으며, 작동 상태 테스트도 하였고 원상복구 하였음
- 피해액은 약 100만원이며, 업체에서 보상함

05

커튼모터의 결상으로 단자 부분 화재



- 보온 커튼용 모터가 설치하자마자 결상으로 인해 단자 부분이 타버림
- 테스터로 전원을 측정한 결과 외부에서 들어오는 T상이 결상이었으며, 한전 123번으로 전기고장 신고 후 보상을 받았다고 함
- 피해액은 70만원이며 한전으로부터 보상을 받음
- 다행히 결상이 확인되어 보상받을 수 있었지만, 확인이 늦었다면 원인미상 화재로 제조업체와 설치업체 간에 다툼의 소지가 발생했을 수도 있었던 사안임

06

공기유동팬 고장으로 인한 화재

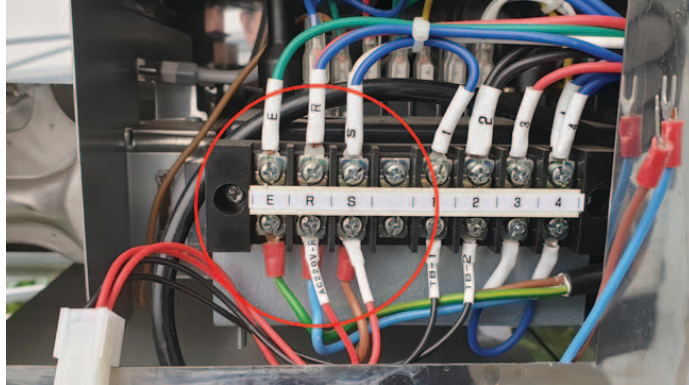


- 검증되지 않은 유동팬 설치로 화재 발생
- 업체 측은 유동팬에 물이나 농약기 직접 살포로 인한 화재 발생으로 추측
- 이중 비닐 전소로 피해액은 약 1,000만원임

4 온실 및 스마트팜 기자재 고장사례

07

잘못된 전원 연결로 화재 발생 위험



- CO2 발생기에서 테스트 없이 전원부에서 2가닥을 연결하여 220V를 사용하려고 함
- 연결된 전원선에 라디오를 연결하였으나 사용은 하지 않았다고 하였으며, 라디오 휴즈가 단선된 것으로 판단
- 피해액은 크지 않았으나 잘못된 전기 사용으로 큰 화재가 발생할 수 있었음

08

양액비료 등 정리되지 않은 농자재



- 다양한 양액비료와 농기구, 청소도구 등이 구분하여 정리되지 않고 바닥에 쌓아놓고 사용하고 있음
- 이런 경우 화재나 폭발이 일어날 수 있으며, 특히 질산은 폭발성이 강하여 아주 위험함
- 또한 이동 중에 발에 걸려 넘어지거나 사고로 이어질 수 있음
- 따라서 양액비료, 농기구, 청소도구 등을 구분하고 정리하여 사용해야 함

09

낙뢰에 의한 제어기 파손 사례



- 낙뢰에 의한 피해를 줄이기 위해서는, 서지보호기가 설치된 장비를 사용할 것을 권고함
단, 서지보호기가 설치되어 있다 하더라도 모든 낙뢰를 막아줄 수는 없음

10

컴퓨터와 통신장비 주변 정리



- 컴퓨터와 통신장비는 민감한 전자장비임으로 주변을 항상 청결히 하고, 먼지가 쌓이지 않도록 해야 함
- 컴퓨터는 제어 전용으로 사용할 것을 권고하며, 제어의 안정성을 위해 인터넷 서핑, 동영상 시청 등 타 용도로는 사용하지 않는 것이 좋음
- 통신선에는 어느 장비와 연결된 선인지 표기하여 사용하고, 인터넷 선이 공유기 등에서 빠지지 않도록 단단히 체결할 것을 권고함
- 또한 통신선과 전선 등이 어지럽게 뭉쳐있지 않도록 정리하여 사용할 것을 권고함

5 전기 부품의 고장진단 및 교체 방법

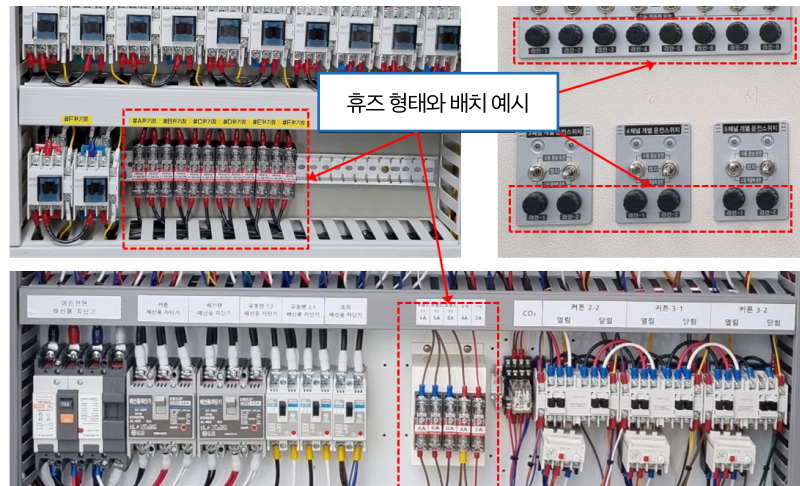
01

휴즈의 단락 진단 및 교체 방법

○ 구동기가 작동되지 않거나 고장이 확인된 채널은 전기 부품인 마그네틱 스위치, 과부하 계전기, 휴즈 등이 고장난 경우가 많으며, 본 장에서는 위 전기 부품의 고장진단 및 교체 방법을 안내한다.

(1) 휴즈의 역할

- 휴즈는 각 채널에 연결된 전선, 스위치류, 구동기 등에 과전류, 쇼트 등이 발생한 경우 안전을 위해 전원을 끊어주는 역할을 한다.
- 휴즈는 유리관 내부에 가는 선이 있으며 과전류나 쇼트 발생 시 이 선이 끊어져 전원을 차단시킨다.



[배전반에 설치된 다양한 형태의 휴즈]

(2) 휴즈의 형태

- 환경제어기와 배전반에서 사용하는 휴즈는 대부분 유리관 형태의 휴즈를 사용하며, 휴즈 금속단자 부분에 용량이 명기되어 있다.
- 휴즈를 교체할 경우에는 반드시 사용하던 휴즈와 같은 용량의 휴즈를 사용하여야 한다.



[유리관 휴즈의 외형 및 용량 표시]

(3) 휴즈의 점검

- 수동운전 또는 자동운전시 각 채널의 구동기, 마그네틱 스위치 등이 작동하지 않으면 가장 먼저 해당 채널의 휴즈 단락 여부를 확인한다.



[휴즈가 단선 된 경우 배전반 스위치의 LED가 꺼짐 예시]

- 위 사진은 수동운전 또는 자동운전 시 휴즈가 끊어진 채널의 LED가 점등되지 않는 예시를 보여준다.

5 전기 부품의 고장진단 및 교체 방법



[퓨즈를 홀더에서 분리한 사진 예시]

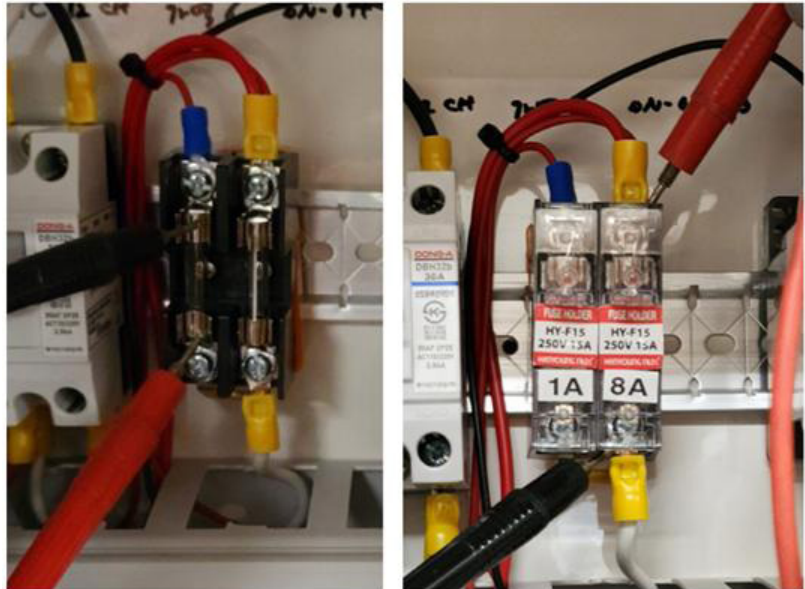
- 위 사진은 단락 여부를 육안으로 확인하거나 퓨즈를 교체하기 위해 퓨즈 홀더에서 퓨즈를 분리한 사진이다.

(4) 배전반 내부에 설치된 퓨즈의 단락 진단 및 교체

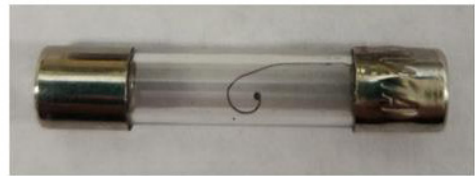
- 배전반 내부에 설치된 퓨즈 홀더의 형태는 아래 사진과 같다.
- 퓨즈 홀더의 분리방법은 돌출된 손잡이를 잡고 가볍게 당기면 분리할 수 있으며, 전기테스터로 통전시험을 하거나 분리된 퓨즈를 육안으로 확인한다.
- 단락된 경우에는 반드시 같은 용량의 퓨즈를 사용하여 교체한다.



[배전반 내부에 설치된 유리관 퓨즈 예시]



[휴즈를 분리하지 않고 테스트로 단락 여부를 확인한 방법 예시]

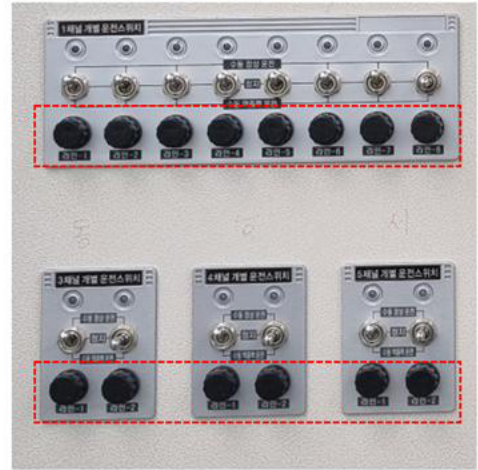


[분리된 유리관 휴즈의 단락된 사진 예시]

(5) 배전반 외부에 설치된 휴즈의 단락 진단 및 교체

- 배전반 외부에 설치된 휴즈 홀더의 형태는 위의 사진과 같다.
- 휴즈의 단락 여부 진단은 홀더를 분리하여 육안으로 확인하거나, 분리된 휴즈를 전기테스터로 통전시험을 한다. 홀더의 분리방법은 돌출된 손잡이를 잡고 반시계 방향으로 가볍게 회전시키면 된다.
- 단락된 경우, 단락된 휴즈 선이 보이거나 통전되지 않으며, 반드시 같은 용량의 휴즈를 사용하여 교체한다.
- 교체할 휴즈는 스마트팜 설치 시 제조사에서 여분으로 제공한 휴즈를 사용하면 되며, 여분의 휴즈가 없을 경우에는 추가로 구매하여 사용하여야 한다.

5 전기 부품의 고장진단 및 교체 방법



[퓨즈를 홀더에서 분리한 사진 예시]



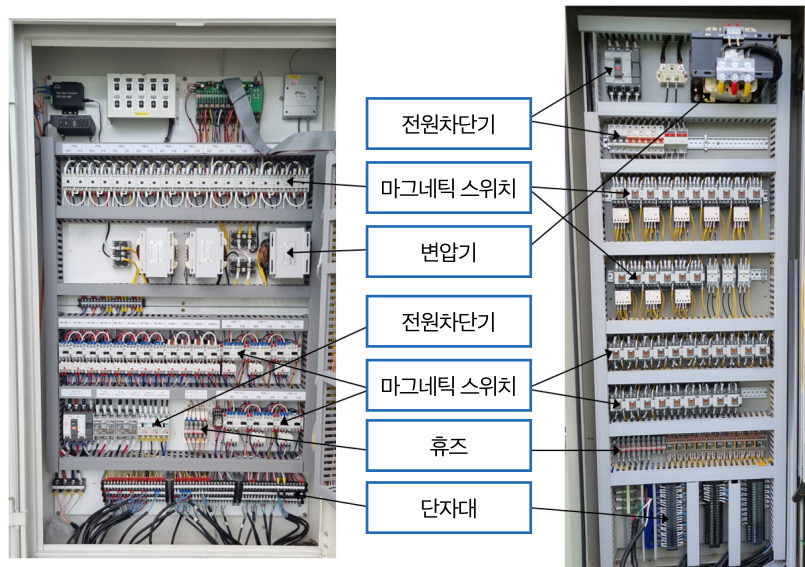
[제조사에서 제공된 여분의 퓨즈 예시]

02

마그네틱 스위치와 과부하 계전기의 고장진단 및 교체 방법

(1) 마그네틱 스위치와 과부하 계전기의 역할

- 마그네틱 스위치는 전자석의 자력에 의해 스위치를 개폐하며, 제어기에서 신호를 받아 온실에 설치된 환경기기에 전기를 공급하거나 차단한다.
- 마그네틱 스위치는 전자석을 작동하기 위한 전기를 공급받는 단자와 환경기기에 전기를 직접 공급하는 단자 등으로 구성된다.
- 과부하 계전기는 마그네틱 스위치 아래에 설치하여, 마그네틱 스위치에 과전류가 흐를 경우 전원을 차단하는 역할을 하며, 일정 시간이 지나면 정상 복구된다.

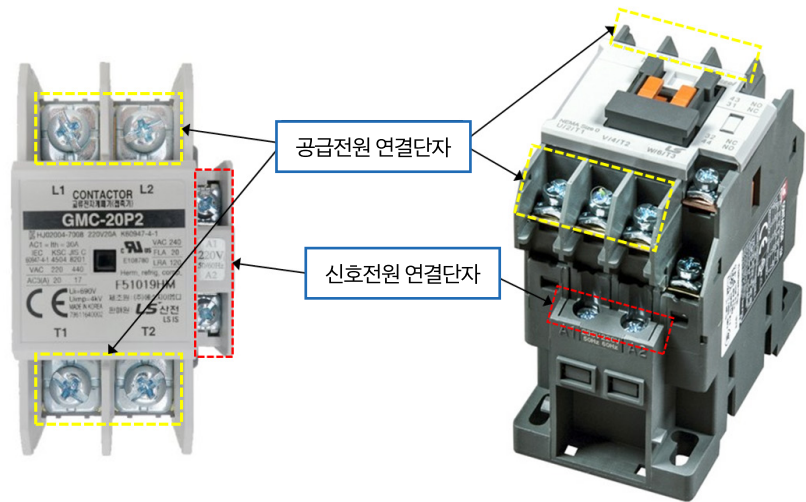


[마그네틱 스위치가 설치된 배전반 내부 모습]

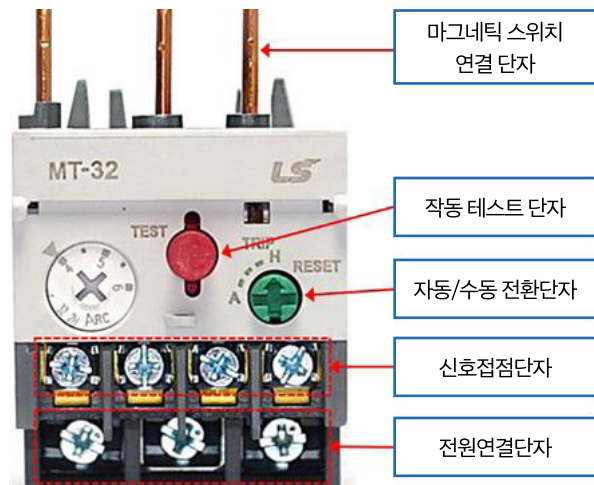
5 전기 부품의 고장진단 및 교체 방법

(2) 마그네틱 스위치 및 과부하 계전기의 구조

- 전자석 전원연결단자는 마그네틱 스위치의 전자석을 기동하기 위한 전원선을 연결하는 단자이며, 대부분 교류 220V를 사용한다.
- 공급전원 연결단자는 전자석 작동에 온실에 설치된 모터 등의 구동기에 직접 전원을 공급하는 단자이며, 구동기의 종류에 따라 교류 380V, 교류 220V, 직류 24V 등의 전원을 연결한다.
- 과부하 계전기는 마그네틱 스위치 연결단자와 자동/수동 전환단자, 신호접점단자, 전원연결단자로 구성된다.



[마그네틱 스위치의 단자 구조]

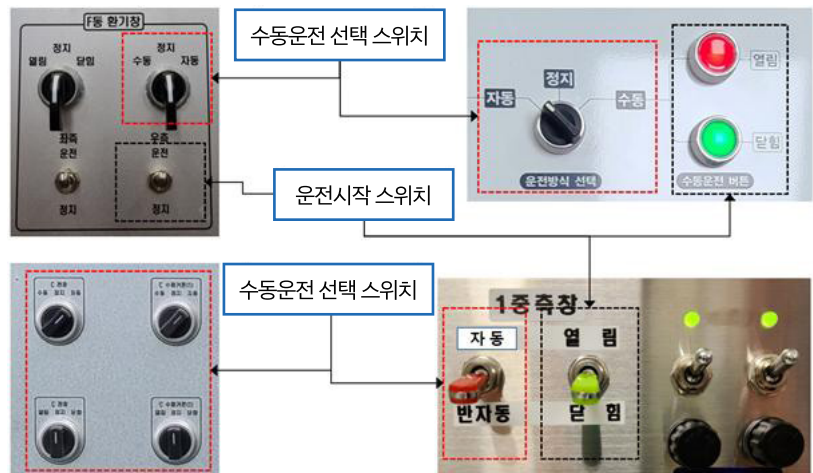


[과부하 계전기의 구조]

(3) 마그네틱 스위치 및 과부하 계전기의 고장진단

○ 마그네틱 스위치의 고장 여부는 아래와 같은 순서로 확인한다.

- ① 스마트팜 배전반의 전원을 켜다.
- ② 고장난 채널의 배전반 스위치를 찾아 반자동 또는 수동으로 맞춘다.
- ③ 운전 스위치로 열림 또는 닫힘을 반복적으로 작동해 본다.
- ④ 이때 마그네틱 스위치가 작동하지 않으면 마그네틱 스위치와 과부하 계전기의 고장을 의심해볼 수 있으며, 전기 부품을 점검하고 필요하면 교체해야 한다.
- ⑤ 마그네틱 스위치와 과부하 계전기가 작동이 되지만 구동기가 작동되지 않을 경우, 마그네틱 스위치, 과부하 계전기 외의 부분에서 고장일 가능성이 크므로 이때에는 제조사에 AS를 요청해야 한다.

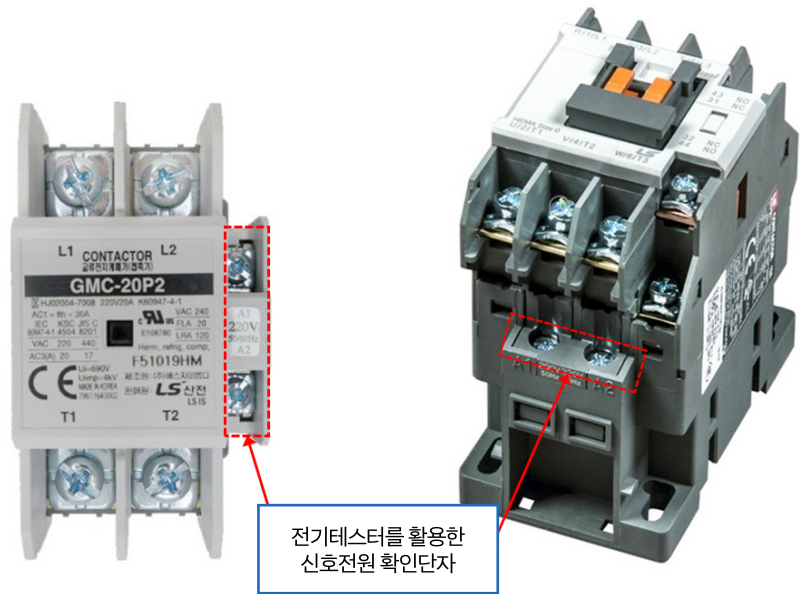


[다양한 배전반 스위치와 수동운전 방법]

5 전기 부품의 고장진단 및 교체 방법

○ 마그네틱 스위치가 작동하지 않을 경우, 마그네틱 스위치의 고장 여부를 체크한다. 먼저 신호전원 연결단자에 전원이 들어오는지 확인하며, 아래의 순서로 체크한다.

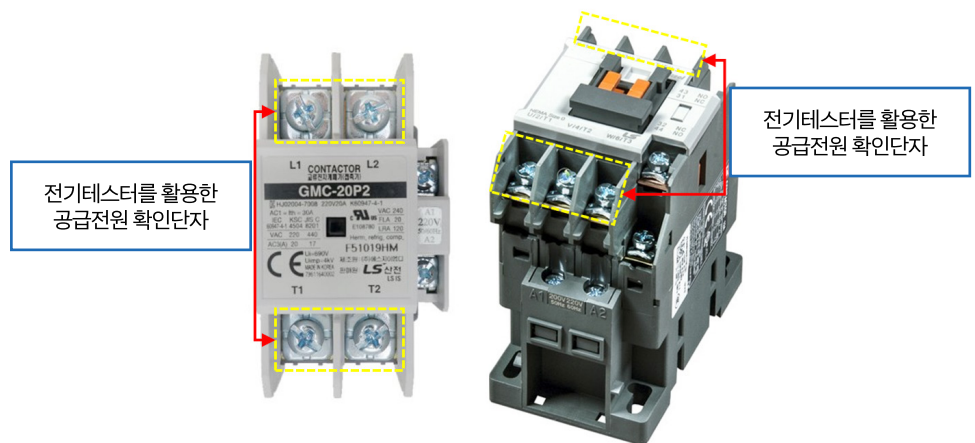
- ① 스마트팜 배전반 전원을 켜다.
- ② 배전반 스위치를 수동운전으로 선택한 후, 열림 또는 닫힘 작동을 한다.
- ③ 전기테스터를 사용하여 신호전원 단자에 전원이 들어오는지 확인한다.
- ④ 신호전원 단자에 정격전원이 측정되면 마그네틱 스위치의 신호전원은 정상으로 들어오는 것이고, 정격전원이 측정되지 않으면 신호전원을 보내주는 스위치와 연결선을 점검해야 한다.
- ⑤ 신호전원이 정상일 때 마그네틱 스위치가 작동되지 않으면, 마그네틱 스위치를 점검해야 한다.



[신호전원 정상 여부 확인 단자]

○ 신호전원이 정상이면, 다음으로 마그네틱 스위치와 과부하 계전기의 정상 여부를 확인하며, 아래의 순서로 한다.

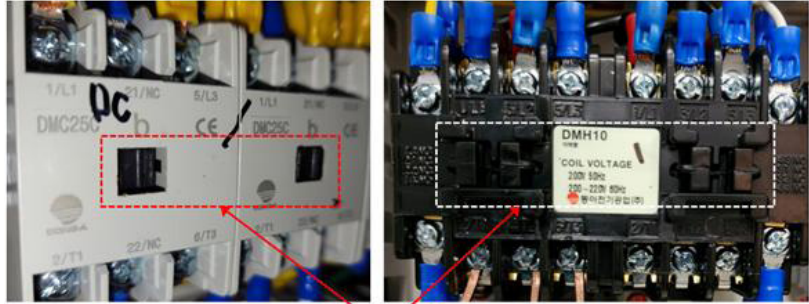
- ① 배전반 전원을 켜다.
- ② 배전반 스위치를 수동운전으로 선택한 후, 열림 또는 닫힘 작동을 한다.
- ③ 이때 마그네틱 스위치가 딸깍딸깍 소리가 나며 홀더가 작동하면 정상이고, 소리가 나지 않고 홀더가 작동하지 않으면 마그네틱 스위치 고장을 의심할 수 있다.
- ④ 또한 마그네틱 스위치가 정상 작동하며 구동기가 작동하지 않으면, 과부하 계전기를 점검한다.



[공급전원 정상 여부 확인단자]

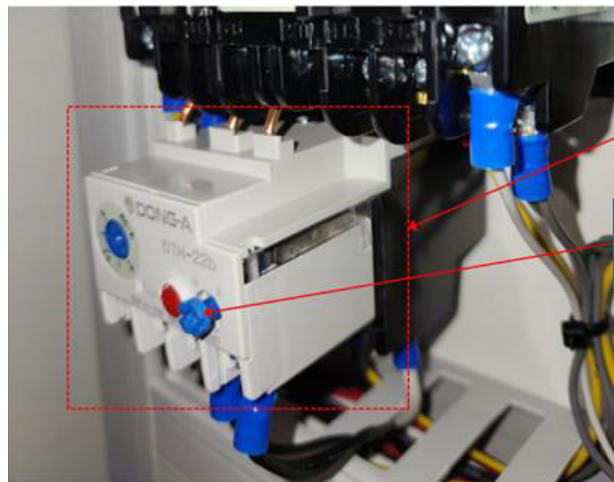
- ⑤ 과부하 계전기는 아래 사진과 같이 마그네틱 스위치 아래쪽에 연결되어 있으며, 과부하 계전기의 자동/수동 전환 스위치를 눌러 수동으로 하여도 구동기가 작동되지 않을 경우, 마그네틱 스위치 고장으로 마그네틱 스위치를 교체하여야 한다.

5 전기 부품의 고장진단 및 교체 방법



마그네틱 스위치의
접점작동 홀더

[마그네틱 스위치의 홀더]



과부하 계전기

과부하 계전기
자동/수동 전환 스위치

[과부하 계전기 및 자동/수동 전환 스위치]



※ 수동운전할 때 정상적으로 작동되고 자동운전일때
정상적으로 작동되지 않으면, 설정 오류 또는
환경제어기가 고장일 가능성이 크다.

설정 오류는 제조사로부터 원격 접속으로 점검을 받을
수 있으며, 환경제어기 고장일 경우에는 점검 및 A/S
를 받아야 한다.

(4) 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기 교체 방법



※ 마그네틱 스위치와 과부하 계전기 교체 작업 순서 ※

마그네틱 스위치와 과부하 계전기는 교체 방법이 유사하며,
교체 방법을 함께 기술하였다.

1. 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기 고장 여부 확인
2. 교체할 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기 준비
 - 반드시 같은 규격의 제품으로 준비
(사진을 찍어 구매 시 확인)
3. 배전반의 메인 전원 차단
 - 반드시 배전반의 전체 전원이 차단되었는지
전기테스터로 확인
4. 교체할 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기에 연결된
전선의 연결도 확인
 - 재연결에 필요한 마킹 또는 여러 방향에서 사진을
찍어놓음
5. 교체할 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기에 연결된
전선 분리
6. 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기 분리
7. 새로운 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기 조립
8. 분리한 전선 재연결
9. 작동 테스트

5 전기 부품의 고장진단 및 교체 방법

① 교체할 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기 준비

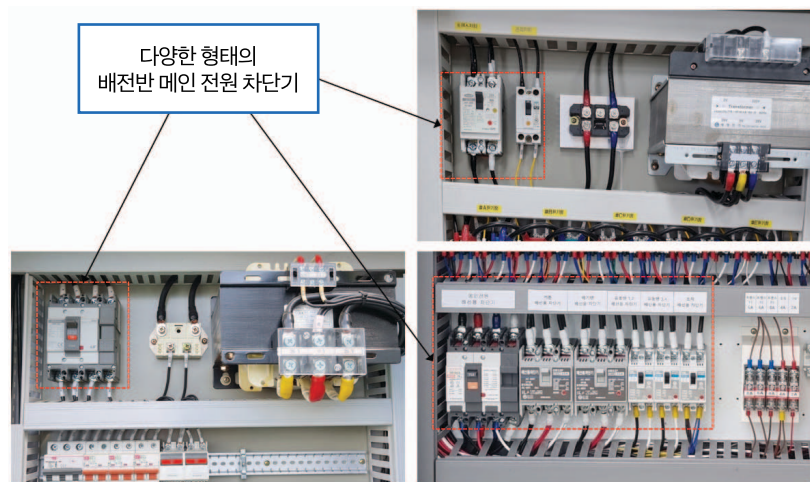
- 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기를 교체할 경우, 반드시 같은 규격의 제품을 사용하여 교체하여야 하며, 교체할 부품을 준비한다.
- 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기의 규격은 제품 측면에 명기되어 있으며, 제품 및 명판을 사진으로 찍어 비교하여 같은 규격의 부품을 구입한다.



[마그네틱 스위치와 과부하 계전기의 규격 예시]

② 배전반의 메인 전원 차단

- 반드시, 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기를 교체하기 위해서는 전원을 차단하고 작업해야 한다. 배전반의 메인 전원차단기를 끄고, 전기테스터를 사용하여 전원차단기, 변압기(트랜스), 휴즈 등의 전원을 확인한다.



[배전반 전원차단기의 다양한 형태 예시]

③ 교체할 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기에 연결된 전선도 확인

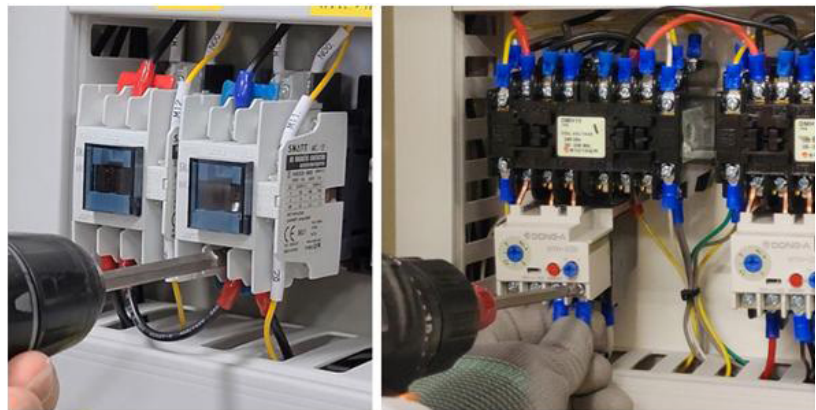
- 반드시, 고장난 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기를 분리하기 전에 전선의 연결도를 확인한다. 이는 새로운 부품으로 교체 후, 전선을 재연결할 때 꼭 필요하다.
- 교체할 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기를 정면, 위, 아래, 측면 등 여러 방향에서 사진을 찍어놓거나, 펜으로 전선에 표시를 해놓으면 전선을 재연결할 때 참고할 수 있다.



[마그네틱 스위치와 과부하 계전기에 연결된 전선 연결도 예시]

④ 교체할 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기에 연결된 전선 분리

- 사진 자료를 충분히 찍어 놓은 후, 고장난 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기 단자에 고정된 전선을 분리한다.

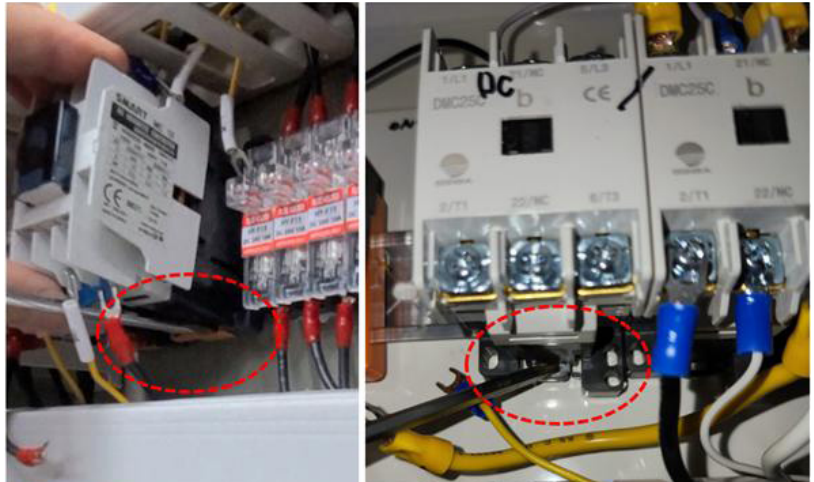


[마그네틱 스위치에 연결된 전선 분리 예시]

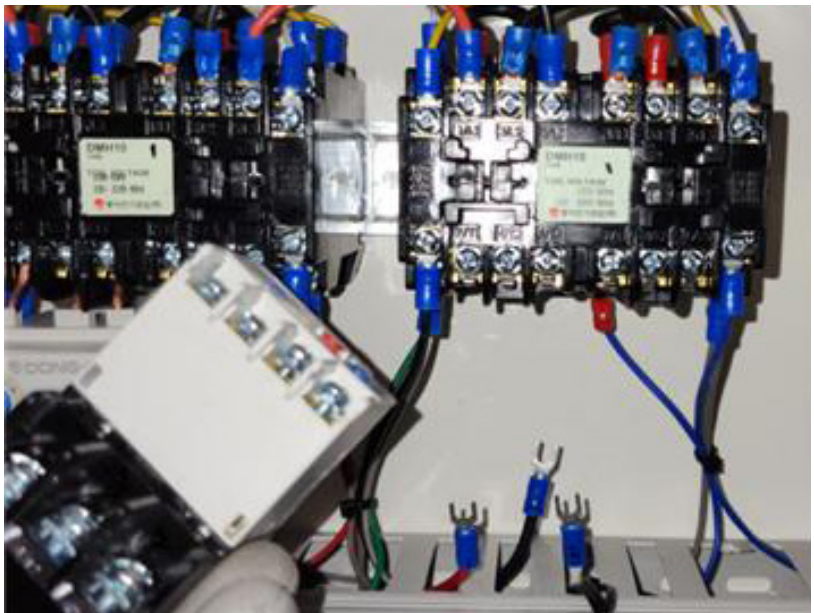
5 전기 부품의 고장진단 및 교체 방법

⑤ 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기 분리

- 교체 부품에 연결된 전선을 모두 분리한 후, 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기를 분리한다.
- 마그네틱 스위치 분리는 아래쪽의 고정 걸쇠를 드라이버 등으로 살짝 당기면 쉽게 분리할 수 있다.
- 과부하 계전기는 마그네틱 스위치와 연결된 단자의 고정 나사를 풀면 분리할 수 있다.



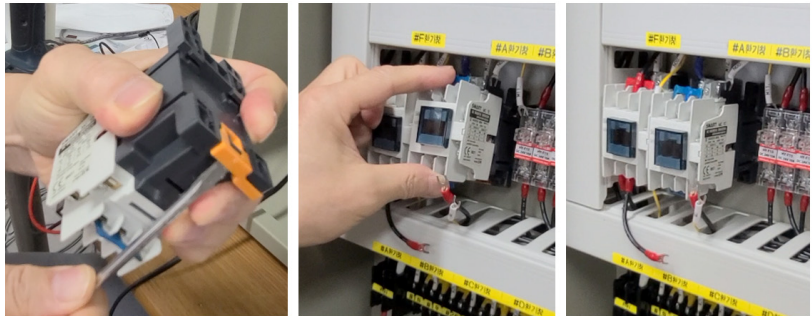
[마그네틱 스위치 분리 예시]



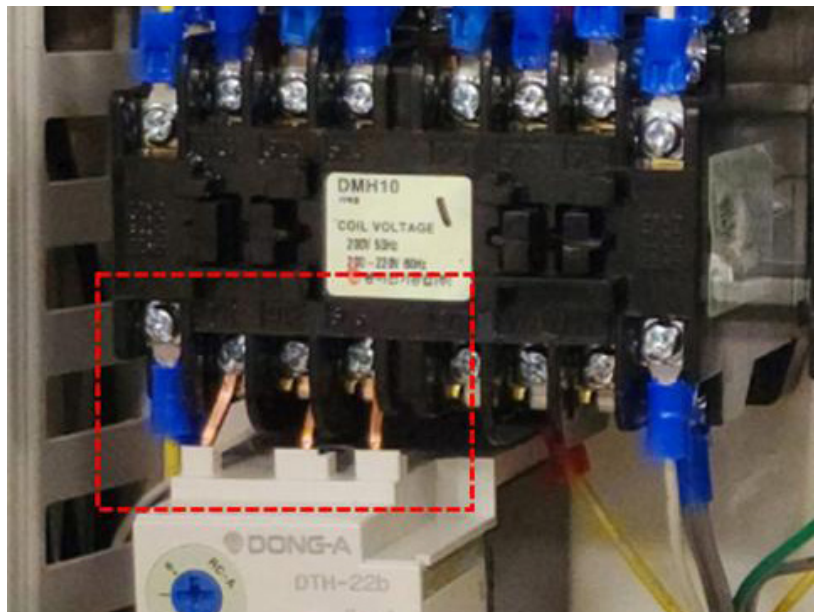
[분리된 과부하 계전기 예시]

⑥ 새로운 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기 조립

- 새로운 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기를 조립한다.
- 마그네틱 스위치는 아래쪽의 홈을 채널(마그네틱 스위치를 끼울 수 있는 레일)에 맞춘 후 살짝 눌러주면 조립된다.
- 과부하 계전기는 연결 단자를 마그네틱 스위치 연결 부분에 끼운 후 나사를 고정하면 조립된다.



[마그네틱 스위치를 채널에 조립하는 예시]

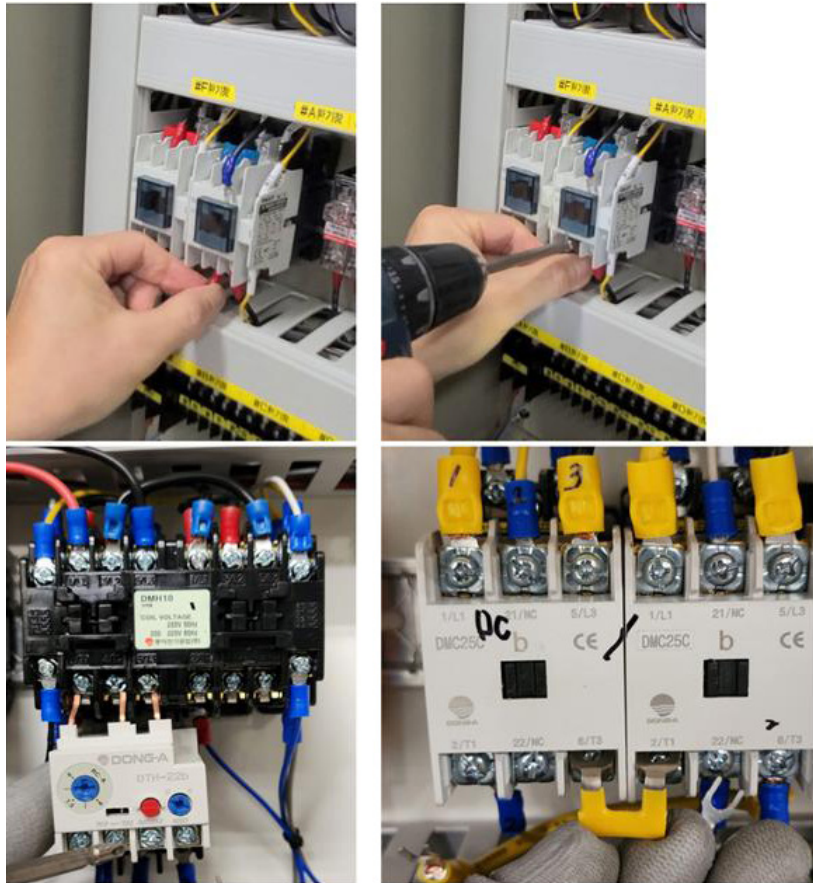


[과부하 계전기를 마그네틱 스위치에 연결하는 부분 예시]

5 전기 부품의 고장진단 및 교체 방법

⑦ 분리한 전선 재연결

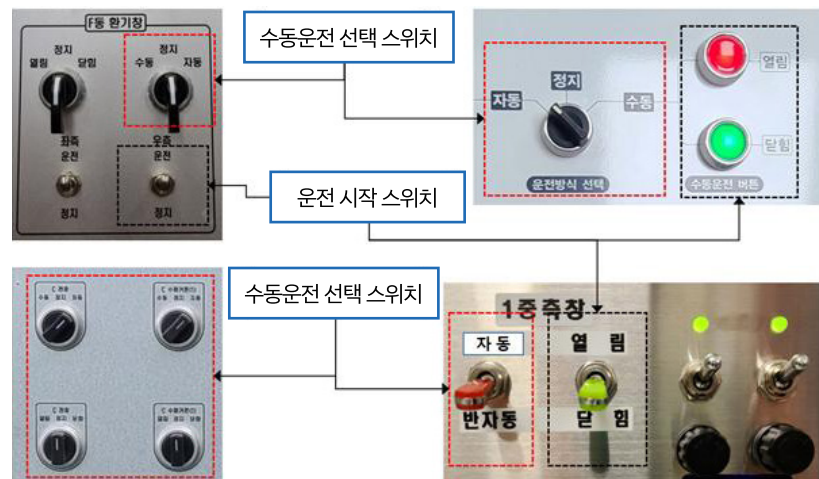
- 새로운 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기로 교체한 후, 분리전 찍어둔 사진을 참고하여 분리된 전선을 재연결한다.



[교체한 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기에 전선을 재연결하는 예시]

⑧ 작동 테스트

- 새로운 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기로 교체하고 전선까지 재연결한 후, 고장진단 할 때와 같은 방법으로 동작 테스트를 수행한다.
- 배전반의 메인 차단기를 켜 후, 교체한 채널의 운전방식을 수동운전으로 선택하고, 닫힘 또는 열림 작동을 반복적으로 작동하여 구동기가 정상적으로 작동하는지 확인한다. 또한 마그네틱 스위치 또는 과부하 계전기도 정상적으로 작동하는지 확인한다.



[다양한 배전반 스위치와 수동운전 방법]

6 센서류 고장진단 및 관리

01 시설원에 환경제어용 센서의 관리 및 교체 권고 주기

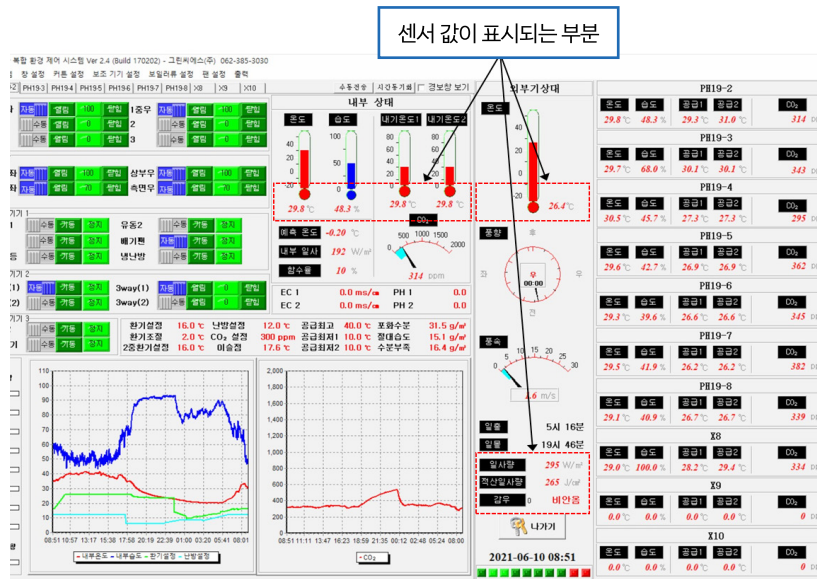
센서명		권고 관리주기	관리 내용	권고 교체주기	비고
온실 내부 센서	온도/습도	수시	<ul style="list-style-type: none"> 습구센서용 물통 습구센서용 심지 센서함 팬 	3년	페이지 43~47 참조
	CO ₂	주 1회	센서 값 정상수신 여부	3년	페이지 37~43 참조
온실 외부 센서	온도	주 1회	센서 값 정상수신 여부	3년	
	일사량	주 1회	센서 값 정상수신 여부	3년	
	풍향/풍속	주 1회	센서 값 정상수신 여부	3년	
양액 관련	감우	수시	도체 오염 여부	3년	페이지 62 참조
	EC센서	격주	오염상태 및 청소	2년	페이지 48~50 참조
	pH센서	격주	오염상태 및 청소	6개월 또는 작기별	
	필터류	격주	필터상태 및 청소	-	

02

센서가 고장일 때 나타나는 증상 및 조치 방법

유형1 컴퓨터 화면에 센서 값이 정상적으로 표시되지 않음

- 컴퓨터의 제어프로그램 화면에 센서 값이 표시되지 않거나 변화 없이 일정하게 표시되거나 ‘-’로 표시된다.
- G사와 S사의 환경제어기의 센서 고장증상 예
 - 컴퓨터 화면에 센서 값이, 표시되지 않거나 변화 없이 일정하게 표시되거나, ‘-’로 표시된다.
- W사 환경제어기의 센서 고장증상 예
 - 컴퓨터 화면 ‘센서통신’ 표시 부분이 점멸되지 않고, 센서 값이 표시되지 않는다.
 - 센서케이스 바닥 부분의 LED가 꺼져 있는 경우 전원이 공급되지 않거나 센서 고장이다.
- 복합환경제어 컴퓨터 프로그램 화면 예시



[G사 복합환경제어기 컴퓨터 화면의 센서 값 표시 부분]

6 센서류 고장진단 및 관리



[S사 복합환경제어기 컴퓨터 화면의 센서 값 표시 부분]



[W사 환경제어기 센서통신 상태 및 센서 값 표시 부분]



[W사 센서 케이스 바닥의 LED]



※ 센서 값이 정상적으로 표시되지 않을 경우에는
제조사로부터 A/S를 받아야 한다.

유형2 2개의 온도센서 값이 큰 편차가 발생하는 경우

- 설치된 2개의 온도센서 값이 큰 편차가 생기거나, 온실 내의 타 온도센서와 큰 편차를 보이는 경우에는 센서를 점검하여야 한다.
- 센서함에 다른 온도센서를 넣어 편차 정도를 확인할 수도 있다.



※ 서로 다른 온도센서 값의 편차가 큰 경우에는 어느
한쪽이 불량일 경우가 많으며, 이때에는 제조사로부터
A/S를 받아야 한다.

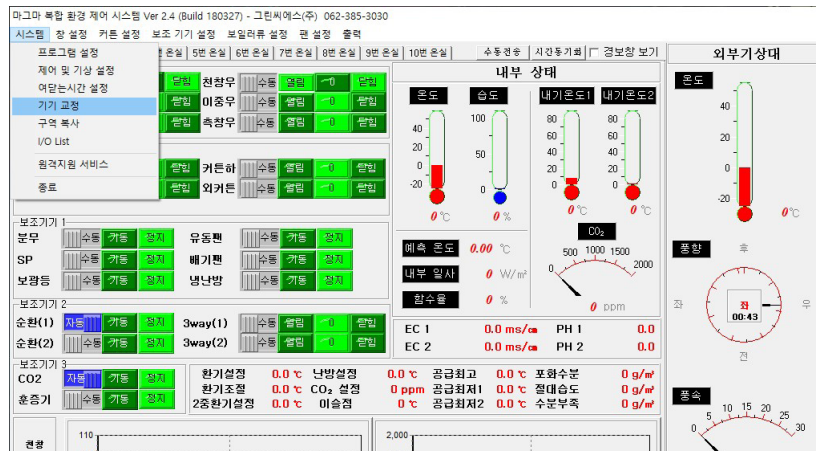
6 센서류 고장진단 및 관리

유형3 2개의 온도센서 값의 편차가 일정하게 발생하는 경우

○ 편차가 일정하게 발생하는 경우, 고장이 아니며 센서 값 보정 기능으로 해결 가능하다. 주요 스마트팜 제조사 환경제어기의 센서 값 보정 방법은 아래와 같다.

○ G사 환경제어기 센서 값 보정 방법

- ① 컴퓨터 복합환경제어 프로그램 메뉴에서 '시스템'→'기기교정'을 선택한다.



· 전문가 모드를 선택한 후 설정한 비밀번호를 입력한다.

② '기기교정' 화면에서 아래의 순서에 따라 센서 값을 보정한다.

NO	기기 이름	ZERO 값	SPAN 값	현재값	보정값
1	내부온도계(1)	0	100	0	0.0
2	내부온도계(2)	0	100	0	0.0
3	내부CO ₂ (1)	0	10000	0	0
4	내부온도계(2)	0	100	0	0.0
5	내부습도계(2)	0	100	0	0.0
6	내부CO ₂ (2)	0	10000	0	0
7	외부온도계	0	100	0	0.0
8	외부습도계	0	100	0	0.0
9	풍향계	90	1	0	90
10	풍속계	0	1000	0	0.0
11	외부일사	0	10000	0	0
12	EC1	0	1000	0	0.0
13	EC2	0	1000	0	0.0
14	PH1	0	1000	0	0.0
15	PH2	0	1000	0	0.0
16	내부일사	0	0	0	0

③ 보정할 센서를 마우스로 클릭하여 선택한다.

④ '4'번 입력창을 마우스로 클릭하여 선택한 후,

⑤ 숫자판에서 마우스로 보정할 센서 값을 입력한다. 값을 낮출려면 음수(-) 값을 입력하고, 값을 높게 할려면 양수(+)를 입력한다.

⑥ 보정 값을 입력한 후 '저장' 버튼을 클릭하여 보정 값을 저장한다. 보정 값이 저장되면 현재 값과 보정 값이 표시되어 확인할 수 있다. 보정 값 입력이 완료되면 '닫기' 버튼을 클릭하여 화면을 닫는다.

6 센서류 고장진단 및 관리

○ W사 환경제어기 센서 값 보정 방법

① 컴퓨터 또는 환경제어기의 화면에서 '기본설정' 메뉴를 선택한다.



② '기본설정' 화면에서 아래의 순서에 따라 센서 값을 보정한다.



- 보정할 센서 값을 '+' 또는 '-' 버튼을 클릭하여 보정 값을 입력한다.
- 보정 값을 입력한 후 '저장' 버튼을 클릭하여 저장한다.

03

센서고장의 주요 원인 및 조치 방법

유형1 건구와 습구 방식으로 온도와 습도를 측정하는 경우

사례1 ○ 고장 원인

- 습구센서에 수분을 공급하는 물통에 물이 충분하지 않을 경우

○ 조치 방법

- 수시로 물통을 확인하고 물이 부족한 경우 채워야 한다.
- 물은 증류수 사용을 권장하며, 일반 지하수 등은 곰팡이, 이끼 등이 쉽게 생겨 부패할 수 있다.

사례2 ○ 고장 원인

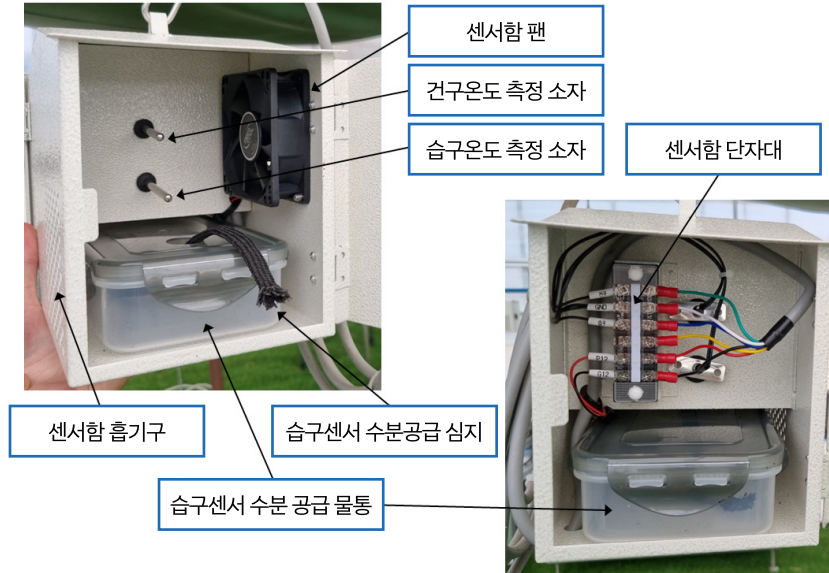
- 물통의 물을 습구센서에 수분을 공급하는 심지가 손상된 경우

○ 조치 방법

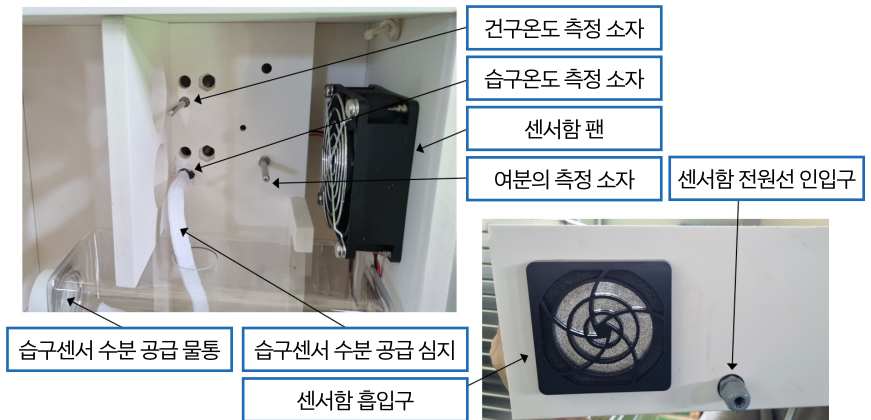
- 심지가 손상되거나 심하게 부패한 경우 바로 교체해 주어야 하며, 제조사에서 수급할 수 있다.
- G사는 온습도 센서함의 2개 소자 중 습구센서는 아래쪽에 위치해 있음, 여기에 수분공급용 심지가 끼워져 있어야 한다.
- S사는 온습도 센서함의 3개 소자 중 습구센서는 아래 왼쪽에 위치해 있음, 여기에 수분공급용 심지가 끼워져 있어야 한다.

6 센서류 고장진단 및 관리

참고 주요 스마트팜 제조사의 건습구 센서의 구조



[G사 온도/습도 센서 구조]



[S사 온도/습도 센서 구조]

유형2 무선통신 기능의 센서를 사용하는 경우

- 무선통신 기능이 있는 센서의 경우 고장 외에, 통신장애가 발생하여 센서 값이 전송되지 않는 경우가 발생할 수 있다. 통신장애는 고장이 아니며 그 원인을 찾아 해결할 수 있다.

사례1 ○ 고장 원인

- 온실에 새로운 칸막이나 문을 설치한 경우 통신장애가 발생할 수 있다.

○ 조치 방법

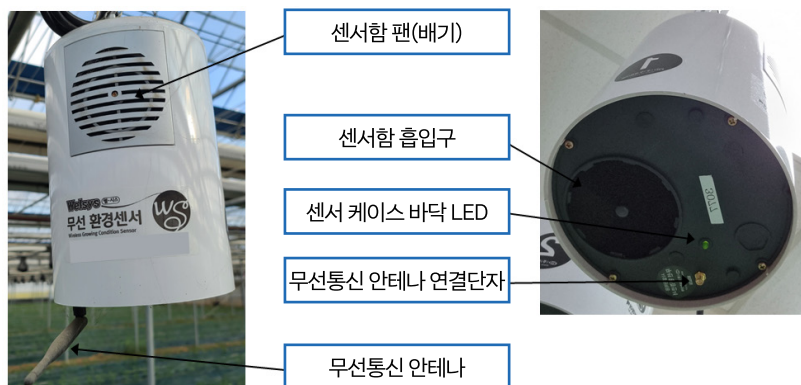
- 새로운 시설을 하는 경우 컴퓨터에 센서 값이 정상적으로 수신되는지 반드시 확인해야 하고, 수신이 되지 않는 경우 센서 설치 위치를 변경하여야 한다.

사례2 ○ 고장 원인

- 토마토, 파프리카 등 작물이 크게 자라 잎이 무성해지는 경우 통신장애가 발생할 수 있다.

○ 조치 방법

- 센서 설치 위치를 변경하여 컴퓨터에 센서 값이 정상적으로 수신되도록 해야한다.



[W사 온도/습도 센서 구조]

6 센서류 고장진단 및 관리

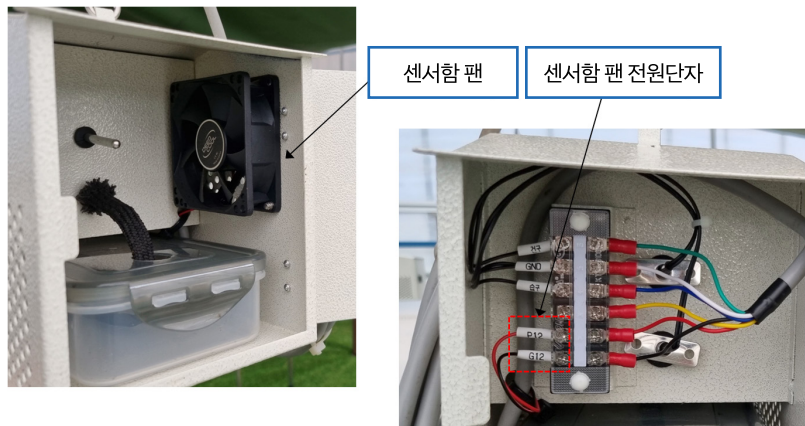
유형3 센서함의 팬이 작동하지 않는 경우

사례1 ○ 고장 원인

- 센서함에는 센서함 내부공기를 유동시키는 팬이 있으며, 이 팬은 항상 작동되어야 하고 팬이 작동하지 않는 경우 정확한 온도/습도를 측정할 수 없다.
- 센서함의 팬은 같은 규격의 팬을 구입하여 직접 교체가 가능하다.

사례2 ○ 조치 방법

- G사 센서함의 팬 교체 방법



- ① 센서함의 팬이 작동하지 않는 경우, 같은 규격의 팬을 준비한다.
- ② 팬을 고정한 나사를 풀어 팬을 분리한다.
- ③ 전원단자에서 팬 연결 선을 분리한다. 전원단자는 팬이 설치된 반대편 센서함에 있다.
- ④ 준비된 팬을 나사로 고정하고, 새로 설치된 팬의 전원선을 위 사진에서 같이 빨간색 선(+)과 검은색 선(-)을 구분하여 전원단자에 연결한다. 단자대 아래쪽이 '-'이고 위쪽이 '+'이다.
- ⑤ 전원선을 단자함에 연결할 때는 터미널 단자를 사용하여 연결하고, 터미널 단자가 없는 경우에는 '+'와 '-'가 접촉되어 쇼트가 일어나지 않도록 주의하여 고정한다.

· S사 센서함의 팬 교체 방법



- ① 센서함의 팬이 작동하지 않는 경우, 같은 규격의 팬을 준비한다.
- ② 팬을 고정한 나사를 풀어 팬을 분리한다.
- ③ 기존 전원선을 센서함 안쪽 적절한 위치에서 자른다.
- ④ 준비된 팬을 나사로 고정하고, 새로 설치된 팬의 전원선과 기존의 전원선을 같은 색끼리 연결하고, 절연테이프 등으로 감아 쇼트와 누전을 방지한다.
- ⑤ 전원선을 연결할 때는 ‘+’와 ‘-’가 접촉되어 쇼트가 일어나지 않도록 주의하여 연결한다.



※ 그 외 센서의 팬 교체는 농가 스스로 하기 어려우므로, 팬이 작동하지 않을 경우 제조사 또는 대리점에 A/S를 요청하여야 한다.

6 센서류 고장진단 및 관리

04

센서류의 관리 방법

유형4 농약 살포 또는 스프링클러 작동 시 센서의 보호

- 온실에 농약을 살포하거나 스프링클러에 의해 센서함 주변에 물 등이 살포되면 센서함 내부로 수분이 흘러 들어가 고장의 주요 원인이 된다.
- 온실에 농약을 살포할 경우, 센서의 전원을 끄고, 센서 탈거 또는 수분이 센서함 내부로 들어가지 않도록 비닐 등을 씌워 놓아야 한다.
- 스프링클러에 의해 살포되는 물이 닿지 않는 곳에 센서를 설치하도록 하며, 물이 살포되는 동안 센서함의 전원을 꺼놓는 것도 좋다. 미세살수용 스프링클러는 센서함에 큰 영향을 주지는 않는다.

관리 양액용 센서의 관리 방법

- EC센서 관리 방법



[EC센서의 구조 및 분리된 모습]

- ① EC센서를 양액공급기에서 분리한다.
- ② EC센서의 내부 커버를 분리하고, EC 및 온도 측정단자를 맑은 물과 함께 칫솔 등으로 청소한다.
- ③ 내부 커버를 다시 조립한 후, EC센서를 양액공급기에 다시 조립한다.
- ④ EC센서는 월 2회 이상 점검 및 청소를 권장한다.

○ pH센서 관리 방법

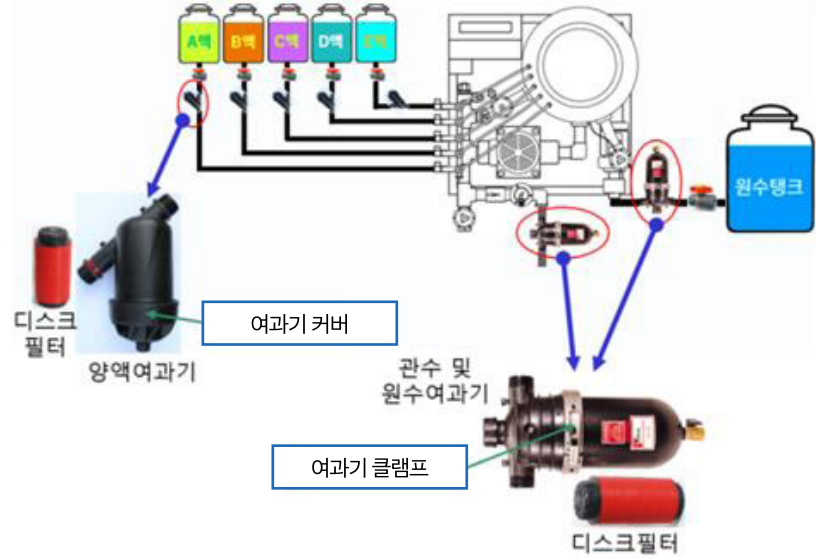


[pH센서의 구조 및 분리된 모습]

- ① pH센서를 양액공급기에서 분리한다.
- ② pH센서의 측정소자(초록색 구)를 맑은 물과 함께 면봉 등으로 조심스럽게 청소한다(힘을 가하면 깨질 수 있음).
- ③ pH센서를 양액공급기에 다시 조립한다.
- ④ pH센서는 월 2회 이상 점검 및 청소를 권장한다.

6 센서류 고장진단 및 관리

○ 여과기 관리 방법



[양액 공급에 사용되는 여과기류]

- 여과기는 양액통, 원수탱크, 관수라인 등에 설치되어 있다.
- 여과기 내부의 필터가 오염되면 양액 흡입이 약해지거나 공급량이 줄어들 수 있어, 정확한 양액을 작물에 공급하기 어려워진다.
- 여과기의 클램프 또는 커버를 열면 내부의 필터를 분리할 수 있으며, 오염도를 점검하고, 필요시 청소를 해야 한다.
- 양액 공급을 위해 설치된 필터는 월 2회 이상 점검을 권고한다.

05

센서류의 교체 방법



※ 센서의 교체는 KS X 3266 표준과 KS X 3267 표준이 적용된 제품만 교체 가능하며, 교체 전에 제조사 또는 대리점에 KS X 3267 표준이 적용된 제품인지 확인하여야 한다.

관리 표준적용 제품이란?

- KS X 3266 표준은 센서와 센서노드의 연결방식을 표준으로 정한 것으로, 표준 적용된 센서를 사용하다 고장나면 표준 적용된 센서로 교체하여 사용할 수 있다.
- KS X 3267 표준은 센서노드와 환경제어기의 RS-485 통신방식을 표준으로 정한 것으로, 표준이 적용된 타사의 센서노드로 교체하여 사용하더라도 환경제어기와 정상적으로 통신이 이루어지도록 한 것이다.
- 임의의 센서나 센서노드로 교체하여 사용하기 위해서는 기존에 사용하던 센서, 센서노드, 환경제어기가 모두 표준이 적용된 제품을 사용하고 있어야 한다.



[센서 - 센서노드 - 환경제어기의 연결단계와 표준적용 구간]

6 센서류 고장진단 및 관리

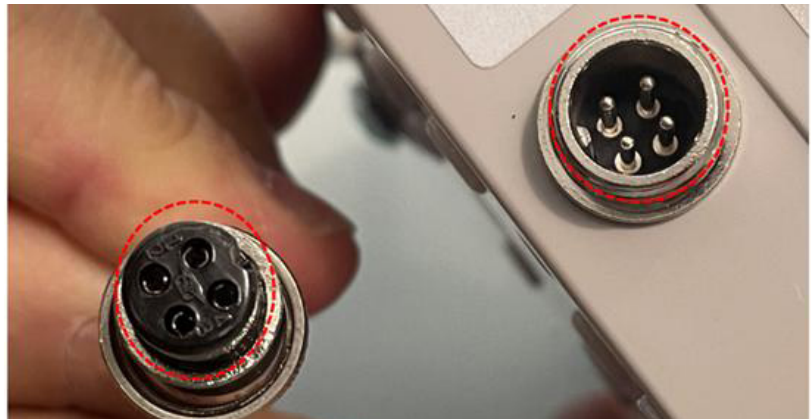
관리 교체 가능 범위

- 센서만 고장난 경우
 - 기존 사용 센서와 같은 회사에서 생산하는 센서만 구매하여 사용할 수 있다.
 - 기존 센서를 생산하던 회사가 없다면 센서만 교체하여 사용할 수 없으므로 센서와 센서노드 모두 타 회사 제품으로 교체하여야 한다.
- 센서노드만 고장난 경우
 - 기존 사용 센서노드와 같은 회사에서 생산하는 센서노드만 구매하여 사용할 수 있다.
 - 기존 센서노드를 생산하던 회사가 없다면, 센서노드만 교체하여 사용할 수 없으며, 센서와 센서노드 모두 타 회사 제품으로 교체하여야 한다.
- 센서와 센서노드 모두 고장난 경우
 - 기존 사용 센서와 센서노드를 생산하던 회사에서, 센서와 센서노드를 구매하여 사용할 수 있다.
 - 기존 센서와 센서노드를 생산하던 회사와 관계없이, 센서와 센서노드 모두 타 회사 제품으로 교체하여 사용할 수 있다.

관리 교체 방법

○ 센서만 교체하는 경우

- 기존 사용 센서를 생산하던 회사에서만 센서를 공급받아 연결하여 사용할 수 있고, 연결은 원형 커넥터를 끼워주기만 하면 된다.
- 단, 표준규격의 4핀 원형커넥터를 사용한 제품만 호환된다.



[표준규격 원형커넥터를 사용한 센서와 센서노드 예시]



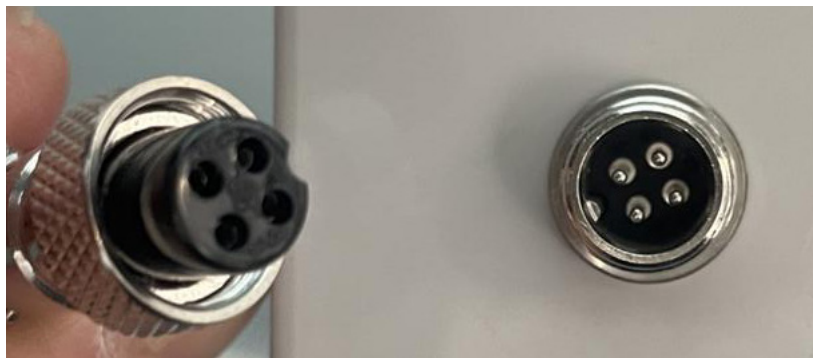
[표준규격 원형커넥터를 사용한 센서와 센서노드 예시]

6 센서류 고장진단 및 관리



[표준규격과 다른 원형커넥터를 사용한 센서와 센서노드 예시]

- 표준규격 원형커넥터는, 단자가 4개 있는 4핀이어야 하며, 외부 직경이 13mm이고, 암수 위치를 잡아주는 방식이 반달모양의 암수 홈이 있는 방식이 표준 원형커넥터이다.
- 센서와 센서노드를 모두 교체하는 경우
 - 표준이 적용된 센서노드는 기존 사용제품 제조사가 아닌 타 제조사의 센서노드도 사용할 수 있다. 단, 사용하는 환경제어기가 표준(KS X 3267)이 적용된 제품이어야 한다.
 - 센서 교체와 같은 방식으로 교체할 수 있으며, 연결방식은 표준적용된 원형커넥터를 끼워 주기만 하면 된다.
 - 원형커넥터 규격은 센서에 적용된 원형커넥터와 같은 규격이다.



[표준규격 원형커넥터를 사용한 센서노드와 통신케이블 예시]



[센서노드와 통신케이블의 원형커넥터 연결 예시]



[센서노드와 통신케이블의 원형커넥터 연결 예시]

7 전기테스터의 사용 방법

01

전기테스터의 구조



측정 결과 표시화면

선택 다이얼을 각 번호에 맞추면...

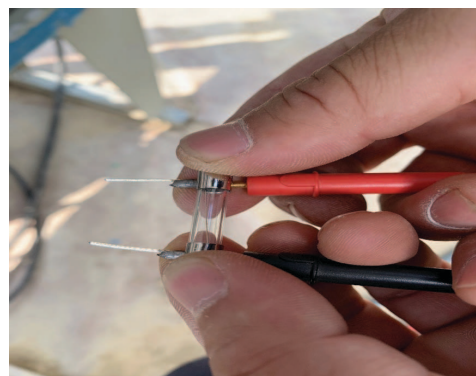
1. 전원을 OFF 함
2. DC 전압을 측정함(+,-)
3. AC 전압을 측정함 (흔히 220V)
4. 저항 값을 측정함
5. 통전시험 (전기가 통하는지)
6. 흐르는 전류량 측정



[전기테스터의 기능 및 역할]

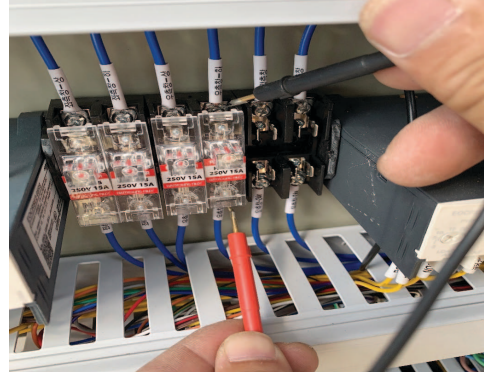
02

전기테스터의 사용 방법



○ 휴즈의 단락 여부를 측정할 경우

- ① 통전시험을 위해 다이얼을 5번에 맞춘다.
- ② 휴즈 양쪽 끝에 테스트 리드를 대본다.
- ③ 휴즈가 끊어져 있으면 소리가 나지 않고
- ④ 휴즈가 끊어지지 않았으면 '삐~~~' 하는 소리가 난다.



- 휴즈의 단락 여부를 측정할 경우,
휴즈를 빼다가 감전될 수 있으니
위 사진과 같이 휴즈를 빼지 않고,
휴즈에 직접 테스트 리드를 대보면서
측정할 수 있다.

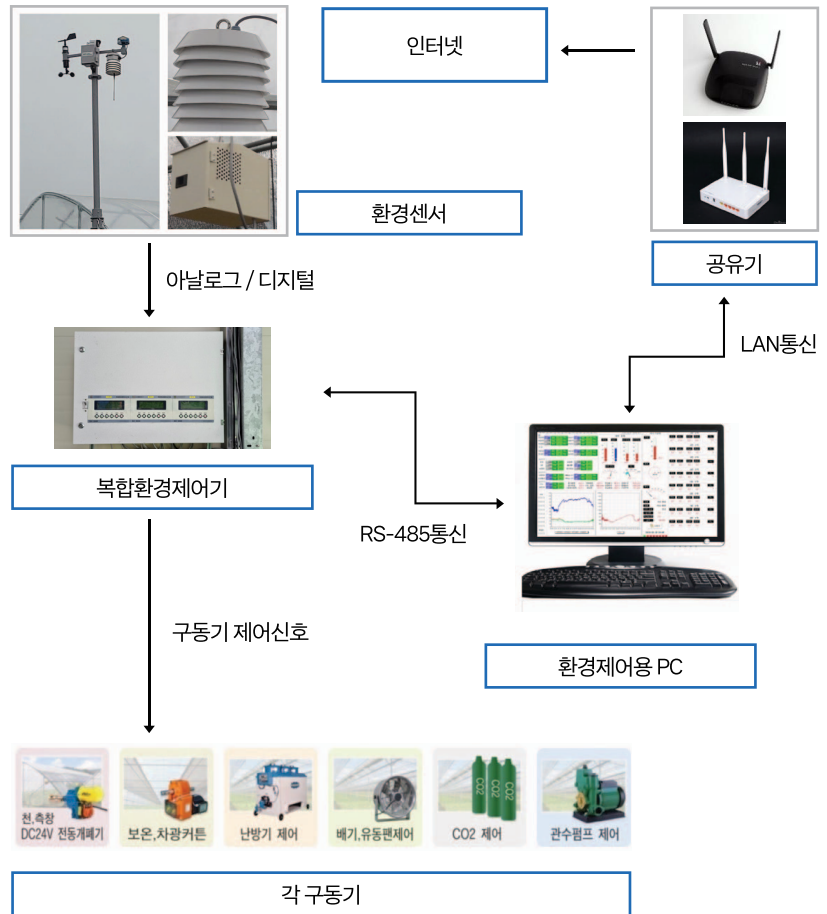


- 교류전기를 측정할 경우
- ① 콘센트에 위 그림과 같이 테스트
리드를 꽂아본다.
- ② 측정 값 표시화면에 나오는 숫자가,
 $220 \pm 13V$ 값보다 이상 또는 이하가
나오면 기기의 성능에 영향을 줄 수
있다.

8 환경제어기와 컴퓨터의 통신 진단

01

환경제어기와 컴퓨터의 통신 개요 (내부통신)



[환경제어기의 내부통신 및 인터넷 구성도]

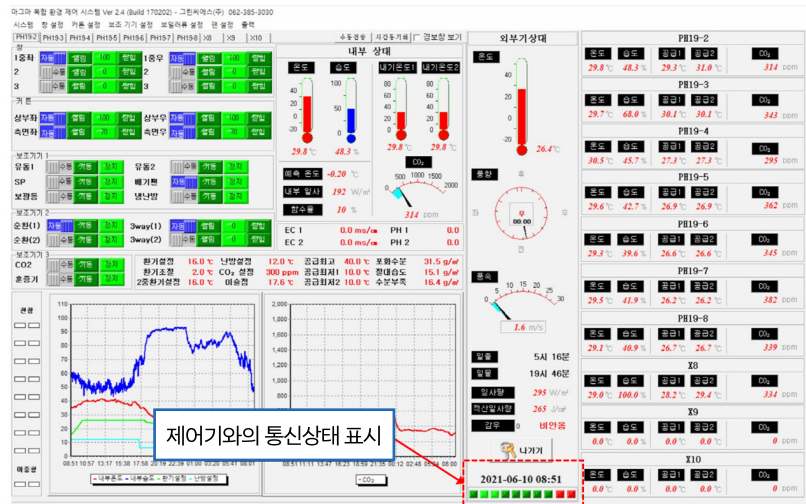
- 환경센서는 복합환경제어기에 센서 값 전달 방식에 따라서 아날로그 방식과 디지털 방식이 있으며, 디지털 방식은 통신에 의해 센서 값을 전달한다.
- 복합환경제어기와 컴퓨터 간에는 RS-485 통신 방식을 주로 적용하고 있으며, 유선 방식을 적용하고 있다.
- 환경센서와 복합환경제어기 그리고 복합환경제어기와 컴퓨터 간에 통신이 끊기면 온실 환경을 제어하는 데 많은 문제가 생길 수 있다.
- 따라서 정상적인 통신 여부는 자주 확인하여야 하고, 문제가 발생했을 경우에는 제조사에 즉시 A/S 요청을 해야 한다.

02

주요 스마트팜 제조사의 내부통신 진단 방법

○ G사 복합환경제어기 내부통신 진단 방법

① 통신상태 점멸 아이콘 확인



[G사 컴퓨터 환경제어 화면의 내부통신 표시 위치]

- G사의 복합환경제어기(마그마)의 내부 통신상태 표시 위치는 컴퓨터 환경제어 화면의 중앙 아래쪽에 사각형 모양으로 있다.
- 사각 모양의 아이콘이 녹색으로 점멸하면 통신이 정상적으로 이루어지고 있는 것이다. 여러 구역으로 나누어 제어할 경우, 각 구역별로 각 사각 아이콘이 연결되어 있으며, 구역 수가 4개면 사각 아이콘도 4개가 점멸한다.
- 내부통신이 끊어지면 사각 아이콘이 점멸하지 않으며, 빨간색으로 된 사각 아이콘은 사용하지 않는 구역이다.

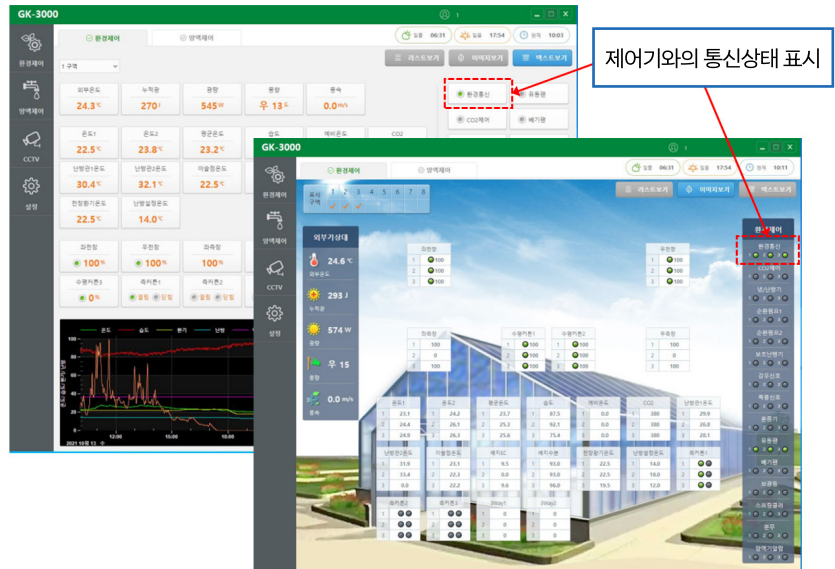
② 센서 값 수신상태 확인

- 내부통신이 끊어지면 센서 값이 컴퓨터로 수신되지 않으며, 컴퓨터 환경제어 화면의 센서 값이 변화없이 일정하게 표시되거나, '-'로 표시된다.
- 또한 컴퓨터에서 센서 값의 그래프를 확인해 볼 수 있으며, 통신이 끊긴 부분은 값이 없으므로 표기되지 않는다.
- 통신이 끊긴 경우에는 제조사에 A/S를 요청하여 점검하여야 한다.

8 환경제어기와 컴퓨터의 통신 진단

○ S사 복합환경제어기 내부통신 진단 방법

① 통신상태 점멸 아이콘 확인



[S사 컴퓨터 환경제어 화면의 내부통신 표시 위치]

- S사 복합환경제어기의 컴퓨터 환경제어 화면은 '텍스트보기'와 '이미지보기' 등 선택적으로 볼 수 있는데, 두 방식 모두 내부 통신상태 표시 위치는 화면 오른쪽 위에 있으며 '환경통신'으로 표기되어 있다.
- 원형 모양 아이콘이 녹색으로 점멸하면 통신이 정상적으로 이루어지고 있는 것이며, 내부통신이 끊어지면 원형 아이콘이 점멸하지 않는다.

② 센서 값 수신상태 확인

- 내부통신이 끊어지면 센서 값이 컴퓨터로 수신되지 않으며, 컴퓨터 환경제어 화면의 센서 값이 변화 없이 일정하게 표시되거나, '-'로 표시된다.
- 또한 컴퓨터에서 센서 값의 그래프를 확인해 볼 수 있으며, 통신이 끊긴 부분은 값이 없으므로 표기되지 않는다.
- 통신이 끊긴 경우에는 제조사에 A/S를 요청하여 점검하여야 한다.

○ W사 복합환경제어기 내부통신 진단 방법

① 통신상태 점멸 아이콘 확인



[W사 컴퓨터 환경제어 화면의 내부통신 표시 위치]

- W사의 복합환경제어기(웰시스)의 내부 통신상태 표시 위치는 컴퓨터 환경제어 화면의 왼쪽 상단에 사각형 모양으로 있다.
- 사각 모양의 아이콘이 녹색으로 점멸하면 통신이 정상적으로 이루어지고 있는 것이다. 여러 구역으로 나누어 제어할 경우, 각 구역별로 각 사각 아이콘이 연결되어 있으며, 구역 수가 4개이면 사각 아이콘도 4개가 점멸한다.
- 내부통신이 끊어지면 사각 아이콘이 점멸하지 않고 빨간색으로 표기된다.

② 센서 값 수신상태 확인

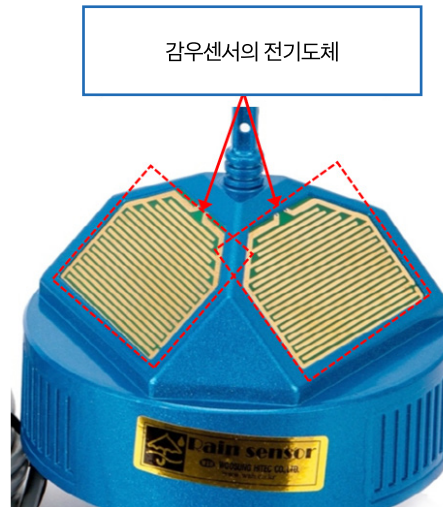
- 내부통신이 끊어지면 센서 값이 컴퓨터로 수신되지 않으며, 컴퓨터 환경제어 화면의 센서 값이 변화 없이 일정하게 표시되거나, '-'로 표시된다.
- 또한 컴퓨터에서 센서 값의 그래프를 확인해 볼 수 있으며, 통신이 끊긴 부분은 값이 없으므로 표기되지 않는다.
- 통신이 끊긴 경우에는 제조사에 A/S를 요청하여 점검하여야 한다.

9 오작동 사례와 조치 방법

01

감우센서에서 자주 발생하는 오작동

○ 감우센서의 강우감지 방식 및 역할



[감우센서의 강우감지 전기도체]

- 감우센서는 비, 눈 등이 내리는지 감지하는 센서로서, 센서 표면에 도포된 전기도체를 통해 비와 눈 등을 감지한다.
- 센서 표면에 도포된 전기도체에는 평상시엔 전기가 끊어져 있지만 비, 눈, 이슬 등에 의해 수분이 맺히면 전기가 흐르게 되어 감지하게 된다.
- 강우가 감지되면 일반적으로 천창을 닫아 온실 내부로 빗물이 들어오지 못하도록 한다.
- 일사가 강한 낮에 감우센서가 오작동되어 온실의 천창을 닫게 되면, 내부 온도가 급격히 상승하여 작물에 큰 스트레스를 줄 수 있다.

○ 감우센서의 오작동 사례

유형1 새똥이 떨어져 발생하는 오작동



[감우센서 도체에 떨어진 새똥 사례]

- 감우센서에 새똥이 떨어지면 강우로 감지되며, 새똥이 마르더라도 수분을 쉽게 흡수하여 습도가 높을 때 강우로 감지되는 경우가 많다.

유형2 거미줄에 맺힌 이슬에 의한 오작동

- 감우센서에는 열선이 있어 이슬이 맺히지 않게 하거나 빠르게 증발시킬 수 있는데, 감우센서 가까이 거미줄이 있는 경우 거미줄에 맺혀있던 이슬이 감우센서로 떨어져 강우로 감지되는 경우가 많다.

유형3 낙수에 의한 오작동

- 비가 내리다 그친 후에 나무, 시설물, 추녀 등에서 떨어지는 물에 의해 강우로 감지되는 경우가 많다.
- 감우센서를 나무, 시설물, 추녀 등의 아래쪽이나 너무 가깝게 설치하면 안된다.



※ 외부 기상대는 온실 동고보다 1.5m 이상 높게 설치하는 것이 원칙이지만, 감우센서는 별도로 지상 1.5m 높이로 설치하여 관리가 쉽게 하도록 하는 것이 좋다.

9 오작동 사례와 조치 방법

02

터치스크린 고장으로 인한 오작동

○ 터치스크린의 역할

- 터치스크린은 터치 인식이 가능하여 (전용)펜, 손가락 등으로 터치하여 환경제어기의 설정변경이나 조화를 쉽게 할 수 있도록 하는 컴퓨터 모니터이다.
- 터치스크린은 편리하고 사용하기 쉽지만 터치 위치의 부정확, 고장으로 인한 임의 터치 등으로 환경제어기가 오작동을 일으킬 수 있다.

유형1 터치 위치가 부정확한 경우

- 스크린에 있는 아이콘을 선택하거나 값을 입력할 경우에 터치 위치가 부정확할 경우, 잘못된 입력이 일어날 수 있다.
- 터치스크린에는 터치 위치를 보정할 수 있는 기능이 있으며, 이를 찾아 터치 위치를 보정한 후 사용해야 한다.

유형2 터치 기능의 고장으로 인한 오작동

- 터치스크린이 고장난 경우, 사용자가 터치 입력을 안하더라도 임의로 터치 입력이 발생하여 오작동이 일어날 수 있다.



※ 이런 경우에는 빠르게 전원을 차단하고, 제조사에 A/S를 요청해야 한다.

03

설정 오류로 인한 오작동

유형1 제어 값을 설정한 후 기능 사용을 선택하지 않은 경우

- 제어설정, 경보기능 등의 기준 값을 설정한 후, 해당 기능을 사용하기 위한 선택을 하지 않은 경우 기능이 적용되지 않는다.
- 이러한 경우 기준 값이 설정되어 있더라도 기능은 작동하지 않는다.



[제어설정 및 경보기능 사용체크 예시 화면]

유형2 환경제어 설정이 잘못된 경우

- 제어 적용시간을 분배할 때 겹쳐서 설정하거나, 순차적으로 하지 않고 후순위 시간을 더 빠른 시간으로 설정하는 등 잘못 설정하면 정상적으로 제어가 안 될 수 있다.
- 제조사에서 제공하는 사용 매뉴얼 및 관련 교육을 이수하여 사용법을 충분히 익힌 후 사용해야 한다.

10 사후관리 이행보증제도 소개

01

품질 및 사후관리 이행보증제도의 정의 및 목적

업체가 생산한 제품에 대하여 그 품질을 조합이 보증하고, 조합이 보증한 제품이 보증기간 내에 실수요자가 정상적인 관리를 하였음에도 불구하고 제작상 결함으로 인한 문제 발생 시 이에 대한 수리를 한국농기계공업협동조합이 보증하는 제도다.

※ 제품 제조·공급 업체가 부도, 폐업 등으로 A/S 불가 시 조합에서 대행

○ 보증연혁: 1987년부터 보증제도 시작

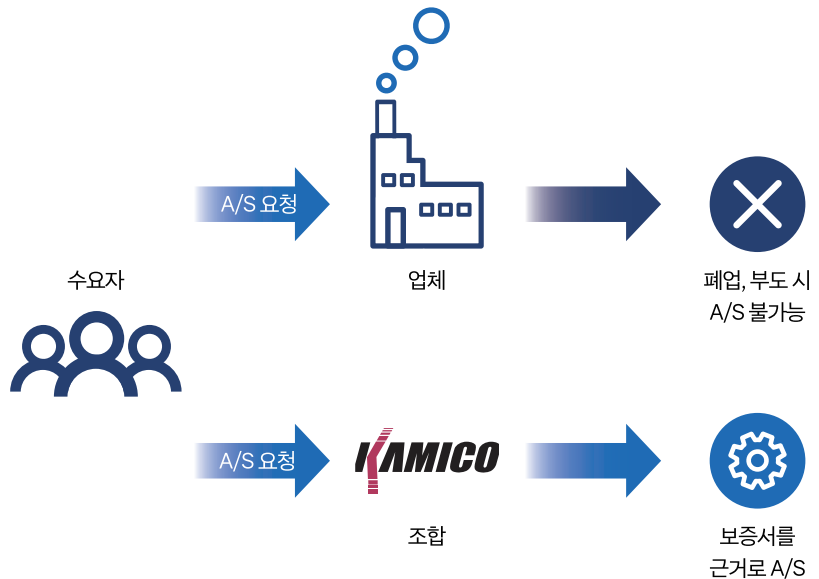


02

품질 및 사후관리 이행보증제도의 필요성

기계·장비 설비 이후 고장이 발생하였으나 업체 폐업 등으로 A/S 불가 시 보증서를 근거로 한국농기계공업협동조합에 A/S 요청할 수 있다.

※ 보조지원 받아 구매한 농기계는 3~5년 보유, 폐기 및 판매 불가능



03

사후관리 이행보증제도의 신청 및 발급 방법

○ 사후관리 이행보증서는 누가 신청/발급하나요?

- 제조업체가 농기계조합에 신청하여 발급 후 제출합니다. 발급된 보증서는 농가(수요자)에게 제출해야 합니다.

○ 농가에서 보증서를 받기 위해서는?

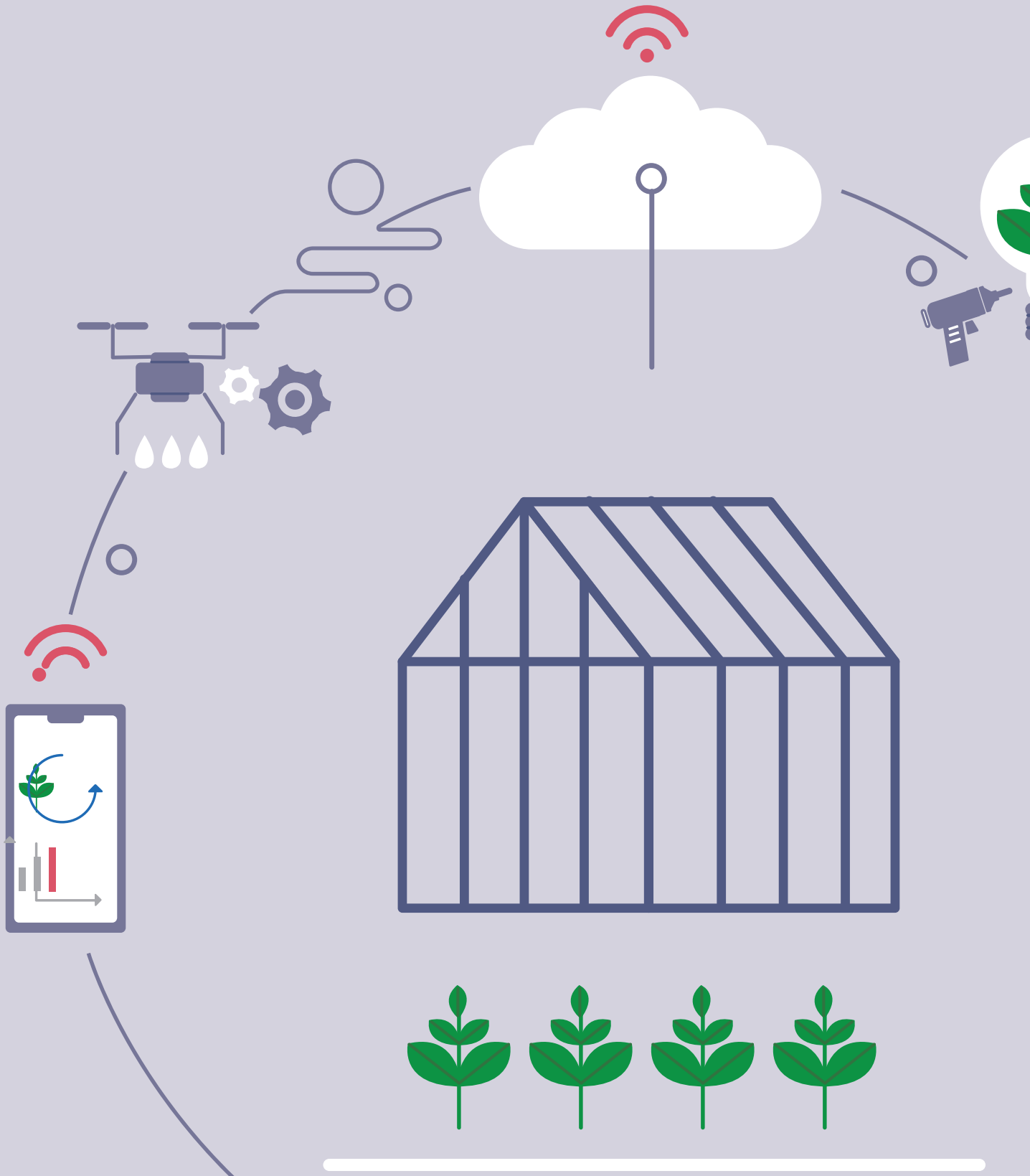
- 시설원에 ICT융복합확산사업, 시설원에현대화사업, 에너지이용효율화사업 등 농림축산식품부 사업지침에 근거하여 공급되는 기자재는 반드시 사후관리보증서를 첨부하여 농가와 지자체에 제출해야 합니다.

04


사후관리 이행보증제도의 신청 및 발급 대상

○ 어떤 제조업체가 사후관리 보증서를 신청할 수 있나요?

- 농기계조합에서는 제조업체의 능력(시설/설비/인력)을 직접 확인하고 일정 기준 이상의 업체와 보증발급계약
- 품목에 따라 요구되는 제품의 시험성적 등을 확인하여 요구되는 일정 품질 이상의 제품에 대해 보증서를 발급
(예시 : 보온커튼 보온률 70% 이상, 난방기 홍보물과 실제 성적 비교 등)



별첨 부록

- 
1. 스마트팜 기자재 자가 장애조치 매뉴얼 동영상 교육 안내
 2. 시설원에 스마트팜 기자재 설치 표준
 3. 스마트팜 업체목록 및 AS 연락처
 4. 권역별 현장지원센터 목록 및 연락처
 5. 스마트팜 기자재 장애조치를 위한 현장조사 결과
 6. 표준계약서

1. 스마트팜 기자재 자가 장애조치 매뉴얼 동영상 교육 안내

01

농업교육포털 동영상 교육 활용

본 매뉴얼북의 주요 내용은 ‘농업교육포털’에서 동영상으로도 확인하실 수 있습니다.

농업교육포털은 농림과 수산, 식품 등 농산업 분야의 다양한 정보를 온라인 강의를 통해 들을 수 있도록 만든 대한민국 대표 온라인 교육시스템입니다.

농업교육포털 사용방법

홈페이지 접속(<https://agriedu.net>) → 회원가입 → 로그인 → 수강신청 → 온라인 교육 시청

* 농업교육포털 사용방법과 관련한 자세한 내용은 홈페이지 좌측 학습방법 매뉴얼 동영상을 참조하십시오.

아래 표는 스마트팜 기자재 자가 장애조치를 위한 동영상 강의 내용입니다.

순번	동영상 매뉴얼 제목	동영상에 수록된 내용
1	▪ 스마트팜 ICT기자재 구성 및 역할	· 온실에 전기 인입 및 배분 구성 · 환경제어기 ICT 기자재의 구성 · 양액공급기의 구성 및 활용 센서 안내
2	▪ 온실 및 ICT기자재 고장사례	· 온실과 ICT 기자재의 오남용 및 피해사례
3	▪ 양액공급기 고장사례 및 관리 방법	· 양액공급기의 고장사례 및 관리 방법
4	▪ 전기부품류 고장진단 및 교체	· 환경제어기의 휴즈, 마그네틱 스위치, 과부하 계전기의 고장진단 및 교체 방법 안내
5	▪ 센서류 관리 및 교체 방법	· 센서의 설치방법, 교체주기, 관리 방법 · 표준 적용된 센서의 교체 방법
6	▪ 전기테스터 사용 방법	· 전기테스터의 구조 및 사용 방법
7	▪ 환경제어기와 컴퓨터 통신진단 ▪ 오작동 사례와 조치 방법	· 환경제어기와 컴퓨터의 정상 통신 진단 방법 · ICT 기자재의 오작동 사례 및 조치 방법
8	▪ 스마트팜 사후관리 이행보증제도	· 한국농기계공업협동조합의 스마트팜 사후관리 이행보증제도 안내

2. 시설원에 스마트팜 기자재 설치 표준

01

일반사항

(1) 적용 범위

- 1) 본 시방서는 시설원예를 위한 원예시설에 스마트팜 ICT기자재 설치를 위한 것이며, 공사시방서, 원예시설 설계서에 별도로 명기되지 않은 사항은 이 시방서에 의한다.
- 2) 본 시방서는 원예시설에 설치되는 설비의 제어기능 및 감시기능에 대한 최소한의 기준을 제시한 것이며, 시공 상의 특기시방은 본 시방을 기본으로 각 원예시설의 특성에 맞게 최적의 시방을 제시하여 작성한다.
- 3) 본 시방서는 원예시설에 설치되는 모든 전기설비의 제어에 적용되며, 시방서에 명시된 수치에 대하여 도면 및 특기시방에 별도의 지시가 있을 때에는 그에 따르고 본 시방서와 도면의 내용이 상이한 경우에는 감독원의 지시에 따른다.

(2) 공사 범위

- 1) 스마트팜 ICT기자재인 센서류, 제어기류, 영상장치류의 설치와, 설치에 사용하는 배선자재의 규격을 포함한다.
- 2) 설치되는 제어기는 원예시설에 설치된 환기창개폐구동기, 배기 FAN, 공기교반FAN, 냉·난방기, CO₂공급기, 관수펌프 등의 설비를 자동으로 제어한다.
- 3) 원예시설 유형별 제어대상 장치
 - 비닐온실 : 자연환기 천창개폐구동기, 자연환기 측창개폐구동기, 차광막개폐구동기, 보온용 수평커튼 개폐구동기, 보온용 수직커튼 개폐구동기, 환기FAN, 유동FAN, CO₂공급기, 냉·난방기, 보광등 등
 - 유리온실 : 자연환기 천창개폐구동기, 자연환기 측창개폐구동기, 차광막개폐구동기, 보온커튼개폐구동기, 환기FAN, 유동FAN, CO₂공급기, 냉·난방기, 보광등 등

(3) 적용 규격 및 법규

본 시방서는 다음의 규격에 따르며, 이 사양에 명기되지 않은 사양은 상호 협의에 의한다.

- 1) 한국공업규격(KS)
- 2) 한국전력공사규격(ESB)
- 3) 한국전기공업협동조합규격(KEMC)
- 4) 전기 내선규정
- 5) 전기용품 및 생활용품 안전관리법
- 6) 스마트팜 장비 및 센서의 기계·전기적 연결규격 단체표준
(농림축산식품부)

(4) 안전관리

- 1) 공사 수급자는 안전관리자를 선임하여 현장의 안전관리를 책임져야하며 수시로 안전관리 사항을 감리원(감독원)에게 보고하여야 한다.
- 2) 공사 수급자는 전기 안전사고 및 재해 발생이 우려되는 현장에 경고 표시를 하여 외부인의 접촉 및 출입을 막아야 한다.

(5) 완성검사 및 공사인도

- 1) 공사가 완료되었을 때에는 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.
- 2) 준공검사 후 시운전을 시행하고 취급설명서, 제품설명서(카다로그 등)와 기기류에 부착된 공구류 및 기타 부품 등을 발주자에 제출하고 공사를 인수인계한다.
- 3) 수급자는 공사가 준공된 후 발주자가 요청하는 경우 시설물의 관리자에게 시설내용에 대한 상세한 안내와 교육을 실시한다. 교육내용은 각종 시설물의 설치 위치, 배선경로, 각종 기기의 조작방법, 조작상의 주의사항, 조작순서 등 시설물을 운전하는 데 필요한 전반적 사항을 포함한다.

02

환경정보 수집센서의 설치

(1) 적용 범위

이 시방은 원예시설 내·외부에 설치되는 환경정보 수집센서 설치에 적용한다.

(2) 환경정보 수집센서 설치 공통사항

- 1) 환경정보 수집센서는 온도, 상대습도, CO₂, 풍향, 풍속, 일사량 등 원예시설 내·외부에 설치하여 환경정보를 측정하는 장치로서, 측정한 환경정보를 환경제어장치로 전송하는 부분까지 포함하며, 원예시설에 설치되는 센서의 종류는 다음과 같다.

구분	센서의 종류	비 고
내부 환경 센서	온도센서, 상대습도센서, CO ₂ 센서, 광양자센서, 일사센서, 토양함수율센서, 토양수분장력센서, 지온센서, EC센서, pH 센서	온실 내부에 설치
외부 환경 센서	온도센서, 일사센서, 풍향센서, 풍속센서, 감우센서	온실 외부에 설치

- 2) 센서 전원 및 신호선은 잘 고정되어 있어야하고, 피복이 벗겨질 우려가 있는 날카로운 부분과 지면에 닿지 않도록 설치한다.
- 3) 설치된 센서는 그 값이 정상적으로 측정 및 수신되는지 수시로 점검하여야 하며, 문제가 있을 경우 즉시 조치를 취하고, 필요한 경우 제조업체에 요청하여 조치하여야 한다.
- 4) 설치되는 센서의 사양은 농림수산식품교육문화정보원의 시설원예분야 '장비 규격 및 서비스기준'을 만족하는 제품을 사용해야 한다.

(3) 내부환경센서 설치

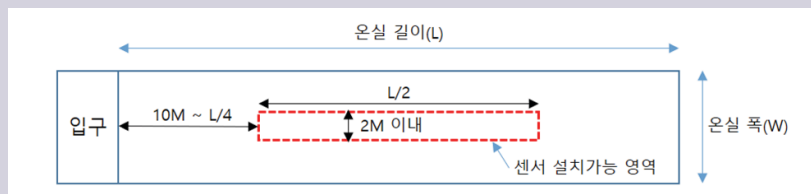
1) 내부환경센서 설치 공통사항

- ① 센서 감지부에 직사광선이 직접 닿지 않도록, 반드시 센서 감지부를 케이스 내에 설치하거나 갓 등을 씌워야 한다. 또한 센서 감지부의 공기가 원활히 흐를 수 있도록 FAN을 장착하여야 한다.

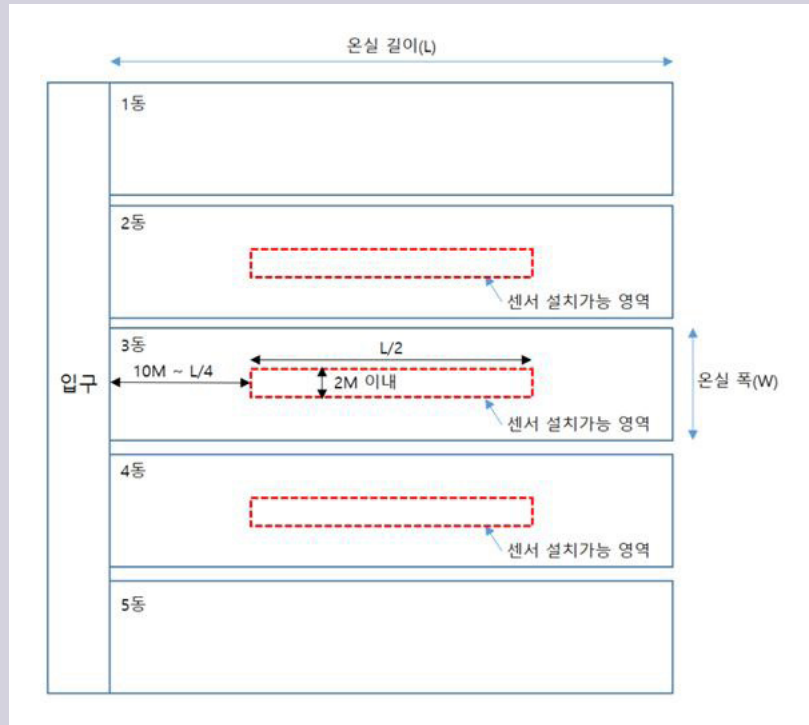
- ② 난방기 또는 냉방기의 직접적인 영향을 받지 않도록 설치한다.
예를 들어, 열풍기 또는 냉풍기의 경우 토출구로부터 10m 이상,
덕트를 사용하는 경우 토출구로부터 1.5m 이상, 난방관(파이프)의
경우 난방관으로부터 1m 이상 떨어져 설치한다.
- ③ 기동 등 원예시설 구조물에서 1m 이상 떨어진 곳에 설치하여야 한다.
- ④ 센서 주위의 공기가 원활하게 순환될 수 있는 장소에 설치해야 하며,
측정한 값을 환경제어장치에 전달할 수 있는 기능을 갖추어야 한다.

2) 단동 원예시설에 설치하는 경우 설치 위치

- ① 온실의 길이 방향으로 입구에서 10m 이상 떨어진 위치에 설치한다.
- ② 온실의 길이 방향으로 입구에서 온실 길이의 1/4 ~ 3/4 위치에
설치한다.
- ③ 온실 폭의 중앙에서 좌우로 1m 이내의 위치에 설치한다.
- ④ 작물 생장점 높이에 맞추어 센서의 높이 조정이 가능하도록
설치한다(예, 체인, 도르래 등 기구물을 이용하여 설치).
단 고정하여 설치하는 경우 베드 높이와 작물생장점을 고려하여
1m ~ 1.5m 높이에 위치하도록 한다.
- ⑤ 단동 원예시설 여러 동이 나란히 시설된 경우, 가장자리 두 개 동을
제외한 나머지 동에 센서를 설치하며, 가능한 가운데 동에
설치한다(단, 동별로 센서를 설치하는 경우에는 가장자리 동에도
설치할 수 있다).
- ⑥ 아래의 그림은 단동 원예시설에서 센서를 설치할 수 있는 위치를
붉은 색 점선으로 나타낸 것이다.



[단동 원예시설의 센서 설치 가능 영역(1개 동에 설치할 경우)]

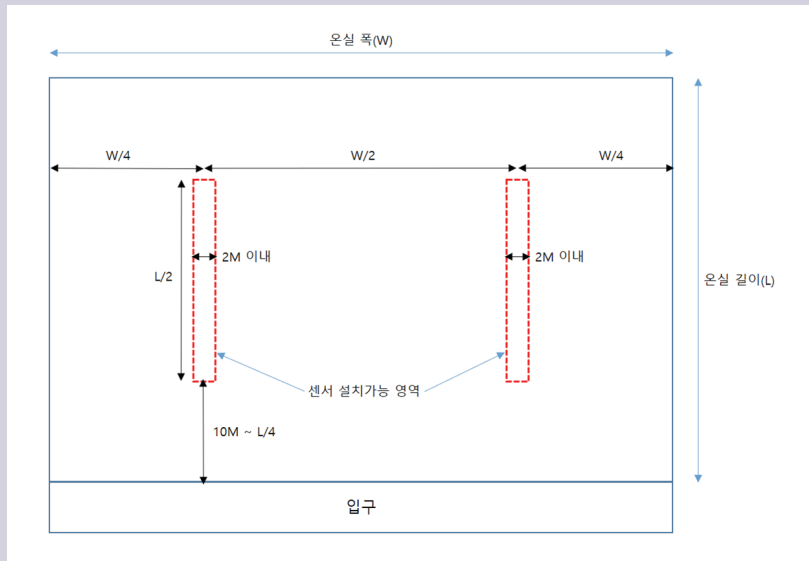


[단동 원예시설의 센서 설치 가능 영역(여러 동에 설치할 경우)]

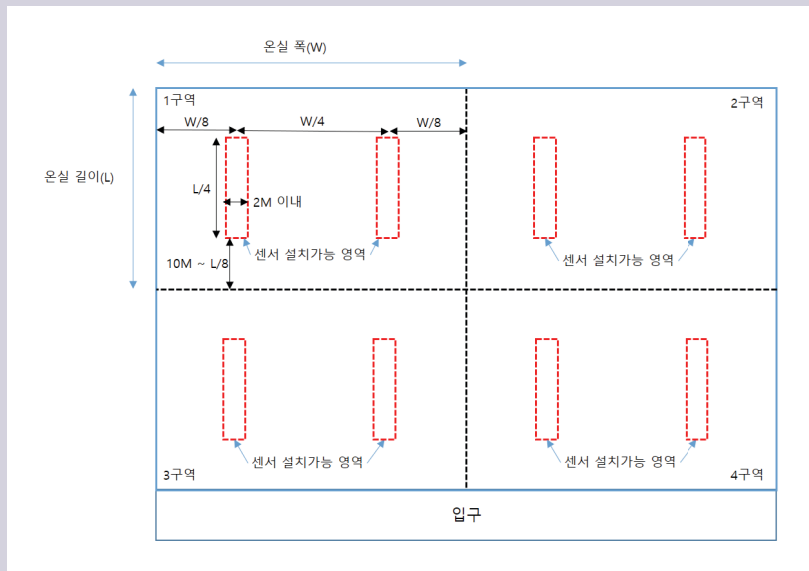
3) 연동 원예시설에 설치하는 경우 설치위치

- ① 하나의 구역에 온도센서 2개, 상대습도센서 2개, CO₂센서 1개를 최소 설치 수량으로 한다.
- ② 온실의 길이 방향으로 입구에서 10m 이상 떨어진 위치에 설치한다.
- ③ 온실의 길이 방향으로 입구에서 온실 길이의 1/4 ~ 3/4 위치에 설치한다.
- ④ 온실 폭을 4등분하여 1/4 라인과 3/4 라인을 중심으로 1m 이내의 위치에 설치한다. (단, 농가의 요구에 따라 대각방향으로 설치될 수 있다).
- ⑤ 작물 생장점 높이에 맞추어 센서의 높이 조정이 가능하도록 설치한다(예, 체인, 도르래 등 기구물을 이용하여 설치).
단, 고정하여 설치하는 경우 베드 높이와 작물생장점을 고려하여 1m ~ 1.5m 높이에 위치하도록 한다.
- ⑥ 하나의 연동 원예시설을 2개 이상의 구역으로 나누어 제어하는 경우, 반드시 각각의 구역에 연동 원예시설 설치 시방이 독립적으로 적용되어야 한다(단, 2개 이상의 구역으로 나누어 제어하고 각각의 구역에 온도 및 상대습도 센서를 1개씩만 설치할 경우에는, 각각의 구역을 단동 원예시설 설치 기준에 따라 설치한다).

⑦ 아래의 그림은 연동 원예시설에서 센서를 설치할 수 있는 위치를 붉은색 점선으로 나타낸 것이다.



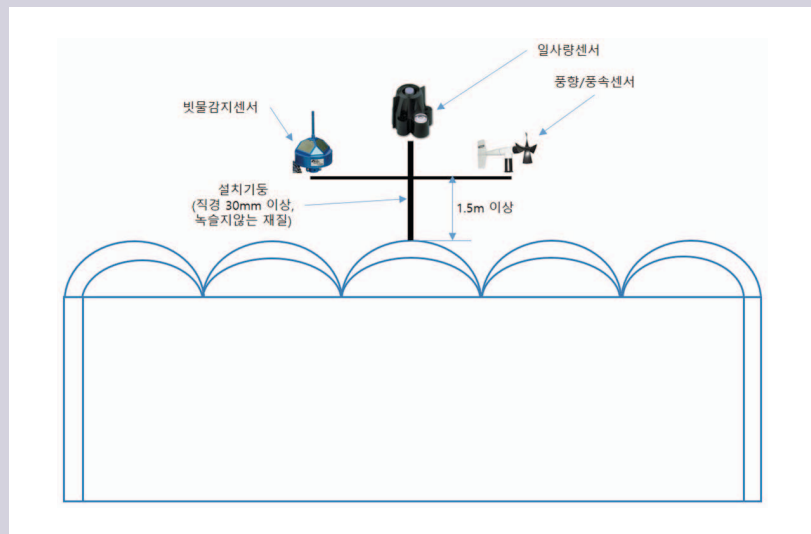
[연동 원예시설의 센서 설치 가능 영역(1구역으로 제어할 경우)]



[연동 원예시설의 센서 설치 가능 영역(4구역으로 나누어 제어할 경우)]

(4) 외부환경센서 설치

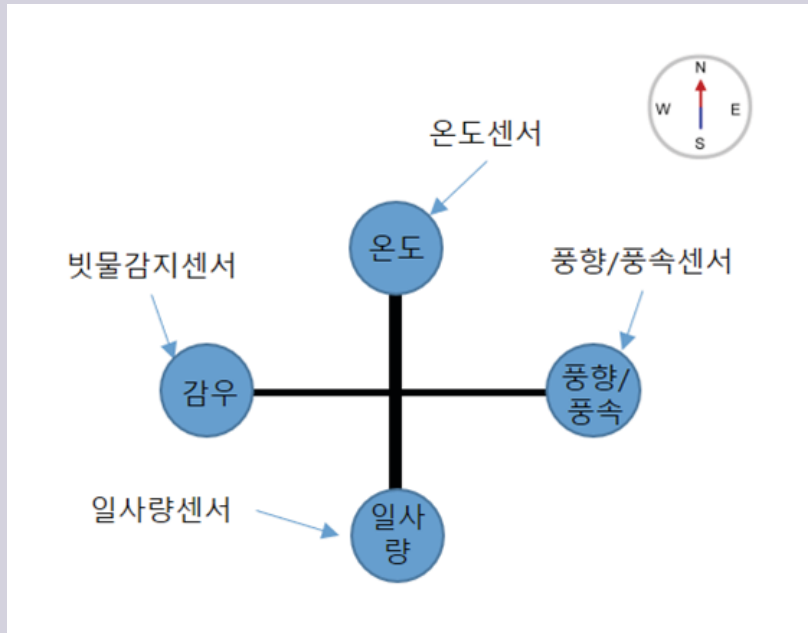
- ① 외경 30mm 이상의 녹이 슬지 않는 재질의 파이프 및 보조 브라켓 등을 사용하여 설치하고 바람, 비, 눈에 의해 심하게 흔들리거나 설치된 센서가 돌아가지 않도록 고정해야 한다.
- ② 원예시설의 가장 높은 곳보다 1.5m 이상 높게 위치하도록 설치한다.
- ③ 반드시 주변 시설물(나무, 온실, 건물, 기타 시설)에 의해 바람이 막힐 수 있거나, 그늘이 생길 수 있는 곳은 피하여 설치한다.
- ④ 온실 내부로부터 공기(바람)이 흘러나오는 환기창, 환풍구 등은 피해서 설치한다.
- ⑤ 감우센서는 비를 잘 맞을 수 있는 곳에 설치하되 낙수가 생길 수 있는 나무나 추녀 아래쪽은 피하여 설치한다.
- ⑥ 일사센서는 반드시 수평을 유지하여 설치하고, 여러 센서를 하나의 기상대에 같은 높이로 설치할 경우, 일사센서를 가장 남쪽에 위치하도록 설치한다. 또한 여러 센서를 하나의 기상대에 위아래로 설치할 경우, 감우센서와 풍향풍속계는 일사센서 아래쪽에 위치하도록 설치한다.
- ⑦ 피뢰침이 있는 경우, 외부환경센서(기상대)는 피뢰침 아래에 놓이도록 설치한다.
- ⑧ 아래 그림은 외부환경센서 설치 위치를 나타낸 것이다.



[외부환경센서 설치 기준 도식도(정면도)]

03

환경제어장치의 설치



[외부환경센서 설치 위치 도식도(평면도)]

(1) 적용 범위

이 시방은 원예시설에 설치되는 환경제어장치 설치에 적용한다.

(2) 환경제어장치의 설치

- 1) 환경제어장치는 원예시설 내·외부에 설치된 환경센서로부터 측정값을 입력받고 사용자가 설정한 값과 비교·연산하고, 환경제어를 위해 설치된 구동기기가 작동되게 명령을 내리는 장치로, 환경제어 전용소프트웨어를 구비하고 제어신호를 조작배전반에 전달할 수 있어야 하며, 사용자가 목표 값 및 세부작동 값을 설정할 수 있고, 측정된 환경정보와 구동기기의 실행 값을 저장하고 조회할 수 있어야 한다.
- 2) 환경제어장치는 옥내용으로 직사광선과 진동이 없고, 통풍이 잘되며, 과습하지 않은 곳에 설치한다.
- 3) 환경제어장치는 반드시 접지하여 사용해야 한다.
- 4) 환경제어장치는 반드시 1년 이상의 환경정보, 구동기기 동작정보, 경보발생정보 등을 저장할 수 있어야 하고, 검색기능을 갖추어야 한다.
- 5) 환경제어장치는 사용자가 원하는 생육환경 설정이 가능하여야 하고,

온도, 상대습도, CO₂, 일사 등의 환경정보를 숫자 혹은 그래프로 표시하여 데이터 확인할 수 있어야 한다.

- 6) 환경제어장치는 정전 및 고온 등 비상상황 발생 시의 해당정보를 사용자 또는 관리자에게 문자 등을 이용하여 전달하는 기능을 갖추어야 한다.

04

양액공급장치의 설치

(1) 적용 범위

이 시방은 원예시설에 설치되는 양액공급기 설치에 적용한다.

(2) 양액공급기의 설치

- 1) 양액공급기는 양액공급기 또는 공급라인에 설치된 환경센서로부터 측정 값을 입력받고 사용자가 설정한 값과 비교·연산하고 양액을 공급하는 장치로, 사용자가 목표 값 및 세부작동 값을 설정할 수 있고, 측정된 환경정보와 공급정보를 저장하고 조회할 수 있어야 한다.
- 2) 양액공급기는 옥내용으로 직사광선과 진동이 없고, 통풍이 잘되며, 과습하지 않은 곳에 설치한다.
- 3) 양액공급기는 반드시 접지하여 사용해야 한다.
- 4) 양액공급기는 반드시 1년 이상의 환경정보, 공급정보, 경보발생정보 등을 저장할 수 있어야 하고, 검색기능을 갖추어야 한다.
- 5) 양액공급기는 사용자가 원하는 공급조건 설정이 가능하여야 하고, 공급 EC, 공급pH, 공급량, 공급시간 등의 환경정보를 확인할 수 있어야 한다.
- 6) 양액공급기의 상단 높이보다 고설베드의 높이가 높지 않도록 설치하여야 하며, 양액공급기가 고설베드보다 낮게 설치될 경우, 공급라인에 체크밸브를 설치하여 공급된 양액이 역류하지 않도록 해야 한다.

05

조작배전반의 설치

(1) 적용 범위

이 시방은 원예시설에 설치된 구동기기에 전력을 공급하기 위한 배전반을 설치할 때에 적용한다.

(2) 조작배전반 사양과 설치

- 1) 조작배전반은 환경제어장치의 명령을 받아 원예시설 환경관리에 필요한 각종 환경제어용 구동기기가 작동되도록 전력을 공급하는 장치이다.
- 2) 조작배전반은 옥내용으로 직사광선과 진동이 없고, 통풍이 잘되며, 과습하지 않고, 기울어지지 않은 장소에 설치한다.

3) 조작배전반에 의해 구동되는 환경제어 구동기기 종류 예

천창 개폐구동기	측창 개폐구동기	수평커튼 개폐구동기	수직커튼 개폐구동기
배기FAN	유동FAN	CO ₂ 밸브	관수 펌프
난방기	냉방기	보광등	기타 구동장치

4) 조작배전반은 다음과 같은 기능을 갖추어야 한다.

- ① 각 구동기기가 사용하는 전압과 전력량을 계산하여, 그 이상의 부품 및 전선 등을 사용하여 제작되어야 한다.
- ② 환경제어장치에 이상이 발생되었을 경우에도 자체의 스위치를 수동으로 조작하여 구동기기를 작동할 수 있어야 한다.
- ③ 조작배전반은 현장의 상황에 따라 구동기기 별로 분리하거나 통합하여 제작할 수 있다.

06

영상장치 (CCTV)의 설치

(1) 적용 범위

이 시방은 원예시설에 설치된 영상장치(CCTV)를 설치할 때에 적용한다.

(2) 영상장치(CCTV)

- 1) 영상장치는 방수 및 방진이 지원되는 장비사용을 권장하며 사용자의 필요에 따라 협의하여 설치한다.
- 2) 사용자의 스마트폰 또는 개인용PC로 영상을 실시간으로 확인할 수 있어야 한다.
- 3) 영상장치는 다음과 같은 성능을 기준으로 선정한다.

구분	요구사항
카메라	<ul style="list-style-type: none"> ◦ H.264/MPEG/MJPEG 코덱지원 ◦ 아날로그 방식 또는 네트워크 방식 호환
영상저장장치	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 영상 저장 공간 : 1TB 이상 ◦ 연결 채널 수 : 2채널이상 ◦ 카메라와의 연결 방식: 아날로그, 네트워크 방식 ◦ IP : IPv4, IPv6

※ 영상장치의 선택은 사용자와의 협의에 따라 변경이 가능하다.

07

비상전원 공급장치의 설치

(1) 적용 범위

이 시방은 원예시설에 설치하는 비상전원공급장치를 설치할 때에 적용한다.

(2) 비상전원장치

- 1) 무정전전원장치(UPS)는 시스템의 안정적 운영과 응급조치를 위해 천창개폐구동기를 최소한으로 동작시키기 위해 설치한다.
- 2) PC 및 환경제어장치를 30분 이상 동작시키고, 천창개폐구동기를 5분 이상 동작시킬 수 있는 용량을 가져야 한다.
- 3) 무정전전원장치(UPS)는 사용자의 요청이 있을 때는 협의하여 설치한다.

구동기기의 설치

(1) 적용 범위

이 시방은 원예시설에 구동기기를 설치할 때에 적용한다.

(2) 천창/측창 개폐구동기

★ 이 시방은 원예시설의 환기를 주목적으로 설치하는 개폐구동기에 적용하며, 이외의 목적에 사용할 때에는 이에 따르거나 특기시방에 따른다.

★ 부분적으로 이 시방에 따를 수 없는 사항은 미리 감독원과 협의하여 그 지시에 따른다.

- 1) 천창은 창틀 고정축을 기준으로 밀거나 당겨 개폐하는 형식으로 하며, 측창은 권취 형식으로 한다.
- 2) 개폐구동기는 창이 무게, 바람, 적설, 강우 등을 고려하여 원활히 개폐할 수 있는 충분한 토크를 가지고 있어야 하고, 감속장치가 적용되어 있어야 한다.
- 3) 개폐구동기는 내습형이어야 하고, 원예시설 구조물에 견고하게 부착되어야 한다.
- 4) 개폐구동기는 안전을 위해 개폐용 리미트 스위치 2개가 적용되어야 한다.
- 5) 개폐구동기는 좌우 창을 독립적으로 개폐할 수 있도록 설치한다.
- 6) 개폐구동기에 전원을 공급하는 전선은 잘 고정되어 있어야 하고, 피복이 벗겨질 우려가 있는 날카로운 부분과 지면에서 닿지 않도록 하고, 개폐구동기의 움직임에 방해되지 않도록 설치한다.

(3) 수평/수직커튼 개폐구동기

★ 이 시방은 원예시설의 보온과 차광을 주목적으로 설치하는 개폐구동기에 적용하며, 이외의 목적에 사용할 때에는 이에 따르거나 특기시방에 따른다.

★ 부분적으로 이 시방에 따를 수 없는 사항은 미리 감독원과 협의하여 그 지시에 따른다.

- 1) 개폐구동기는 내습형이어야하고, 온실구조에 견고하게 부착되어야 한다.
- 2) 개폐구동기는 커튼의 무게, 개폐 시 생기는 저항, 습에 의한 무게가중 등을 고려하여 원활히 개폐할 수 있는 충분한 토크를 가지고 있어야 하고, 감속장치가 적용되어 있어야 한다.
- 3) 개폐구동기는 안전을 위해 개폐용 리미트 스위치 2개가 적용되어야 한다.
- 4) 개폐구동기에 전원을 공급하는 전선은 잘 고정되어 있어야 하고, 피복이 벗겨질 우려가 있는 날카로운 부분과 지면에서 닿지 않도록 하고, 개폐구동기의 움직임에 방해되지 않도록 설치한다.

(4) 유동 FAN

- ★ 이 시방은 원예시설 내부의 공기유동을 주목적으로 설치하는 FAN 설치에 적용하며, 이외의 목적에 사용할 때에는 이에 따르거나 특기시방에 따른다.
- ★ 부분적으로 이 시방에 따를 수 없는 사항은 미리 감독원과 협의하여 그 지시에 따른다.

- 1) 유동 FAN은 저소음형이어야 한다.
- 2) 유동 FAN의 설치 수량은 다음의 기준에 따라 산출한 값을 최소 수량으로 한다.
 - ① 원예시설 내부 체적의 2배를 산출한다(a).
 - ② 위 항에서 산출된 (a)값을 설치할 유동 FAN 1개의 풍량으로 나눈다(b).
 - ③ 위 항에서 산출된 (b)값을 최소 수량으로 하여 유동 FAN을 설치한다.

(1) 적용 범위

이 시방은 원예시설 내에 설치되는 전선, 케이블, 덕트 등의 배선공사에 적용한다.

(2) 배선 일반

- 1) 사용 도체의 종별과 규격은 설계도에 의한다.
- 2) 관이나 덕트에 배선하는 경우에는 전선피복을 상하지 않도록 관내를 충분히 청소하고 입선한다.
- 3) 특수한 경우를 제외하고 교류 회로에서는 1회로의 전선 전부를 동일 관내에 넣어야 하며 다만, 동극의 왕복선을 동일 관내에 수용하는 경우와 같이 전자적 평형 상태에 시설할 때는 그러하지 아니하여도 된다.
- 4) 배전반, 분전반 등과 같이 점검이 빈번한 곳에는 모든 전선에 쉽게 지워지지 않도록 전선 고유 회로번호를 표시하여 회로의 식별을 용이하게 하여야 한다.
- 5) 케이블을 구부리는 경우에는 피복이 손상되지 아니하도록 하고, 그 굴곡부의 곡률반경은 원칙적으로 케이블 완성품 외경의 6배(단심인 것은 8배) 이상으로 한다.
- 6) 케이블을 조영재의 연면에 따라 노출 시설하는 경우에는 클리트, 새들 등을 사용하여 2m 이내로 견고하게 고정한다.
- 7) 수직으로 부설되는 트레이 및 덕트 내의 배선은 도체의 수직 하중에 견딜 수 있도록 적절한 간격으로 지지를 하여야 한다.
- 8) 천정속의 옥내배선으로부터 분기하여 천정 부착 조명기구에 접속하는 배선은 가요전선관을 사용하여야 한다.

(3) 상별배선의 표시 및 배열

- 1) 전선의 색별은 다음과 같이하여 부하 평형을 점검할 수 있도록 하여야 하며, 부득이한 경우에는 각 기기 기구와의 접속 선단에 색테이프를 사용하여 구별할 수 있게 하여야 한다.

구분	배전방식	전압측	중성선 또는 접지측 전선	접지선
저압	단상 2선식 단상 3선식 삼상 3선식 삼상 4선식	적 또는 흑색 적 또는 흑색 흑, 적 흑, 적 청색	백색 또는 회색 백색 또는 회색 백색 또는 회색 백색 또는 회색	녹색 녹색 녹색 녹색
고압	삼상 3선식	흑, 적 청색		녹색
직류		(+)극 적색	(-)극 청색	녹색

- 2) 배선반 단자, 시험용 단자 또는 반등의 기구 배치에 있어 상별배선은 아래의 순서에 의하여 배치하여야 한다.

구분	배치 방법
교류	<ul style="list-style-type: none"> • 좌우일 경우: 좌로부터 R.S.T.N • 상하일 경우: 위로부터 R.S.T.N • 원근일 경우: 가까운 것부터 R.S.T.N
직류	<ul style="list-style-type: none"> • 좌우일 경우: 좌로부터 +(P), -(N) • 상하일 경우: 위로부터 P, N • 원근일 경우: 가까운 것부터 P, N

(4) 저압 전선의 접속

- 1) 전선은 가능한 접속부분이 없도록 단일 전선을 사용하여야 한다.
- 2) 전선의 접속은 점검할 수 있는 정선 박스(Junction Box) 또는 기구 내에서만 시행한다.
- 3) 직경 2.0mm 이상의 전선의 상호간을 접속할 경우에는 해당 규격의 와이어 커넥터(Wire Connector) 압착슬리브 등을 사용하여 완전하게 접속한다.

- 4) 도체의 굵기가 35mm² 이상인 저압의 전선 또는 케이블 상호간을 접속할 경우에는 다음의 방법에 의한다.
 - ① 압축슬리브 또는 압착단자를 사용하여 접속한 후 자기융착테이프와 절연테이프를 사용하여 완전하게 절연 처리한다.
 - ② 케이블의 표준 접속공법에서 사용하는 접속재(테이프 및 충전재 등의 접속키트, 열수축형 절연튜브, 조립식접속재 등)를 사용하여 접속한다.
- 5) 각종 전선을 배선기구에 연결할 경우에는 해당 규격에 적합한 압착단자를 사용한다. 다만 배선기구의 전선 연결용 단자의 구조가 압착단자의 효력이 있는 경우에는 제외한다.
- 6) 전선의 분기는 분기점에 장력이 가해지지 아니하도록 한다.
- 7) 스위치 선은 항상 전압측 전선(비접지측 전선)에 연결되어 점멸하도록 한다.
- 8) 코오드 펜던트 기구는 코오드 화스너를 사용하거나 장력이 단자에 걸리는 것을 방지하는 적당한 방법을 써서 단자에 직접 중량이 걸리지 않도록 한다.

(5) 고압케이블의 접속

- 1) 고압 이상의 케이블(이하 고압케이블) 상호간을 접속 시에는 고압케이블 전용의 접속재를 사용하여 접속하고, 그 시공방법은 제작회사의 표준 시공방법에 의하여 실시한다.
- 2) 고압케이블의 단말 부분에는 단말처리재(CABLE HEAD)를 사용하여야 하며 그 시공방법은 제작회사의 표준 시공방법에 의하여 실시한다.
- 3) 고압케이블의 접속이나 단말처리는 고도의 기술과 경험을 가진 숙련자로서 케이블 접속공법에 관한 교육을 이수한 자가 하여야 한다.
- 4) 주위에 습기가 많거나 우천 시에는 접속 또는 단말처리 작업시

수분의 침투에 의한 절연파괴의 우려가 있으므로 습기가 없고 맑은 날 작업을 시행한다.

- 5) 고압케이블용 접속재 또는 단말처리재는 공인기관의 검사를 필한 실적이 있어야 한다.

(6) 전로의 절연저항 및 절연내력

- 1) 회로별로 입선 작업 완료 후 반드시 절연저항을 측정하여야 하며 전력기기 및 배선기구 부착 후에도 절연저항을 측정하여 반드시 기록 관리하여야 한다.
- 2) 저압의 옥내 및 옥측 배선의 경우 전선 상호간 및 전선과 대지 간의 절연 저항치는 개폐기를 구분할 수 있는 전로마다 측정하여 아래 값 이상이어야 한다.

전로의 사용전압의 구분		절연저항치
400V 미만	대지전압(접지식 전로는 전선과 대지간의 전압, 비접지식 전로는 전선간의 전압을 말한다. 이하 같다)이 150V 이하로 경우	0.1Ω
	대지전압이 150V를 넘고 300V 이하인 경우 (전압측 전선과 중성선 또는 대지간의 절연저항)	0.2Ω
	사용전압이 300V를 넘고 400V 미만인 경우	0.3Ω
400V 이상		0.4Ω

- 3) 고압 또는 중성점 접지식 특별고압배선은 고압에서는 그 최대 사용전압의 1.5배, 중성점 접지식 특별고압전로에서는 그의 최대 사용전압의 0.92배의 시험전압으로 그 전선과 대지 사이의 절연내력을 시험하였을 때 연속하여 10분간 이에 견디어야 한다.

3. 스마트팜 업체목록 및 AS 연락처

- 경기·인천·서울
 ● 충북·대전
 ● 경북·대구
 ● 전북
 ● 제주
● 강원도
 ● 충남·세종
 ● 경남·부산·울산
 ● 전남·광주

* 정보 출처 : 스마트팜코리아(www.smartfarmkorea.net) 기업정보

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주) 비엔씨하이텍	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	경기도 양주시 광적면 그루고개로143번길 104	031-829-6738	1588-0344
(주) 어밸브	시설원예	인천광역시 부평구 부평대로 283	023-275-0110	023-275-0110
(주) 주인정보시스템	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	서울특별시 강남구 논현로102길 7	02-554-3271	022-054-0021
(주)경농	시설원예	서울특별시 서초구 효령로77길 28	023-488-5800	023-488-5872
(주)골든플래닛	시설원예	서울특별시 강남구 언주로 535	02-597-1811	02-597-1811
(주)나래트랜드	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	경기도 부천시 부흥로 303번길 36	032-662-5000	032-662-5000
(주)나우시스템	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	서울특별시 금천구 가산디지털2로 67	026-220-6525	026-220-6525
(주)대성마리프	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	경기도 화성시 우정읍 기아자동차로 403	031-421-8883	031-421-8883
(주)더좋은나무	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	서울특별시 중구 수표로 4길 12	026-261-1300	026-261-1300
(주)두현	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	경기도 고양시 일산동구 일산로 142	1566-7503	070-4863-6141
(주)드라이콤	시설원예	경기도 시흥시 군자천로 21번길 40	031-498-0883	031-498-0883

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)디엔디전자	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 안양시 동안구 학의로 268	1577-7544	031-424-0100
(주)디피엔	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 화성시 매송면 매송로 116	010-3034-7647	070-7012-5387
(주)리더라이텍	시설원예	경기도 안양시 만안구 안양로 39	02-862-3189	02-862-3189
(주)맨유바이오	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 서초구 강남대로 369	010-5235-2433	010-2730-2821
(주)모리아팜	시설원예	경기도 화성시 동탄대로 635	031-8043-5233	031-8043-5233
(주)보고넷	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 평택시 안중읍 안중로114번길 55	031-681-0102	031-681-0102
(주)비전정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 평택시 울성길 151	031-658-8904	031-658-8904
(주)서원양행	시설원예	경기도 부천시 부천로 198번길 17	032-663-0033	070-4390-7916
(주)서일엔지니어링	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 성남시 수정구 위례서일로 22	02-404-3887	02-404-3889
(주)선신이엔지	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈	경기도 김포시 통진읍 원통로 22-1	031-996-1322	031-985-1371
(주)시스매니아	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 화성시 우정읍 버들로 685-1	031-494-3501	031-494-3501
(주)시스웍스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 부천시 수도로 105번길 25	032-681-0570	032-681-0570
(주)신우퍼스텍	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계	경기도 용인시 수지구 광교중앙로 338	031-305-6020	031-305-6020

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)싸인텔레콤	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 영등포구 경인로 775	0234390033	023-439-0033
(주)씨큐리티에비던스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 부천시 부천로 198번길 36	032-671-6411	032-671-6411
(주)아그리씨엔에스	시설원예	경기도 용인시 기흥구 죽전로 10	031-897-8990	031-897-8990
(주)아이티엑스에이아이	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 금천구 가산디지털1로 212	02-2082-8179	010-6407-9880
(주)애니씨엔에스	시설원예	서울특별시 용산구 원효로84길 12	02-3272-5005	023-272-5005
(주)어니언커뮤니케이션즈	시설원예,곤충	경기도 부천시 조마루로 385번길 122	032-324-9817	032-324-9817
(주)에버비전	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 고양시 덕양구 삼원로 51	070-8668-7949	070-8668-7949
(주)에스시큐리티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 안양시 동안구 경수대로 507	031-429-9112	031-429-9112
(주)에이케어	시설원예,양돈	경기도 군포시 대야2 로 35	070-7685-2279	070-7685-2279
(주)에프에이멘	시설원예	서울특별시 서초구 언남 11길 16-13	022-058-3303	022-058-3303
(주)엠에스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 포천시 군내면 용정경제로1길 94-74	031-531-7759	031-531-7759
(주)엠지브이보안시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 송파구 문정로17길 12	1566-5409	070-7775-1545
(주)엠코피아	시설원예,한우,오리,곤충	서울특별시 금천구 가산디지털2로 14	02-498-6612	02-498-6613

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)엠티엠이엔티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 성북구 화랑로14길 5	02-2132-5155	010-9293-4947
(주)영도시큐리티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 성북구 화랑로 123	1599-5780	1599-9284
(주)오피네트웍스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 김포시 장릉1 로 28	02-1661-2546	070-4066-6625
(주)와이더블유벤처스	시설원예,낙농,양돈	경기도 김포시 김포한강 9로75번길 158	070-7622-3720	070-7622-3720
(주)우리이엔시	시설원예	경기도 성남시 중원구 갈마치로 302	031-698-3445	031-698-3445
(주)우원테크	시설원예	경기도 군포시 엘에스로 172	031-346-1662	031-346-0536
(주)우진지앤에스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 송파구 법원로11길 7	026-953-2443	026-953-2443
(주)우진코퍼레이션	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	인천광역시 남동구 문화로133번길 18-2	032-214-6001	032-203-6001
(주)웹게이트	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 군포시 공단로 284	031-428-9300	031-428-9385
(주)유샘인스트루먼	시설원예	경기도 수원시 팔달구 수성로 92	031-292-4222	031-292-4222
(주)이앤비솔루션	시설원예	경기도 용인시 기흥구 서천로201번길 14	031-202-1513	031-202-1513
(주)이화글로벌	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 서대문구 이화여대3길 4	070-7432-9744	070-7432-9744
(주)지엔씨원	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 송파구 오금로31길 27	02-445-2061	02-445-2061

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)지인시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 송파구 송파대로 167	02-586-1037	02-586-1037
(주)케이비글로벌미디어	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 양주시 광적면 백은로 485-1	1644-1758	070-4607-3437
(주)케이엔지플러스	시설원예	경기도 용인시 기흥구 동백중앙로16번길 16-4	031-8081-1540	031-305-1580
(주)코럽시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 안성시 방죽안길 19	031-675-9994	031-675-9994
(주)코리아에너지스	시설원예,양계,곤충	경기도 안양시 동안구 벌말로 66	02-584-1515	02-584-1515
(주)큐어텍	시설원예	경기도 안양시 동안구 전파로104번길 54	031-429-8868	031-429-8868
(주)태영이엔지	시설원예	경기도 용인시 처인구 포곡읍 성산로542 번길 14	031-224-8600	010-9044-0190
(주)테스	시설원예	경기도 화성시 장지안길 41	050-5407-7958	010-7459-8548
(주)텔라움	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 부천시 수도로 149	032-222-2000	010-5449-0797
(주)텔팜	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 용산구 한강대로88길 11-4	02-797-2988	02-797-2988
(주)통해	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 송파구 법원로 128	02-2043-8111	02-2043-8111
(주)트리톤넷	시설원예	경기도 성남시 중원구 사기막골로 124	031-776-3400	031-776-3400
(주)티에스엠테크놀로지	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 성남시 중원구 사기막골로62번길 33	031-748-5500	070-8801-6468

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)팬웨스트에스앤티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 고양시 일산동구 고봉로658번길 17	031-916-7012	031-916-7012
(주)풍양기업	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 평택시 포승읍 여술1길 96	031-682-0754	031-682-0754
(주)퓨처아이씨티	시설원예,양돈,양계	서울특별시 송파구 법원로8길 13	02-6953-6562	026-953-6562
(주)필립이엔씨	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 강남구 봉은사로 129	070-7931-2001	070-7931-2001
(주)하나넷	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 의정부시 경의로 91-1	031-827-0001	031-827-0001
(주)한국더원	시설원예,한우,양돈,양계	경기도 파주시 법원읍 사임당로 822	031-958-8209	031-958-8209
(주)한양시큐리티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 성남시 중원구 갈마치로 302	1688-0372	1688-0372
(주)효신	시설원예	경기도 부천시 부천로 323	032-678-6200	032-678-6200
(주)흥농원예자재	시설원예	경기도 평택시 평남로 246	031-654-4453	031-654-4453
경인이엔지(주)	시설원예,양돈	경기도 파주시 파주읍 정문로588번길 97	031-954-2301	031-954-2301
과학시스템(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리	경기도 평택시 팽성읍 대사로 72-12	031-691-2212	031-691-2212
그린랩스	시설원예	서울특별시 송파구 법원로11길 25	1644-4372	026-956-4022
글로벌스마트솔루션 주식회사	시설원예	경기도 고양시 덕양구 신원로1길 38	010-4874-2370	010-4874-2370

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
금호이엔지(주)	시설원예	경기도 화성시 메타폴리스로 47-7	031-465-0455	031-465-0455
농업회사법인 에스팜	시설원예	경기도 안양시 동안구 벌말로 66	031-8084-9606	031-8084-9606
농업회사법인(주)편농	시설원예	서울특별시 금천구 가산디지털2로 173	02-6949-0269	02-6949-0269
농업회사법인 주식회사그린	시설원예	경기도 김포시 고촌읍 상미로9번길 51-5	031-986-4643	031-986-4643
뉴인테크(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	인천광역시 연수구 송도과학로 56	032-812-6598	032-812-6598
뉴지랩	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 부천시 신흥로 362번길 23	032-683-7903	1644-6220
다모아텍	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈	경기도 성남시 분당구 판교로 723	070-4369-0904	070-4369-0904
대성정보 주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 안성시 공도읍 서동대로 4520	031-658-0586	031-658-0586
대성하이원(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 화성시 팔탄면 버들로1318번길 12-11	031-358-6789	031-358-7034
대은전자(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 안양시 동안구 엘에스로91번길 45	031-456-3571	070-4124-6638
동서산업	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 여주시 금사면 금사로 64	031-883-2158	031-883-2158
디비시스(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 금천구 가산디지털1로 219	021-688-8648	070-7816-2052
디티씨	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 성남시 분당구 탄천상로 164	031-711-0817	031-711-0817

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
마이크로피에스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 구리시 동구릉로 206	1522-5632	1522-5632
메트로랩	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 금천구 디지털로9길 47	02-862-1700	02-862-1700
문터스코리아(주)	시설원예,육우,양돈,양계	서울특별시 강남구 논현로105길 8	02-761-8702	02-761-8702
미푸코그린 주식회사	시설원예	경기도 하남시 조정대로 150	031-790-0007	031-790-0007
바른컴퍼니	시설원예,낙농,양돈	경기도 김포시 김포한강 8로 173-28	070-7612-5528	070-7612-5528
비엔티시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 안양시 동안구 엘에스로116번길 118	070-7571-4778	070-7571-4778
비전하이텍	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 부천시 부천로 36번길 31	032-610-7800	032-610-7832
삼성라디칼	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 중랑구 신내역로3길 40-36	02-464-6667	02-464-6667
삼영종합기기(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 화성시 마도면 마도로 613-18	031-431-4901	031-431-4901
삼일엔지니어링	시설원예	경기도 용인시 처인구 남사면 원암로 368	031-322-6174	031-322-6174
서울우리농업	시설원예	서울특별시 송파구 송이로23길 16	010-5313-5248	02-404-5138
성진산업(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈	경기도 평택시 서탄면 수월암2길 81	031-664-3381	031-664-3381
스마트코리아 님넷	시설원예	인천광역시 서구 원당대로608번안길 9-32	032-565-9105	032-565-9105

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
스마트팜센터	시설원예	경기도 안양시 동안구 별말로 66	010-2891-1015	031-8084-9606
승일일렉트로닉스	시설원예	경기도 부천시 부천로 208번길 54	032-682-2380	032-682-2380
신광전기통신 주식회사	시설원예	경기도 안산시 상록구 장상길 3	031-475-8630	031-475-8630
신아솔루션	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 의정부시 평화로 183	1811-6233	1811-6233
신용	시설원예	경기도 파주시 조리읍 명봉산로48번길 26	031-963-8141	031-963-8141
신후주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 군포시 당정로 28번길 40	031-427-6088	031-427-6088
씨앤에프에이	시설원예	경기도 군포시 공단로 140번길 46	031-470-2733	010-2495-5205
아름테크주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 용인시 수지구 광교중앙로 338	031-893-3100	031-893-3100
아이오크롭스(주)	시설원예	서울특별시 강남구 역삼로 168	070-4466-9904	070-4466-9904
에스원	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 강남구 테헤란로 326	02-2181-8259	064-744-3118
에프에스	시설원예,한우,낙농, 육우,양계	경기도 안성시 양성면 정자말길 67-142	010-4707-2890	010-4707-2890
엘디	시설원예	경기도 화성시 남양읍 주석로 296-9	031-356-7368	031-356-7368
영진정보통신(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 금천구 가산디지털2로 123	02-2104-6611	02-2104-6611

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
예상네트웍스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 남양주시 다산중앙로19번길 25-23	1833-9793	1833-9793
우리팜	시설원예	경기도 김포시 태장로 795번길 23	010-3377-0936	032-361-0521
우림바이오 주식회사	시설원예,양돈	경기도 화성시 봉담읍 와우안길 17	031-294-1234	070-4244-2969
우림전기	시설원예	경기도 남양주시 순화궁로 249	031-572-9984	031-572-9984
우창정보기술(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 서초구 언남 16길 3	070-7693-7500	070-7693-7500
유에치디프로	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 부천시 성곡로 27	1666-4331	1666-4331
이삭엔지니어링	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 군포시 군포첨단산업1로 15	031-361-0800	010-4125-9755
이앤엠솔루션 주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 안산시 단원구 별망로 555	1688-3958	070-4348-3158
이지스마트팜	시설원예,양봉	경기도 양주시 백석읍 고릉말로 35	031-877-2110	031-877-2110
인프로	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 금천구 벚꽃로 286	02-553-0605	02-553-0605
정글인터네셔널	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 강남구 자곡로 201	010-3394-4542	010-3394-4542
제트텍	시설원예	경기도 광주시 곤지암읍 신만로 123	010-9737-1346	070-7757-1346
조선계기사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 성동구 무학봉15길 20	02-2275-7485	070-5029-2618

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 교린	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 안양시 동안구 시민대로 167	031-342-8919	031-342-8919
주식회사 다봄씨엔에스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 송파구 백제고분로 464	1833-6213	1833-6213
주식회사 동부그린테크	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 포천시 신북면 호국로 2039-183	031-535-0807	010-5379-0907
주식회사 동성코코팜	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리	경기도 화성시 송산면 송산포도로 283	031-357-7010	010-6417-5694
주식회사 드림스테이션	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 성남시 중원구 갈마치로 314	1566-5030	070-7780-7902
주식회사 렉스로보	시설원예	서울특별시 서초구 강남대로 311	010-6656-7450	1544-8260
주식회사 리뉴바이오	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴	경기도 성남시 중원구 갈마치로 176	031-8039-6868	031-8039-9868
주식회사 마이크로시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 용인시 처인구 명지로 116	031-333-1161	031-333-1161
주식회사 바른보안	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 하남시 산곡동로 94	070-4214-9560	070-4214-9560
주식회사 비바엔에스	시설원예	서울특별시 강남구 논현로114길 11	02-566-3110	070-7004-0833
주식회사 성호에스아이 코퍼레이션	시설원예,한우,양돈,양계	경기도 부천시 길주로 276	032-325-6629	032-325-6629
주식회사 세기	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 부천시 오정로39 번길 24-17	032-676-1177	032-676-1177
주식회사 세인시큐리티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 화성시 팔탄면 삼천병마로 576	031-8047-0300	031-8047-0300

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 소하테크	시설원예, 낙농, 양돈, 양계	서울특별시 노원구 노원로15길 10	02-978-0461	02-978-0461
주식회사 솔레노이드시스템	시설원예	경기도 남양주시 진접읍 남가로131번길 1-1	070-8715-6375	070-8715-6375
주식회사 수경팜스	시설원예	경기도 이천시 경충대로 3054번길 40	070-8866-1244	070-8866-1244
주식회사 스카다아이씨티	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	서울특별시 강서구 공항대로 219	02-6956-3035	002-6956-3035
주식회사 시큐믹	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	서울특별시 금천구 범안로 1126	1666-3766	1666-3766
주식회사 엑소에어	시설원예, 양돈, 양계	경기도 부천시 길주로 137	031-8055-7775	031-8055-7775
주식회사 엔스텝	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	경기도 평택시 서탄면 사리안길 12	031-831-3701	031-831-3701
주식회사 엔엔케이	시설원예	경기도 화성시 향남읍 토성로 352	010-8762-0250	050-713-610250
주식회사 엘지헬로비전	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	서울특별시 마포구 월드컵북로56길 19	010-2512-6028	070-7373-3715
주식회사 올댓씨큐리티	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	경기도 의정부시 신흥로 194	1588-0307	1588-0307
주식회사 올센싱	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	경기도 용인시 기흥구 중부대로 184	070-4285-4020	070-4285-4020
주식회사 와치캠	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	경기도 부천시 석천로 397	1800-5143	1800-5143
주식회사 유로시스템	시설원예, 양돈, 양계, 오리	경기도 평택시 팽성읍 신궁2길 117	070-8650-6256	070-8650-6256

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 유비스마트	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 성남시 중원구 갈마치로 234	02-2202-6180	070-4048-3536
주식회사 인테크	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 하남시 미사강변서로 25	02-417-0667	02-417-0667
주식회사 케이케이시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 파주시 월롱면 엘지로 245	031-933-7749	031-959-5953
주식회사 클로버	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 의왕시 오전공업길 19	070-7836-6260	070-7836-6262
주식회사 탄탄코어	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 수원시 영통구 창룡대로 260	031-270-7900	031-270-7900
주식회사 탑에이스	시설원예	경기도 화성시 정남면 만년로 236-33	031-215-8919	031-215-8919
주식회사 태연	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 금천구 두산로 5-1	02-849-7933	02-849-7933
주식회사 티와이이엔지	시설원예	경기도 고양시 덕양구 중앙로 542	031-926-3020	031-926-3020
주식회사 팀스페이스팜	시설원예	경기도 성남시 수정구 대왕판교로 815	070-8858-8899	070-8858-8899
주식회사 하늘시스템	시설원예	경기도 파주시 조리읍 대원로 85	031-949-4258	031-949-4258
주식회사 한국씨씨티비타운	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 성남시 중원구 갈마치로 314	031-603-2408	031-603-2408
주식회사아이온텍	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	인천광역시 남동구 은봉로16번길 35	032-765-9058	032-765-9058
주식회사아이원코리아	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 남양주시 오남읍 양지로139번길 23-16	031-575-9590	031-575-9590

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 제이더블유씨네트웍스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 금천구 가산디지털2로 114	02-1899-4602	02-1899-8602
주식회사케이녹	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 시흥시 비둘기공원7길 51	1588-8236	031-404-3300
주식회사퍼밋	시설원예	서울특별시 송파구 정의로7길 13	02-6959-7650	026-959-4003
지엔에스코리아	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 고양시 덕양구 통일로 140	02-2261-0700	02-2261-0600
지엔원에너지(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 안양시 동안구 학의로 268	031-420-4677	031-420-4677
청운온실농자재산업	시설원예	경기도 고양시 덕양구 토당로 44	031-970-1324	031-970-1324
케어시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	인천광역시 남동구 청능대로389번길 47	070-7632-1114	070-7632-1114
케이디솔루션(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 고양시 일산동구 정발산로 24	031-901-4493	031-901-4493
케이앤디글로벌	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 금천구 가산디지털1로 5	070-7841-7143	070-7841-7143
케이에이치에스 주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 김포시 대곶면 울생중앙로205번길 70-3	031-986-9834	03-198-6834
코리아데이터 코퍼레이션(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 금천구 디지털로9길 47	02-2025-3883	02-6112-7849
코리아디지털(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 구로구 디지털로 273	02-2109-8877	061-373-5000
코스믹전기통신(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	서울특별시 용산구 한강대로 341	02-719-6765	02-719-6765

경기·인천·서울

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
토텔레콤(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 용인시 처인구 명지로 130	02-773-1880	02-773-1880
티.비.티.주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	인천광역시 계양구 서운산단로4길 10	032-552-1941	032-552-1941
티앤디	시설원예	서울특별시 구로구 구로중앙로 197	070-7808-7897	070-7808-7897
한국네타팜유한회사	시설원예	경기도 성남시 분당구 황새울로360번길 21	031-707-1101	031-707-1101
한국비엔씨	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계	경기도 파주시 법원읍 사임당로908번길 41	031-958-8209	031-958-8209
한화테크윈	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경기도 성남시 분당구 판교로319번길 6	070-7147-8772	070-7147-8773
해성테크	낙농	인천광역시 동구 만석부도로13번길 42	032-766-2876	032-766-2876

강원도

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)그랜드	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	강원도 원주시 태장공단길 59	033-734-0482	033-734-0482
(주)대성이엔씨	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	강원도 철원군 갈말읍 명성로 241	070-4227-0404	070-4227-0404
(주)대해일렉스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	강원도 홍천군 서면 한치골길 843-19	033-435-6721	033-435-6721
(주)디엔비소프트	시설원예,한우	강원도 원주시 흥업면 한라대길 28	1599-8596	1599-8596

강원도

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)믿음이엔지	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	강원도 고성군 죽왕면 향목서길 26	033-682-2525	033-682-2525
(주)보배이엑스씨	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	강원도 속초시 농공단지길 100	033-631-2004	033-631-2004
(주)선진환경산업	시설원예	강원도 춘천시 신북읍 신샘밭로 356	033-243-4722	033-243-4723
(주)이레아이엑스	시설원예	강원도 강릉시 강릉대로 285	070-8680-0950	070-8680-0950
(주)희망건설	시설원예	강원도 철원군 동송읍 북원로 1307	033-455-1711	033-455-1711
(주)희망농자재	시설원예	강원도 철원군 동송읍 북원로 1307	033-455-1711	033-455-1711
세종기업(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	강원도 철원군 갈말읍 호국로 4860-22	033-452-0422	033-452-0422
와이시스템	시설원예	강원도 영월군 영월읍 하송로 58-2	033-372-5033	010-7119-0060
우수이앤씨주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	강원도 춘천시 동면 공단로70번길 220	033-261-1943	033-261-1943
제이에이(JA)테크	시설원예,한우,양돈, 양계,오리,곤충	강원도 원주시 천매봉길 26-39	033-766-7402	033-766-7402
주식회사 비앤엑스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	강원도 춘천시 동광길 7-1	033-253-6114	033-253-6114
주식회사 삼부연	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	강원도 철원군 김화읍 외골길 17-5	033-455-0422	033-455-0422
주식회사 에스디포	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	강원도 원주시 황금로 2	033-735-6301	033-735-6301

강원도

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 지아이티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	강원도 춘천시 퇴계공단길 64	033-243-6644	033-243-6644

충북·대전

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)신영팜앤에스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청북도 청주시 청원구 내수읍 내수로 267-62	043-218-9644	043-218-9644
(주)아이온이엔지	시설원예	대전광역시 대덕구 선비마을로6번길 15-18	042-631-2204	042-631-2204
(주)알앤에스랩	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대전광역시 유성구 가정로 218	031-5183-5131	031-5183-5131
(주)에스티엠	시설원예	충청북도 청주시 흥덕구 강내면 태성탑연로 111	043-291-6403	
(주)우리농자재	시설원예	충청북도 청주시 상당구 중고개로 140	010-6362-1057	043-287-1047
(주)우성바이오플랜트	시설원예	대전광역시 유성구 테크노4로 17	042-934-5204	042-934-5204
(주)이루	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청북도 청주시 상당구 영운로 21	043-223-7726	043-223-7726
(주)청오엔지니어링	시설원예	대전광역시 대덕구 대화로32번길 60-9	042-621-3800	042-621-3800
(주)청호시스템	시설원예	대전광역시 유성구 엑스포로 413	042-933-1193	042-933-1193
(주)팜패스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대전광역시 유성구 대학로 31	042-822-5766	042-822-5766

충북·대전

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)플러스전기공사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대전광역시 대덕구 송촌북로19번길 17	042-628-5700	010-8389-0845
(주)플러스파워	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대전광역시 동구 대학로 62	042-282-7003	042-282-7003
(주)피이플렉스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청북도 진천군 이월면 진광로 329-3	043-534-0770	043-534-0770
(주)현태	시설원예	충청북도 진천군 덕산읍 정통로 9	043-233-1803	043-233-1803
농업회사법인 그린생명주식회사	시설원예	대전광역시 동구 합내로 46	042-710-6635	042-710-6635
대농건설	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리	대전광역시 중구 중앙로 45	042-636-7804	042-636-7804
동양정보산업주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청북도 진천군 진천읍 중앙서로 43-10	043-533-1119	043-533-1119
디엔텍	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대전광역시 대덕구 대화로 160	042-670-8800	042-670-8800
메가무선통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청북도 청주시 서원구 대림로 351-19	043-236-7283	043-236-7283
부원코리아	한우,낙농,육우,양돈, 양계,오리,사슴,양봉, 곤충	충청북도 영동군 용산면 덕진길 87-35	043-744-2723	043-744-2723
아미텔	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대전광역시 대덕구 대화로 160	042-670-6555	042-670-6555
아페스	시설원예	충청북도 진천군 진천읍 문진로 1167	043-537-9900	043-537-9900
우성스마트팜	시설원예	충청북도 청주시 서원구 남이면 대림로 82	043-274-7897	043-274-7897

충북·대전

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
우성온실시스템	시설원예	충청북도 청주시 서원구 남이면 청남로 1073-8	043-287-4076	043-287-4076
원자동화	시설원예	충청북도 청주시 상당구 가덕면 수곡길 55-1	010-9526-2829	010-9526-2829
월드정보통신(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대전광역시 서구 계룡로 318	042-482-1472	042-482-1472
인피테크	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청북도 청주시 흥덕구 가로수로 1366	043-221-0301	043-221-0301
제이비파워텍	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청북도 진천군 진천읍 상산로 23	043-272-6611	043-272-6611
제이앤씨시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대전광역시 동구 산내로 1257번길 59	042-863-3113	042-863-3113
제일에이텍	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청북도 청주시 상당구 남일면 단재로 808	043-256-1080	043-256-1080
주식회사 대한농자재	시설원예	충청북도 청주시 흥덕구 동춘로8번길 22-3		
주식회사 디에어	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대전광역시 서구 계룡로 381	042-526-2224	042-526-2224
주식회사 라인통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청택지로 118	043-217-0411	043-217-0412
주식회사 에스엠엔지니어링	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청북도 청주시 흥덕구 직지대로 530	043-266-9225	043-266-9225
주식회사 유지아이티정보	시설원예,한우,낙농	충청북도 청주시 상당구 영운천로153번길 37	043-292-6722	043-292-6722
주식회사 제타솔루션즈	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청북도 영동군 영동읍 대학로 310	043-744-0322	043-744-0322

충북·대전

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 현승이엔씨	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	충청북도 진천군 진천읍 장수로 172-4	043-285-2850	043-285-2850
주식회사에어텍	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴	충청북도 진천군 덕산읍 신척산단1로 43-46	043-930-4578	070-4714-9013
참농인건설	시설원예	충청북도 청주시 청원구 충청대로 45	043-214-1788	043-214-1788
첨단제어시스템 주식회사	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	충청북도 청주시 흥덕구 공단로 134	043-235-1128	043-235-1128
팜커넥트 주식회사	시설원예	대전광역시 유성구 가정로 218	070-8633-8822	070-8633-8822
풍양 농자재	시설원예	충청북도 청주시 흥덕구 옥산면 가락길 60	010-5469-8629	010-5469-8629
한국축산데이터 주식회사 농업회사법인	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	대전광역시 유성구 가정로 218	02-6956-1120	010-4164-9227

충남·세종

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)나래IoT연구소	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	세종특별자치시 한누리대로 312	044-866-4727	044-866-4727
(주)대한정보통신	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	충청남도 홍성군 홍성읍 조양로 114	041-635-9987	041-635-9987
(주)동양테크윈	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	충청남도 홍성군 홍북읍 첨단산단3길 122	041-633-0340	041-633-0340
(주)디바텍	시설원예, 한우, 낙농, 육우, 양돈, 양계, 오리, 사슴, 양봉, 곤충	충청남도 아산시 어의정로17번길 20-19	041-547-8991	041-547-8991

충남·세종

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)벽우	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 당진시 시곡로 327	041-357-4444	041-357-4444
(주)보람	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 서산시 한마음 15로 63	010-6474-1853	041-920-2171
(주)아톰정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 공주시 의당면 돌모루3길 29	041-852-2439	041-852-2439
(주)온더버스	시설원예	충청남도 홍성군 홍북읍 내용길547번길 121	070-8065-0409	070-8065-0409
(주)인정보기술	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	세종특별자치시 한누리대로 201	044-864-0213	044-864-0213
(주)지유테크	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리	충청남도 공주시 탄천면 가배실로 137	041-852-9543	041-852-9543
SI ENG	시설원예	충청남도 예산군 삽교읍 삽교역로 80	041-338-5460	010-9401-5461
가람전기	시설원예	충청남도 금산군 복수면 운곡1길 25-9	010-3413-2444	041-753-7677
공주농자재	시설원예	충청남도 공주시 전막2 길 4-5	041-881-7077	041-881-7077
그린첨단온실	시설원예	충청남도 예산군 덕산면 수덕사로 783-16	010-2417-3457	010-2417-3457
나라솔라텍(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 당진시 시곡로 327	041-357-0550	041-357-0550
내포이노팜	시설원예	충청남도 홍성군 홍성읍 문화로72번길 92	041-631-6241	041-631-6241
농업회사법인(주) 힐링시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴	충청남도 천안시 동남구 성남면 대화2길 5	041-562-1123	041-562-1123

충남·세종

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
동명	시설원예	충청남도 논산시 부적면 남마구평길 79	041-733-7889	041-733-7889
반도정보기술(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 당진시 무수동 2길 20	041-357-0440	041-357-0440
백두디앤씨(주)	시설원예	충청남도 당진시 신평면 거산3거리길 26	041-363-6000	041-363-6000
새길	시설원예	충청남도 논산시 계백로 1146번길 6-33	041-733-3945	041-733-3945
서동농자재	시설원예,한우,양계	충청남도 부여군 부여읍 백마강길 9	041-834-1008	041-834-1008
선우정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 청양군 청양읍 칠갑산로 211	041-943-8297	041-943-8297
씨에스와이	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	세종특별자치시 나성북로 30	044-866-4727	044-866-4727
엔에스우성하이텍	시설원예	충청남도 논산시 노성면 장마루로 905	041-733-6569	041-733-6560
웨코	시설원예	충청남도 아산시 음봉면 월산로 128-113	041-541-3221	041-541-3221
유한회사이엠테크	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 서천군 종천면 종천공단길14번길 48	010-8000-4566	041-953-3434
은성농자재주식회사	시설원예	충청남도 부여군 석성면 왕릉로 702	041-835-1376	041-835-1376
주)주일테크	시설원예,양돈,양계,오리	충청남도 금산군 추부면 추풍로 344	041-753-4875	041-753-4875
주식회사 대흥금속	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 아산시 신창면 학성로 82	041-531-6060	041-531-6060

충남·세종

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 믿음정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 천안시 서북구 서부대로 440	041-576-6699	041-576-6699
주식회사 보령제어시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 보령시 웅천읍 산업단지길 10-99	041-931-2200	041-931-2200
주식회사 비에스비	시설원예	충청남도 천안시 서북구 번영로 201	070-5161-0033	070-5161-0033
주식회사 아이오티팜 농업회사법인	시설원예	충청남도 논산시 채운면 채운로 398-8	041-734-7337	041-734-7337
주식회사 이원온실산업	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 당진시 신평면 서해로 6926-26	041-363-2205	041-363-2205
주식회사 트렌드팜	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 부여군 부여읍 흑천로 21	041-834-1008	041-834-1008
주식회사국제그린빌드	시설원예	충청남도 홍성군 홍성읍 충절로 773	041-631-6241	041-631-6241
주식회사다움건설산업	시설원예	충청남도 논산시 강경읍 황산길 29-1	041-745-7457	041-745-7457
주식회사동원정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 천안시 동남구 중앙로 174	041-562-1000	041-562-1000
주원산업	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 서천군 서면 갯벌체험로 275-124	031-657-0478	031-657-0478
지명	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	충청남도 서천군 증천면 증천공단길 37-14	041-952-5198	041-952-5198
코리아팜	시설원예	충청남도 보령시 여상길 43-33	041-930-9803	041-930-9804
팜스코건설(주)	시설원예	충청남도 아산시 배방읍 고불로 574-2	044-863-5701	044-863-5701

경북·대구

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)광진기업	시설원예,한우,양돈,양계	경상북도 안동시 공단로 16	054-821-2244	054-821-2244
(주)로비텍	시설원예	경상북도 경산시 진량읍 다문로61길 91	053-853-1580	053-853-1580
(주)마루에너지	시설원예	경상북도 상주시 헌신1길 25-6	053-965-2750	053-965-2750
(주)모모스	시설원예	경상북도 예천군 호명면 호명로 557-9	054-652-5400	054-652-5400
(주)삼창이엔지	시설원예,한우,낙농,육우,양돈	대구광역시 북구 침산로 285	053-354-4900	053-354-4901
(주)샘스	시설원예,한우,낙농,육우,양돈,양계,오리,사슴,양봉,곤충	경상북도 경산시 진량읍 두인길 62	053-853-4338	053-853-4338
(주)성화이아이	시설원예,한우,낙농,육우,양돈,양계,오리,사슴,양봉,곤충	대구광역시 남구 삼정 4길 110	053-253-1100	053-253-1100
(주)신라이앤씨	시설원예	대구광역시 동구 매여로 1길 37-12	053-243-3117	053-243-3117
(주)아이티팩토리	시설원예,한우,육우,양계	대구광역시 중구 공평로 26-20	053-743-0709	053-743-0709
(주)유비엔	시설원예,한우,낙농,육우,양돈,양계,오리,사슴,양봉,곤충	대구광역시 수성구 알파시티1로 160	053-623-6001	053-623-6001
(주)티앤씨텍	시설원예,한우,낙농,육우,양돈,양계,오리,사슴,양봉,곤충	경상북도 포항시 남구 연일읍 철강로 51	054-285-6609	054-285-6609
(주)파머스올농업회사법인	시설원예,한우,낙농,육우,양돈,양계	경상북도 영천시 청통면 한티길 8-26	053-857-3443	053-857-3443
(주)한국아이티에스	시설원예,한우,낙농,육우,양돈,양계,오리,사슴,양봉,곤충	경상북도 경산시 옥실길 136-1	053-817-3372	053-817-3372

경북·대구

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
그린팜온실	시설원예	경상북도 경주시 강동면 인동새들길 5	054-762-2740	054-762-2740
농업회사법인(주) AIBOX	시설원예	경상북도 성주군 월항면 월항로 347	010-6654-8618	054-932-3777
누리스마트코리아(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상북도 포항시 남구 지곡로 394	054-282-6811	054-282-6811
다스텍(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대구광역시 북구 연암로 42길 42-8	053-383-3399	010-4509-9696
대가야팜	시설원예	경상북도 고령군 대가야읍 대가야로 1443	010-2672-4638	010-5710-4045
대영지에스주식회사	시설원예	대구광역시 수성구 지범로 78	1588-5362	010-5315-7941
덕화개발	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상북도 경주시 원효로 243	054-742-1257	054-742-1257
두드림	시설원예	경상북도 성주군 성주읍 성주로 3145	054-933-7760	054-933-7760
맥스정보통신 김천점	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상북도 김천시 양금로 49	070-8202-9499	070-8202-9499
삼성기전주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상북도 칠곡군 지천면 금호로1길 32	053-384-1290	053-384-1290
상인농자재	시설원예	경상북도 칠곡군 동명면 경북대로 777-9	054-975-2454	054-975-2454
상주건설	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상북도 상주시 북상주로 63	054-533-0404	054-533-0404
성도하이테크	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상북도 안동시 풍산읍 괴정2길 106-17	1899-6529	070-7327-6734

경북·대구

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
성운	시설원예	경상북도 구미시 구미대로 350-27	070-8256-9334	070-8256-9334
스마트글로벌	시설원예	대구광역시 달서구 성서공단로11길 94	053-721-6019	053-721-6019
스피드컴퓨터	시설원예,한우	경상북도 울릉군 울릉읍 도동길 157	010-2509-2394	054-791-1417
신화ENC	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상북도 영천시 화산면 유성길 6-2	053-285-5506	053-285-5506
에스이디(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대구광역시 중구 국채보상로150길 89	053-384-1290	053-384-1290
이레ENG	시설원예,양돈	대구광역시 달성군 화원읍 비슬로523길 7-16	053-292-2784	053-292-9166
주)아이티에스	시설원예	경상북도 구미시 산호대로 354-34	054-458-6566	054-458-6566
주식회사 디오비에스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상북도 구미시 산호대로 412	070-7578-9870	070-7578-9870
주식회사 새솔정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상북도 포항시 북구 용당로 143	054-284-8000	010-9999-3337
주식회사 선농	시설원예	경상북도 성주군 선남면 명관로 337-24	054-933-1670	010-5154-5833
주식회사 세움건설	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	대구광역시 수성구 수성로14길 35	053-763-4098	053-763-4098
주식회사 올레이앤지	시설원예	경상북도 성주군 성주읍 주산로 46-4	054-933-1299	054-933-1299
주식회사 태양이노팜	시설원예	경상북도 김천시 감천면 금감로 1572	054-434-1454	054-434-1454

경북·대구

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 팜플러스	시설원예	경상북도 경주시 강동면 인동새들길 5	054-762-3337	054-762-3337
주식회사 한가람포닉스	시설원예	경상북도 상주시 아리랑로 10-6	054-531-0433	054-531-0433
진안테크	시설원예,한우,낙농,곤충	경상북도 상주시 삼백로 117	054-536-4328	054-536-4328
청운네트웍스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상북도 구미시 산호대로 179	054-463-9110	054-463-9110
케이팜이노텍	시설원예	경상북도 상주시 모동면 이동3길 12	010-3618-8930	043-288-8930
한성공업사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계	경상북도 칠곡군 가산면 천평5길 26	054-973-2298	010-8850-2298
한울테크	시설원예	경상북도 경주시 강동면 오금큰길 141-42	054-762-2017	054-762-2017
휴미템	시설원예,양돈	경상북도 상주시 서곡 1길 21	054-535-2047	054-535-2047

경남·부산·울산

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)글로벌코딩연구소	시설원예	경상남도 창원시 마산회원구 봉암북7 길 21	055-244-1007	055-244-1007
(주)넥스트정보통신	시설원예	경상남도 김해시 주촌면 소망길 88	070-4006-3558	010-3560-1010
(주)빅텍	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	부산광역시 북구 금곡대로616번길 21	051-361-7787	051-361-7787
(주)성은공조	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 창원시 의창구 대산면 유등로 352-3	055-293-2500	055-293-2500

경남·부산·울산

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)씨엔아이	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 김해시 대청로 26번안길 25-8	070-5025-0089	070-5025-0089
(주)에이치엠씨	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	부산광역시 해운대구 센텀중앙로 48	051-920-2500	051-920-2527
(주)엔정보기술	시설원예,한우	울산광역시 울주군 범서읍 대리로 89	052-246-1331	010-2977-1010
(주)우성하이텍	시설원예	경상남도 양산시 동면 양산대로 446	055-365-8801	055-365-8801
(주)인포스텍	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 창원시 의창구 남산로39번길 26	055-261-3153	055-261-3153
(주)카스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	울산광역시 남구 남중로 96	052-267-3626	052-267-3626
(주)코막스	시설원예	경상남도 창원시 의창구 북면 동전산단동로37 번길 42	055-295-0059	055-295-0059
(주)텔레비트	시설원예,양돈,양계	경상남도 진주시 가호방아길 40-4	055-756-2199	055-756-2199
(주)한진	시설원예	경상남도 고성군 영오면 월아산로136번길 23	055-758-3906	055-758-3906
가온소프트(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 창원시 마산회원구 봉암공단13 길 15-13	055-231-7707	055-231-7707
강산그린시스템	시설원예	경상남도 김해시 진영읍 김해대로 747	055-342-9400	055-342-9400
광명TECH	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 창원시 성산구 중앙대로 37	055-264-3221	055-264-3221
그린팜테크	시설원예	경상남도 밀양시 무안면 무안로 6	010-3639-8717	010-3639-8717

경남·부산·울산

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
농업회사법인 한국도시농업 주식회사	시설원예	부산광역시 중구 중앙대로 154-1	051-256-8807	051-256-8807
농업회사법인 네오팜주식회사	시설원예	경상남도 사천시 곤명면 서실길 131	070-8994-0072	070-8994-0072
농일농자재	시설원예	경상남도 진주시 집현면 남강로 1771	055-762-5207	055-762-5207
대산엔지니어링	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 김해시 주촌면 서부로1701번길 180	055-335-8974	055-335-8974
대운건설주식회사	시설원예	경상남도 진주시 대곡면 대화로 54	055-746-6675	055-746-6675
동우	시설원예	경상남도 양산시 물금읍 물금로 13	010-7561-6088	055-294-0682
문화테크	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	부산광역시 사상구 사상로525번길 11	051-304-5177	051-304-5177
반도산전(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	부산광역시 해운대구 센텀중앙로 78	051-808-8556	023-472-0085
백두정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 김해시 내외로 11번길 4-13	055-321-0102	055-321-0102
범한	시설원예	경상남도 고성군 고성읍 송학고분로 318-1	055-674-6495	055-674-6495
부성시스템	시설원예	부산광역시 사상구 낙동대로1530번길 39	010-655-5198	051-303-0460
신성테크	시설원예	부산광역시 사상구 주감로 34	051-303-9432	051-303-9432
신한에이텍(주)	시설원예	경상남도 창원시 마산합포구 진북면 진북산업로 116-31	055-272-0482	055-272-0482

경남·부산·울산

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
에이스시스템즈	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 양봉	경상남도 거창군 거창읍 송정7길 80	055-945-4762	055-945-4762
엠티코리아(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 곤충	부산광역시 강서구 화전산단2로134번길 33	051-832-5870	051-832-5115
영정보시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 김해시 구산로 30번길 19	055-333-1379	055-333-1379
와이즈팩토리	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	울산광역시 울주군 삼남읍 도호1길 23	052-236-3278	070-4327-2161
우성하이텍부산총판	시설원예	부산광역시 강서구 대저중앙로 9	010-7110-6847	051-971-3416
이에스티(EST)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 창원시 성산구 완암로 50	055-265-9220	055-265-9220
정진엔지니어링	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	부산광역시 남구 문현로 66번길 21-7	010-3873-6397	010-3873-6397
(주)푸른	시설원예	경상남도 하동군 하동읍 경서대로 71	055-884-3457	010-9953-1351
주식회사 대경정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 거제시 거제중앙로10길 17	055-638-2262	055-638-2262
주식회사 마스터벨그로우	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 사천시 곤양면 성내공원길 12	055-852-8010	055-852-8010
주식회사 스맥	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 김해시 주촌면 골든루트로 157-10	031-376-7212	010-9172-5843
주식회사 시엔에스테크	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	부산광역시 기장군 장안읍 명례산단5로 57-1	051-723-2512	051-723-2512
주식회사 에이아이에스	시설원예	부산광역시 해운대구 센텀동로 45	070-5158-5952	070-5158-5952

경남·부산·울산

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 이슬루션코리아	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	울산광역시 울주군 웅촌면 대북동천로 17-1	052-912-7765	052-912-7765
주식회사 이스케이프시스템	시설원예	경상남도 진주시 범골로 54번길 30-9	010-6878-7458	010-6878-7458
주식회사 케이에프농업개발	시설원예	경상남도 창원시 의창구 창원대로18번길 22	055-255-4491	055-255-4491
주식회사 팜코	시설원예	경상남도 의령군 유곡면 의합대로 1703-81	055-574-9291	055-574-9291
주식회사하림아이티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	부산광역시 연제구 과정로276번길 14	051-817-6699	051-817-6699
주아정보주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 김해시 주촌면 소망길 88	055-336-5147	055-336-5147
청년정보통신& 코콤거제점	시설원예	경상남도 거제시 거제중앙로 1829	055-636-0090	055-636-0090
태고	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈	울산광역시 울주군 상북면 길천산업3길 9	052-264-3887	052-264-3887
태현네트웍스(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 김해시 대동면 동북로59번길 12-14	055-336-3232	055-336-3232
하이콤주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	부산광역시 연제구 연안로13번길 57	051-638-3500	051-638-3500
한진전자통신(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	경상남도 진주시 진양호로145번길 25-7	055-747-9110	055-747-9110

전북

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(유) 태웅건설	시설원예	전라북도 익산시 금마면 지아골1길 94	063-834-8893	063-834-8893
(유)마루이앤씨	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 김제시 봉황공단2길 30-3	063-544-8283	063-544-8283
(유)새한건설	시설원예	전라북도 군산시 서수면 서수문화길 29	063-453-5065	063-453-5065
(유)주성산업	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 부안군 줄포면 농공단지길 14-7	063-903-0088	063-903-0088
(유)지에이시스템	시설원예	전라북도 전주시 완산구 백제대로 305	063-274-9000	063-274-9000
(주)다운정보기술	시설원예	전라북도 전주시 덕진구 모래내1길 6	063-276-8807	063-276-8808
(주)다우	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 전주시 덕진구 안덕원로 106-3	063-253-2666	063-253-2666
(주)다함	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 군산시 월명로 386	063-445-6025	063-445-6025
(주)더원티씨	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 김제시 봉황공단2길 30-3	063-903-0077	063-903-0077
(주)디케이에코팜	시설원예,한우,낙농,곤충	전라북도 전주시 완산구 원신덕길 26-5	02-868-6811	02-868-6811
(주)바이오라인	시설원예	전라북도 전주시 덕진구 반룡로 111	063-213-8801	063-213-8803
(주)서진비에스	시설원예	전라북도 전주시 덕진구 동부대로 1042	063-714-3600	063-714-3600
(주)선인건설	시설원예	전라북도 익산시 무왕로 31길 3-1	063-835-1012	063-835-1012

전북

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)태원텍	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 진안군 진안읍 거북바위로3길 15-15	063-433-9981	063-433-9981
골든팜TTS	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 정읍시 소성면 보화1길 125	010-8244-6494	010-8244-6494
금산정보통신(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 익산시 무왕로 1188-8	063-833-1788	063-833-1788
농업회사법인 주식회사 원스프링	시설원예,양돈,양계	전라북도 전주시 완산구 안행2길 11	063-224-2588	010-8780-1842
두원글로벌	시설원예	전라북도 전주시 덕진구 반룡로 109	063-214-8556	063-214-8556
머슴	시설원예	전라북도 전주시 완산구 서신천변11길 22	010-3163-3042	063-251-3042
미래센서	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 정읍시 서부산업도로 194	010-6632-0945	063-547-8867
아이엔티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 완주군 봉동읍 봉동로 368	010-4243-3617	070-5151-1640
알에스티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 완주군 봉동읍 완주산단6로 224	010-4450-1875	010-4285-1204
엔네트워크유한회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 정읍시 초산로 93	063-533-9002	063-533-9002
엔퓨쳐주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 정읍시 초산로 93	063-531-4802	063-531-4802
예손컨드릴	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 익산시 석암로 1길 17-25	063-835-9085	063-835-9085
완전정보통신(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 전주시 완산구 하거마2길 22-4	063-228-4824	063-228-4824

전북

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
유한회사 동방이노베이션	시설원예	전라북도 정읍시 북면 북면공단2길 87	063-537-4865	063-537-4865
유한회사 만지작	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 전주시 완산구 서곡2길 24	063-908-7135	063-908-7135
유한회사 제이엠하이텍	시설원예	전라북도 전주시 덕진구 신미산길 6	063-254-6264	063-254-6264
이노네트웍스 주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 전주시 완산구 신봉로 7	063-224-0046	063-224-0046
제이에스엔 주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 전주시 완산구 영경2길 13	063-241-5340	063-241-5340
제일스마트영농	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 군산시 대야면 석화로 105-14	010-5245-9956	010-5145-1424
주)백광전기통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 익산시 무왕로 31길 254	063-857-8787	063-857-8787
주식회사 더케이	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 정읍시 정읍사로 509	063-536-1830	063-536-1830
주식회사 마스팜	시설원예	전라북도 전주시 덕진구 반룡로 111	010-5201-2257	063-214-2257
주식회사 새그린	시설원예	전라북도 전주시 덕진구 삼례로 116	063-212-0977	063-212-0977
주식회사 스마트테크	시설원예	전라북도 전주시 덕진구 반룡로 111	063-214-3311	063-214-3311
주식회사 아리건설	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라북도 익산시 평동로 501	063-851-0610	063-851-0610
주식회사 에스에스엘	시설원예	전라북도 전주시 덕진구 반룡로 111	063-255-1113	063-255-1113

전북

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 우주	시설원예	전라북도 완주군 봉동읍 봉동로 368	070-8244-6999	070-8244-8999
주식회사 포에스에스	시설원예,한우,낙농,육우,양돈,양계,오리,사슴,양봉,곤충	전라북도 익산시 고현로 7길 4	070-7071-1142	070-7071-1142
지음소프트	시설원예	전라북도 완주군 삼례읍 삼봉로 157-9	063-714-2401	063-714-2401

전남·광주

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)시지아이	시설원예	전라남도 장성군 남면 나노산단로 102	062-576-8100	062-576-8100
(유)금화이엔에스	시설원예	전라남도 담양군 대전면 응기길 34-9	061-381-3516	061-381-3516
(유)동아미디어정보	시설원예,한우,낙농,육우,양돈,양계,오리,사슴,양봉,곤충	전라남도 화순군 동면 동농공길 149	061-372-0354	061-372-0354
(유)린캠페스트	시설원예,한우,낙농,육우,양돈,양계,오리,사슴,양봉,곤충	전라남도 장성군 장성읍 영천로 212	061-395-1118	061-395-1118
(주)상상종합건설	양돈	광주광역시 서구 화개중앙로 23-1	062-385-2770	062-385-2770
(주)다운알에스	시설원예	광주광역시 북구 용봉로 77	062-525-0345	062-525-0345
(주)담우광학전자기술	시설원예,한우,낙농,육우,양돈,양계,오리,양봉	광주광역시 북구 첨단과기로 313	010-9552-4407	062-972-0812
(주)동양기업	시설원예	전라남도 나주시 산포면 구등길 34-36	061-337-3376	061-337-3376

전남·광주

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)로그인서광	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 나주시 남평읍 남평2로 38-2	062-226-9900	062-226-9900
(주)무진테크노	한우,낙농,육우,양돈, 양계,오리	전라남도 나주시 노안면 유곡로 276	061-335-9377	061-335-9377
(주)미농테크	시설원예	광주광역시 북구 지산마을길 40	062-651-2114	062-651-2114
(주)성진시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리	광주광역시 광산구 목련로219번길 15	1644-5892	070-4304-4227
(주)스페이스빌더스	시설원예	광주광역시 북구 첨단과기로 313	070-8676-3099	070-8676-3099
(주)신안그린테크	시설원예	전라남도 순천시 녹색로 1210	0617444111	061-744-4111
(주)아이씨티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 북구 용전마을길59번길 18	062-576-9984	062-576-9984
(주)아이티에스시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 남구 수박등로5번길 23-1	062-384-2344	062-384-2344
(주)에스이디	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 서구 계수로 73	062-226-3570	062-226-3570
(주)에스제이	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 영암군 신북면 신북공단로 73-7	061-473-6341	061-333-6341
(주)엠알티	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 북구 첨단연신로 12	062-674-9916	062-674-9916
(주)워너비체인소프트	시설원예	전라남도 목포시 미향로 129	061-287-5556	061-287-5556
(주)인하이팜	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리	광주광역시 북구 양산택지로37번길 49	062-974-8807	062-974-8807

전남·광주

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)화인전자	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 동구 독립로 264번길 21	062-228-2216	062-228-2216
KMENC	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 광양시 광양읍 인덕로 1115	061-794-0694	061-794-0694
고려보안CCTV	한우,낙농,육우,양돈, 양계,오리,사슴,양봉, 곤충	전라남도 해남군 해남읍 남부순환로 180	061-537-1500	061-537-1500
과학시스템 광주영업소	육우,양돈,양계,오리	전라남도 나주시 산포면 마성2길 8-3	010-5362-2254	070-8758-2345
그린씨에스(주)	시설원예	전라남도 담양군 담양읍 예코산단4로 7	062-385-3030	062-385-3030
그린이앤지	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 서구 무진대로 449-4	062-956-9478	062-956-9478
노아랩	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 북구 안산로 75	062-267-0153	062-267-0153
농촌사랑	시설원예	광주광역시 서구 매월 2로 53	062-603-1104	062-603-1104
다다산업	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 장성군 남면 녹진길 23	061-394-8400	061-394-8400
대망네트워크	시설원예,한우,낙농, 양돈,양계,오리	전라남도 해남군 문내면 우수영로 10-12	010-4225-4822	010-4225-4822
대신아이씨티(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 목포시 평화로 20번길 12	061-273-8833	061-273-8833
대원이엔지(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 장성군 장성읍 매화6길 47-1	062-264-8788	062-264-8788
도담정보시스템	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 남구 천변좌로604번길 8	062-653-8123	062-653-8123

전남·광주

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
동서그린	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 북구 첨단벤처소로37번길 21	062-955-6901	062-955-6902
무안광통신CCTV	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 무안군 무안읍 면성1길 86-1	061-454-9119	061-454-9119
미래씨엔씨	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴	광주광역시 북구 하서로 339번길 9-5	062-261-2330	062-261-2330
버티스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 광산구 비아로 69	010-5644-3498	010-2995-0251
보담	시설원예	광주광역시 광산구 월봉반월길 126-2	062-531-6006	062-531-6006
산들친환경	시설원예	전라남도 순천시 서면 당천죽청길 5	010-3706-5680	010-3706-5680
삼성정보시스템 주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 북구 청계로 20-3	062-528-4600	062-528-4600
삼영바이오 농업회사법인	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 광산구 손재로 436-39	080-300-3088	080-300-3088
새한농자재철강	시설원예	전라남도 순천시 순천만길 16	061-741-1151	061-741-1151
신한	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 장성군 남면 녹진길 23	1833-6380	1833-6380
신한아그로	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 보성군 조성면 조성로 150	061-857-6970	061-857-6970
아이오티씨큐 유한회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 북구 첨단과기로208번길 43-10	062-365-5292	062-365-5292
에스지	시설원예	전라남도 순천시 해룡면 울촌산단1로 50	061-751-8347	061-751-8347

전남·광주

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
에스지이엔지(주)	시설원예	전라남도 나주시 빛가람로 685	061-334-1200	061-334-1200
에스피플러스(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 북구 하서로 466번길 68-4	062-512-3200	062-512-3200
영재전기(주)	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 담양군 대전면 추성1로 201	062-973-0260	062-973-0260
유비정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리	광주광역시 광산구 사암로118번길 47	050-5333-9788	050-5333-9788
이레삼성정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 목포시 석현로 46	061-283-8285	061-283-8285
제이엑스미디어	시설원예	광주광역시 광산구 하남산단6번로 57	062-710-7447	062-710-7447
주식회사 가람산업개발	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 나주시 중앙 2길 14	061-334-0343	061-334-0343
주식회사 금하테크	시설원예	전라남도 나주시 동수농공단지길 137-9	010-2402-7000	061-930-2000
주식회사 대동온실	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 고흥군 포두면 해창로 1316	061-835-3522	061-835-3522
주식회사 디에스	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 영광군 홍농읍 상하길 66	062-351-8124	062-351-8124
주식회사 디에이이엔지	시설원예	전라남도 나주시 그린로 331	010-8874-1376	010-8914-6731
주식회사 무진전력	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 북구 첨단벤처소로38번길 19-4	062-972-2057	062-972-2057
주식회사 무현정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 북구 첨단벤처로40번길 3	062-676-9575	062-676-9575

전남·광주

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 신우이엔지	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 담양군 대전면 갈전길 22	061-380-1500	061-380-1519
주식회사 원탑	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 강진군 군동면 석교로 12	062-385-9333	062-385-9333
주식회사 원탑정보기술	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 함평군 함평읍 수산길 11	061-324-2413	061-324-2413
주식회사 제이에스바이오	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 광산구 진곡산단3번로 41-18	062-954-3088	061-392-0561
주식회사 탑천통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 화순군 화순읍 광덕로 6-13	010-5566-8272	1833-7913
주식회사 태형정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 해남군 해남읍 북부순환로 81	061-534-8823	061-534-8823
주식회사 팔마	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 순천시 금오길 52	061-746-2496	061-746-2496
주식회사 포넷	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 나주시 노안면 노안로 455-41	061-337-4646	061-337-4646
주식회사 하나로수경	시설원예	전라남도 담양군 담양읍 예곡산단1로 33	061-381-7565	061-381-7565
주식회사 하나정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 곡성군 옥과면 율사길 34-3	062-511-4510	062-511-4510
주식회사 하이룸	시설원예	광주광역시 북구 동문대로 50	062-233-9962	062-233-9962
주식회사다임	시설원예	광주광역시 북구 지산마을길 19	062-385-3030	062-385-3030
주식회사위젯트	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴	전라남도 나주시 교육길 13	061-333-7948	061-333-7948

전남·광주

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사환경전력	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 해남군 마산면 산이로 50-5	061-534-5252	061-534-5252
진테크	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 광산구 진곡산단3번로 41-8	062-946-2533	062-946-2533
친화테크	시설원예	광주광역시 광산구 진곡산단2번로 47-13	070-8672-5657	070-8672-5657
투원스 주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 북구 독립로 375번길 9-5	062-528-1770	062-528-1770
특수AV전자통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	전라남도 순천시 비행장길 24	061-755-1312	061-755-1312
파맥스	시설원예	전라남도 보성군 별교읍 장좌월곡길 101	061-858-3388	061-858-3388
푸른농자재	시설원예	전라남도 무안군 무안읍 공항로 115-1	061-454-2887	061-454-2887
휴테크엘이디 유한회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	광주광역시 북구 첨단과기로 333	062-972-8751	062-972-8751

제주

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
(주)가오누리	시설원예,양돈	제주특별자치도 제주시 신성로 112	064-755-5606	064-755-5606
(주)대은계전	시설원예,한우,양돈	제주특별자치도 제주시 첨단로8길 86-2	064-721-8446	064-721-8446
(주)대흥에어포그	시설원예	제주특별자치도 제주시 이도공원길 41-1	064-758-5966	064-759-5966
(주)오존에이드	시설원예	제주특별자치도 제주시 제주대로 102	064-758-0968	064-758-0968
(주)프리에너지	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	제주특별자치도 제주시 516로 2870	064-752-1333	064-752-1333
농부이야기	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	제주특별자치도 서귀포시 남원읍 일주동로 8046	064-764-5070	064-764-5070
뉴세한하이테크(주)	시설원예	제주특별자치도 서귀포시 토평공단로 32	064-732-0455	064-732-0455
맘꽃가든	시설원예	제주특별자치도 제주시 중앙로14길 21	010-9323-5236	010-5124-7257
영오종합상사	시설원예	제주특별자치도 서귀포시 대정읍 일주서로 2187-13	064-794-6312	064-794-6312
재성하이텍	시설원예	제주특별자치도 서귀포시 흙담솔로 180	064-762-0298	064-762-0298
주식회사 나인정보통신	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	제주특별자치도 제주시 주르레남길 52	064-747-4396	064-747-4396
주식회사 대일아이씨티	한우,낙농,육우,양돈, 양계,오리,사슴,양봉, 곤충	제주특별자치도 제주시 오복7길 29	064-723-1958	064-723-1958
주식회사 유프레시	시설원예,한우,양돈	제주특별자치도 제주시 중앙로14길 21	064-762-0420	064-762-0420

제주

업체명	사업분야	업체 주소	대표전화	AS 전화
주식회사 한라자동화	시설원예	제주특별자치도 서귀포시 대정읍 추사로 11-6	064-792-0433	064-792-0433
주식회사 현진테크	시설원예	제주특별자치도 제주시 중앙로 497	064-702-0990	064-702-0990
주원솔루션주식회사	시설원예	제주특별자치도 제주시 신비마을1길 2	1800-7968	
팜그린텍제주	시설원예	제주특별자치도 서귀포시 토평남로 89	064-732-0440	064-723-0440
한라자동화	시설원예	제주특별자치도 서귀포시 대정읍 추사로 11-6	064-792-0433	064-792-0433
한라테크주식회사	시설원예,한우,낙농, 육우,양돈,양계,오리, 사슴,양봉,곤충	제주특별자치도 서귀포시 남원읍 일주동로 7169	064-764-7971	064-764-7971

4. 권역별 현장지원센터 목록 및 콜센터

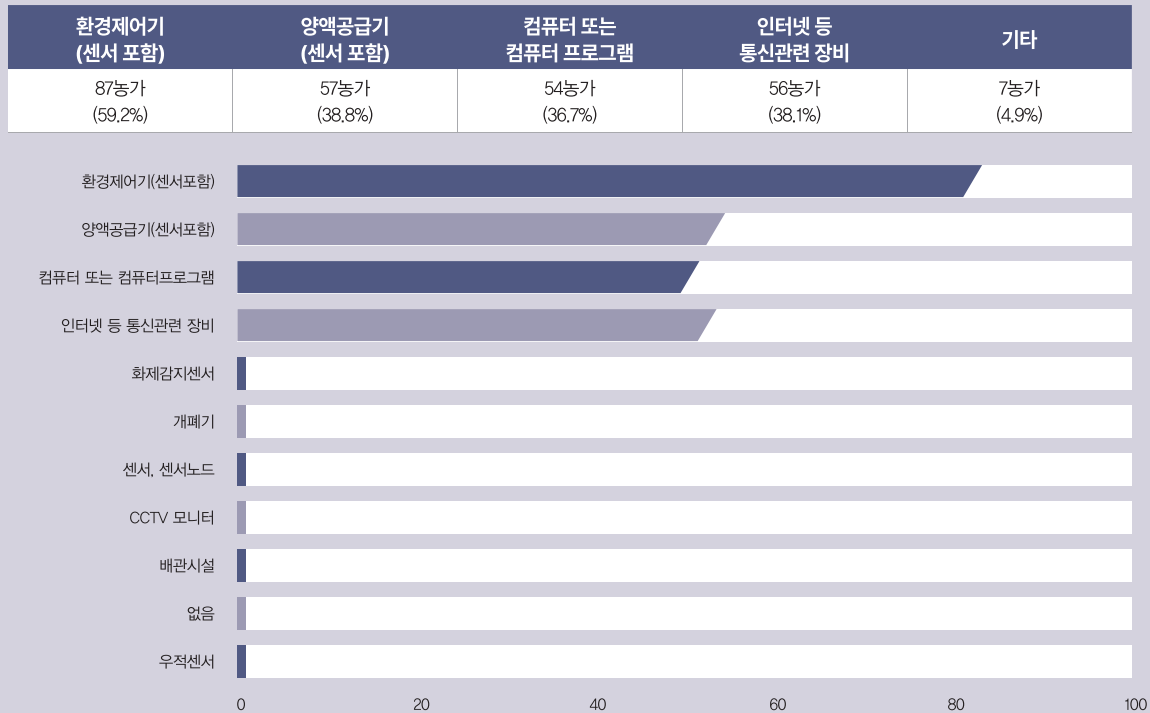
순번	센터명	연락처
1	강원도 농업기술원	033-248-6063
2	경기도 농업기술원	031-229-5807
3	경기도 화성 농업기술센터	031-5189-2769
4	충청북도 농업기술원	043-220-5752
5	충청남도 농업기술원	041-635-6072
6	전라북도 농업기술원	063-290-6124
7	전라북도 부안 농업기술센터	063-580-3845
8	전라북도 남원 농업기술센터	063-620-8031
9	전라남도 농업기술원	061-330-2555
10	전라남도 화순 농업기술센터	061-379-5423
11	전라남도 장흥 농업기술센터	061-860-6543
12	경상북도 농업기술원	053-320-0246
13	경상북도 고령 농업기술센터	054-950-7383
14	경상북도 예천 농업기술센터	054-650-6487
15	경상북도 영주 농업기술센터	054-639-7367
16	경상북도 의성 농업기술센터	054-830-6708
17	경상남도 농업기술원	055-254-1822
18	경상남도 창원 농업기술원	055-225-5533
19	경상남도 진주 농업기술원	055-749-6162
20	경상남도 통영 농업기술원	055-650-6612
21	경상남도 사천 농업기술원	055-831-3875
22	경상남도 김해 농업기술원	055-350-4183
23	경상남도 밀양 농업기술원	055-359-7159
24	경상남도 창녕 농업기술원	055-530-6155
25	경상남도 합천 농업기술원	055-930-3976
26	제주도 농업기술원	064-760-7552

5. 스마트팜 기자재 장애조치를 위한 농가 현장조사 결과

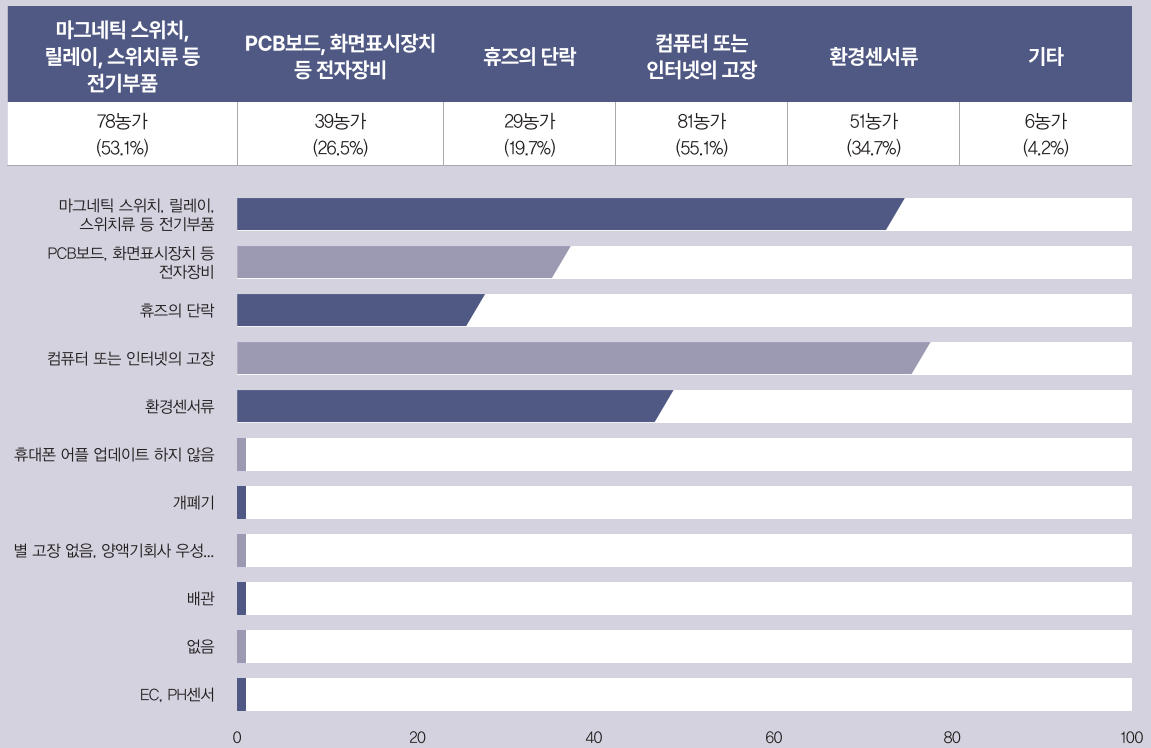
1 설문결과 요약 정리

(1) 스마트팜 기기 고장현황 (농가)

1) (중복) 온실에 설치된 스마트팜 기기 중 고장이 많이 발생하는 기기는?

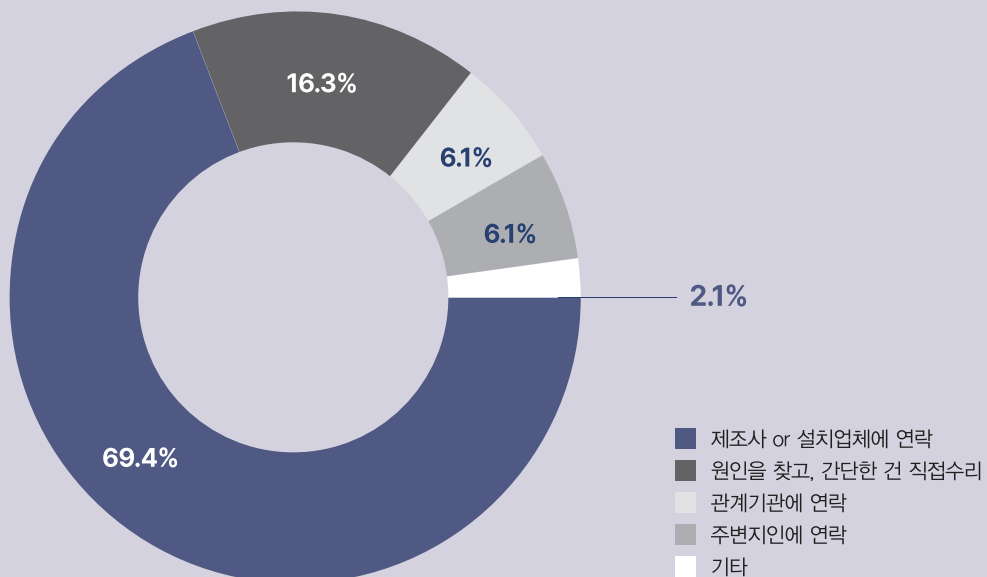


2) (중복) 스마트팜 기기 고장은 주로 어느 부분에서 발생하는가?

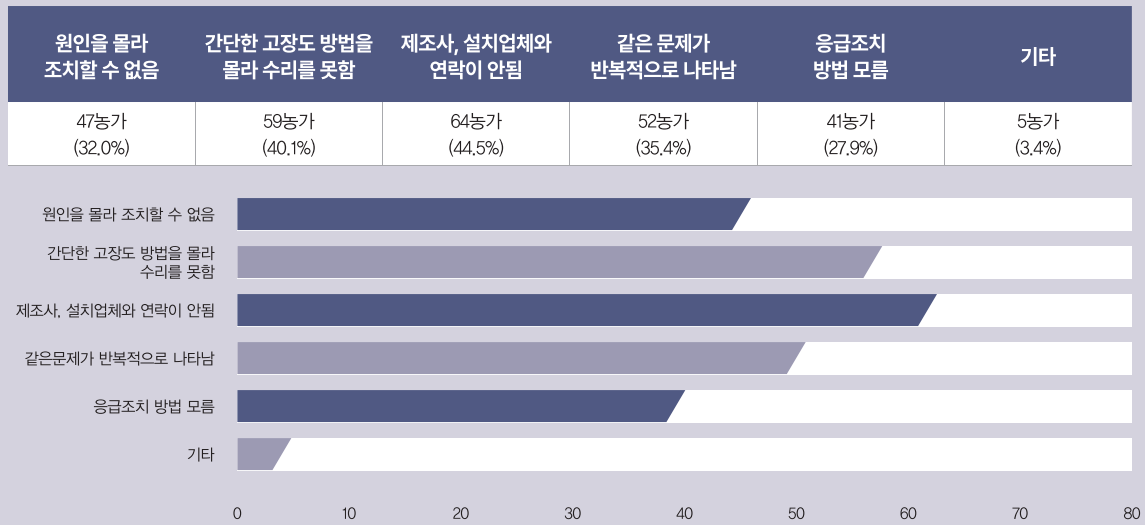


3) 고장이나 오류를 처리하는 방법은?

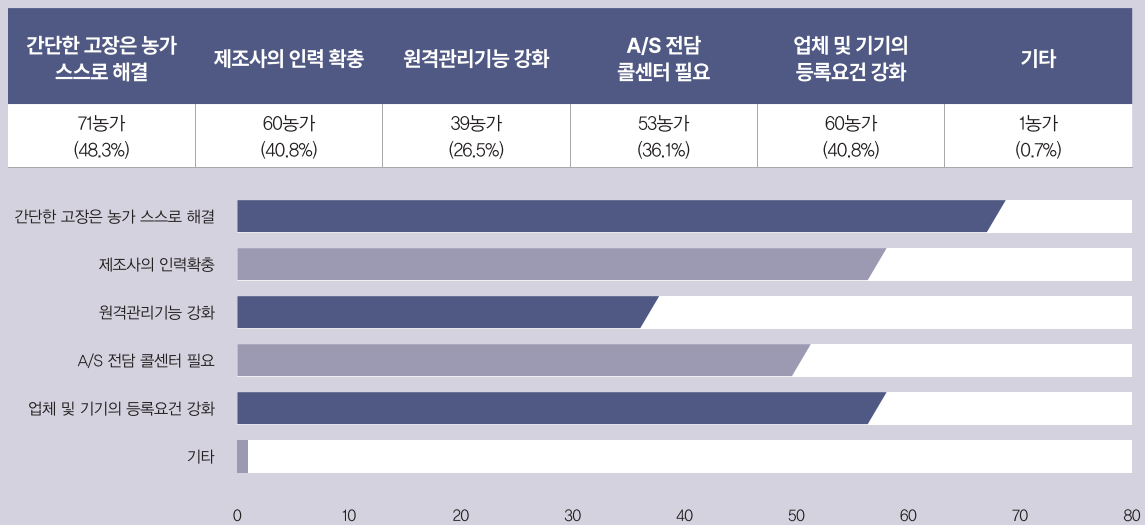
제조사 or 설치업체에 연락	원인을 찾고, 간단한 건 직접 수리	관계 기관에 연락	주변 지인에 연락	기타
102농가 (69.4%)	24농가 (16.3%)	9농가 (6.1%)	9농가 (6.1%)	3농가 (2.1%)



4) (중복) 고장이나 오류를 처리하는데 애로사항은 무엇인가?

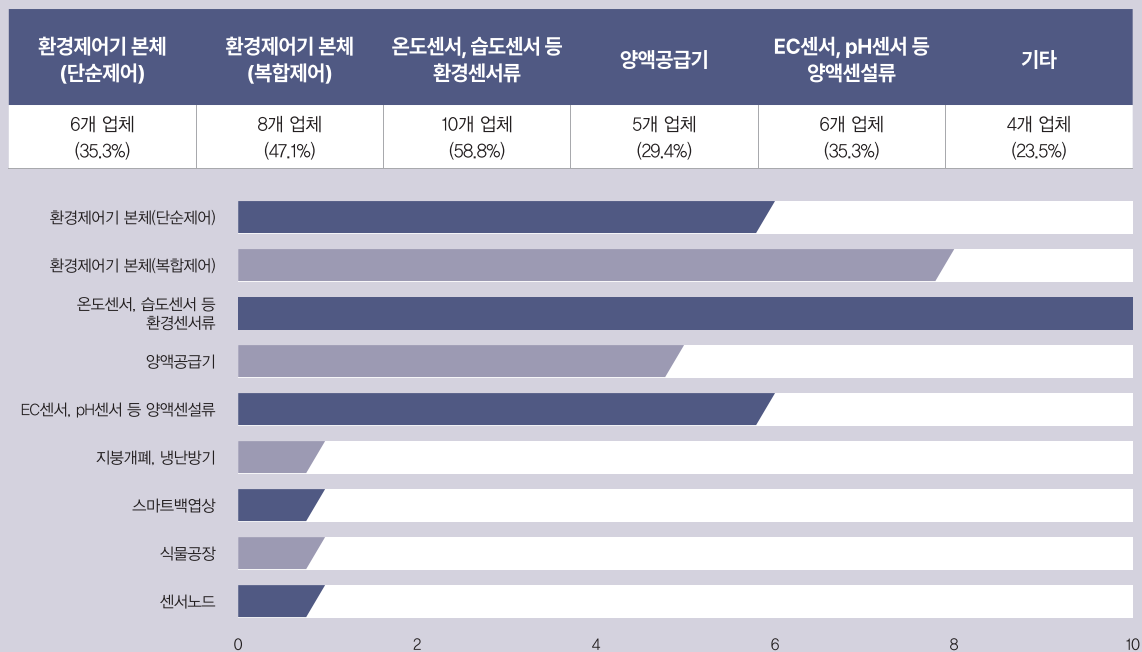


5) (중복) 고장이나 오류를 빠르게 해결하기 위해 필요한 부분은?

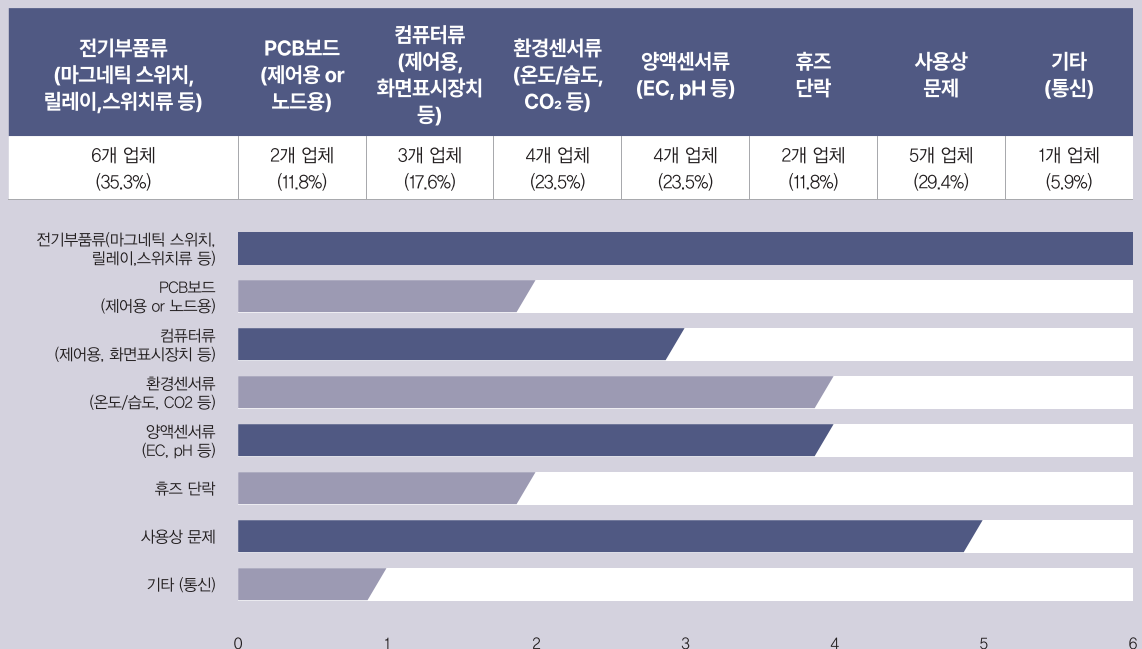


(2) 설문결과 요약정리(업체)

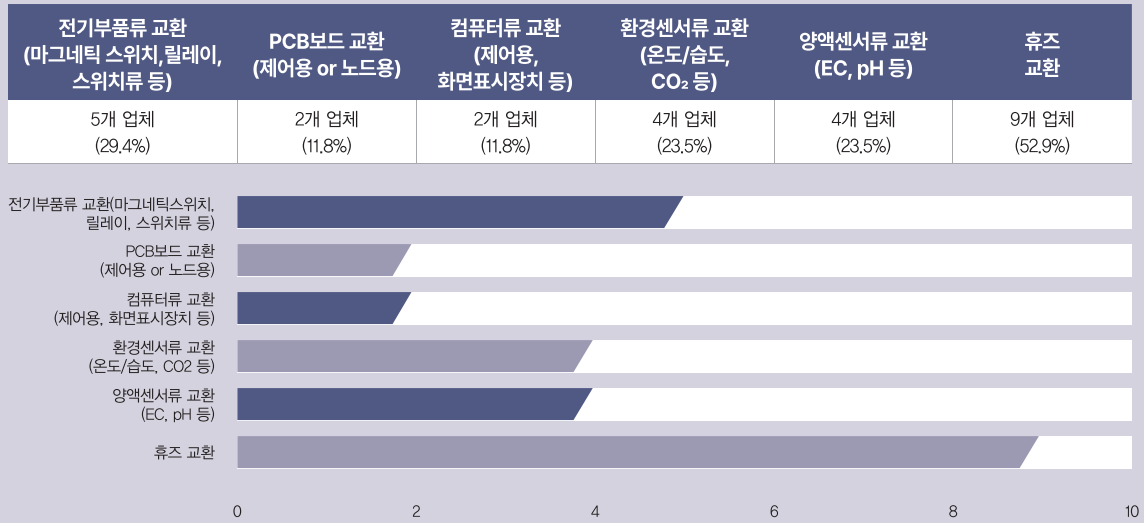
1) (중복) 귀사가 직접생산 또는 취급하는 스마트팜 기기는(중복 응답)?



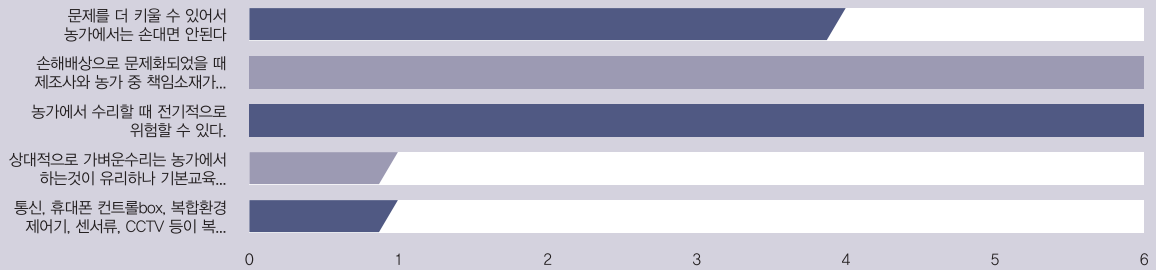
2) (중복) 귀사의 환경제어기나 양액공급기의 주된 A/S 내용은?



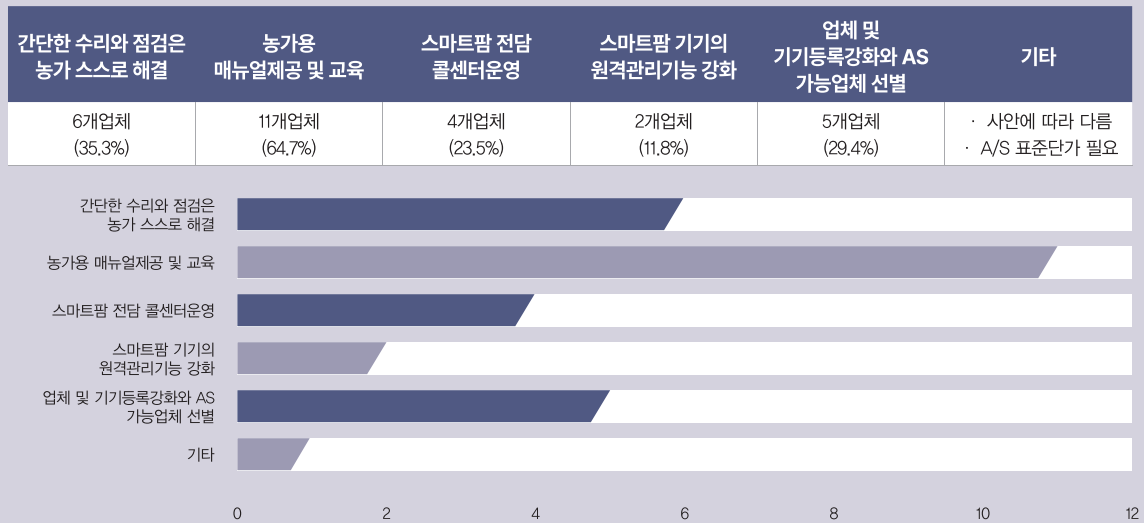
3) (중복) A/S 내용중 농가에서 스스로 해결할 수 있는 항목은?



4) 농가 스스로 고장 조치를 하는 경우에 우려되는 점은?



5) (중복) 스마트팜 기기의 고장을 빠르게 해결하기 위해 어떤 준비가 필요한가?



3 고장유형 도출

(1) (농가) 기기별 고장빈도는 환경제어기가 60%로 가장 많음

- 1) 그 외 고장빈도는 양액공급기 39%, 인터넷 등 통신관련 장비 38%, 컴퓨터 또는 소프트웨어가 37%임

(2) (농가) 가장 고장이 많은 부위는 컴퓨터 또는 인터넷 단절이 55%로 가장 많음

- 1) 2위는 마그네틱 스위치, 릴레이, 스위치류 등의 전기부품 고장이며 53%임
- 2) 3위는 환경센서류 등이며 35%임 (표준이 적용된 제품의 경우 자가해결 가능)
- 3) 4위는 PCB보드, 화면표시장치 등이며 27%임
- 4) 5위는 휴즈의 단락으로 20%임

(3) (업체) 주된 AS내용은 릴레이, 마그네틱 스위치, 스위치류 등AS가 35%로, 가장 많음

- 1) 2위는 제어값 설정 등 사용상의 문제이며 30%임
- 2) 3위와 4위는 환경센서류 및 양액센서류 AS로, 각각 24%임
- 3) 5위는 제어용, 화면표시장치 등 컴퓨터류 AS가 18%임
- 4) 6위와 7위는 휴즈 단락과 PCB 보드 AS로, 각각 12%임

(4) (업체) 농가 스스로 해결할 수 있는 AS는 휴즈교체가 53%로 가장 많음

- 1) 2위는 마그네틱 스위치, 릴레이, 스위치류 등 전기부품 교환이 30%임
- 2) 3위와 4위는 환경센서류 및 양액센서류 등 센서교환이 각각 24%임

(5) 매뉴얼 작성 유형 정리(농가 자가 해결)

- 1) 전기부품류 고장 진단 및 교체
 - ① 릴레이, 마그네틱 스위치, 휴즈 등의 고장진단 및 교체 방법
 - ② 위 부품은 환경제어기와 양액공급기에 공통적으로 사용하는 부품임
- 2) 센서류 관리 및 교체
 - ① 센서고장 진단 및 관리방법
 - ② 센서의 교체 방법 (KSX 3267 표준이 적용된 제품)
- 3) 그 외 내용
 - ① 스마트팜 ICT기자재의 구성 및 역할(인입전기 및 제어흐름도 포함)
 - ② 환경제어기, 양액공급기의 고장사례 및 점검 방법
 - ③ 전기테스터기 사용법
 - ④ 휴즈교체방법
 - ⑤ 스마트팜 사후관리 이행보증제도 소개

6. 스마트팜 표준계약서

■ [별지 제5-1호 서식] 물품구매 표준계약서

물품구매표준계약서			계약번호 제 호																																				
			공고번호 제 호																																				
계약자	발주처																																						
	계약상대자	· 상호 또는 법인명칭: · 법인등록번호: · 대표자: · 전화번호: · 주 소:																																					
계약 내용	물품명																																						
	계약금액	금 원정(W)																																					
	총제조부기금액	금 원정(W)																																					
	계약보증금	금 원정(W)																																					
	지체상금율	%																																					
	물가변동계약 금액조정방법																																						
	납품일자	. . . ~ . . .																																					
	납품장소																																						
기타사항																																							
<p>자치단체의 장(계약담당공무원)과 계약상대자는 불임의 계약문서에 의하여 위 물품에 대한 구매계약을 체결하고 신의에 따라 성실히 계약상의 의무를 이행할 것을 약속하며, 이 계약의 증거로서 계약서를 작성하여 당사자가 기명날인한 후 각각 1통씩 보관한다.</p> <p>불임서류 : 1. 물품구매입찰유의서 1부 2. 물품구매계약일반조건 1부 3. 물품구매계약특수조건 1부 4. 규격 및 내용서 또는 산출내역서 1부(필수)</p> <p style="text-align: center;">20 . . .</p> <p style="text-align: right;"> 지자체 계약담당공무원 (인) 또는 농업(법)인 (인) 계약상대자 (인) </p>																																							
물품내역서																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>품명</th> <th>규격</th> <th>단위</th> <th>수량</th> <th>단가</th> <th>금액</th> <th>유지보수 기간</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>					품명	규격	단위	수량	단가	금액	유지보수 기간																												
품명	규격	단위	수량	단가	금액	유지보수 기간																																	

※ 지체상금율은 국가계약법 제26조, 동법 시행령 제74조, 시행규칙 제75조에 따라 결정

■ [별지 제5-2호 서식] 공사도급 표준계약서

공사도급표준계약서			계약번호 제 호
			공고번호 제 호

계약자	발주처		
	계약상대자	· 상호 또는 법인명칭: · 법인등록번호: · 대표자: · 전화번호: · 주 소:	
	연대보증인	· 상호 또는 법인명칭: · 법인등록번호: · 대표자: · 전화번호: · 주 소:	

계약 내용	공사명		
	계약금액	금 원정(₩)	
	총공사부기금액	금 원정(₩)	
	계약보증금	금 원정(₩)	
	현장		
	지체상금율	%	
	물가변동계약 금액조정방법		
	착공연월일	. . .	
	준공연월일	. . .	
	기타사항		

하자담보책임(복합공종의 경우 공종별 구분 기재)			
공종	공종별 계약 금액	하자보수보증금율(%) 및 금액	하자담보책임기간
		()% 금 원정	
		()% 금 원정	
		()% 금 원정	

자치단체의 장(계약담당자)과 계약상대자는 상호 대등한 입장에서 불임의 계약문서에 의하여 위의 공사에 대한 도급계약을 체결하고 신의에 따라 성실히 계약상의 의무를 이행할 것을 약속하며, 연대보증인은 계약자와 연대하여 계약상의 의무를 이행할 것을 약속한다. 이 계약의 증거로서 계약서를 작성하여 당사자가 기명날인한 후 각각 1통씩 보관한다.

불임서류 : 1. 공사입찰유의서 1부
 2. 공사계약일반조건 1부
 3. 공사계약특수조건 1부
 4. 설계서 1부 (필수)
 5. 산출내역서 1부 (필수)

20 . . .

지자체 계약담당공무원 (인)
 또는 농업(법)인 (인)
 계약상대자 (인)
 연대보증인 (인)

※ 지체상금율은 국가계약법 제26조, 동법 시행령 제74조, 시행규칙 제75조에 따라 결정

발행처	농림축산식품부
발행일	2023년 1월
기획	농림축산식품부 농산업정책과 농림수산물교육문화정보원 스마트농업실 (사)한국스마트팜산업협회 한국농기계공업협동조합
편집·제작	(주)디자인스튜디오에이

* 본 책자의 판권은 한국스마트팜산업협회에 있으며, 허락없이 본 책자를 무단복제하거나 상업목적으로 사용하는 것을 금지하고 있습니다.

스마트팜 대표 홈페이지 www.smartfarmkorea.net

스마트팜 상담센터 1522-2911

카카오톡 플러스친구 스마트팜 코리아



농림축산식품부



농림수산물교육문화정보원