

# TOSHIBA

고기능 그룹 컨트롤러  
(그룹 컨트롤러 시리즈 4)

---

## RBP-GC004TP-E

# 설치 및 사용자 설명서

---

**Multilingual installation manuals and owner's manual**



[Česky] Stažení Instalační příručky a Uživatelské příručky  
[Deutsch] Installationshandbuch und Bedienungsanleitung herunterladen  
[Ελληνικά] Λήψη εγχειριδίου εγκατάστασης και εγχειριδίου κατόχου  
[English] Installation manual and Owner's manual Download  
[Hrvatski] Preuzimanje Instalacijskog priručnika i Vlasničkog priručnika  
[한국어] 설치 설명서 및 사용자 설명서 다운로드  
[Türkçe] Kurulum kılavuzu ve Kullanıcı kılavuzu İndirme  
[Български] Изтеглете Ръководство за инсталиране и Ръководство за собственика

<https://www.toshiba-carrier.co.jp/global/manual/rbp-gc004-e.htm>

# 목차

1	주의 사항.....	4
1-1	안전 주의 사항.....	4
2	용어 설명.....	7
3	그룹 컨트롤러 개요.....	8
3-1	시스템 구성.....	8
3-2	기능 목록.....	10
3-3	장치가 속한 계통을 구성패턴으로 변경하는 기능.....	12
3-4	모드버스 대응.....	13
3-5	BACnet 대응.....	13
3-6	하드웨어 사양 및 외형도.....	14
3-7	입출력보드의 단자 번호/이름 및 전기 배선도.....	16
4	설치 방법.....	18
4-1	포장된 품목 목록.....	18
4-2	설치 방법.....	18
4-3	전원, 신호 및 접지선 연결 방법.....	18
4-4	통신선 연결 방법.....	19
4-5	기타 외부 배선의 연결 방법.....	19
4-6	주소 설정.....	19
5	시작 및 로그인.....	20
5-1	조작 권한.....	20
5-2	GC 시작(초기 작동 확인).....	20
5-3	로그인 조작.....	20
6	각 표시부 명칭 및 공통 기능.....	21
6-1	디스플레이의 표시 구분.....	21
6-2	헤더.....	22
6-3	메뉴.....	23
6-4	계통 전환 버튼.....	23
6-5	값 입력 패널.....	24
6-6	달력 패널.....	24
6-7	설정 적용 후 최상위 설정 화면으로 돌아가기.....	25
7	화면 목록.....	26
8	냉동기 모니터.....	29
8-1	계통 정보.....	29
8-2	GC 조작(전계통에서 일괄 조작).....	32
8-3	계통 개별 조작.....	35
8-4	계통 운전상태.....	37
8-5	열원 장치 그룹 운전상태.....	39
8-6	MC 운전상태.....	40
8-7	UC 운전상태.....	41
8-8	트랜드 그래프.....	42
8-9	에너지 사용량 그래프.....	44
8-10	고장이력.....	45
9	설명서 다운로드.....	46

10	다양한 설정 .....	47
10-1	최상위 설정 화면 .....	47
10-2	제어 설정 및 기능 .....	47
10-3	스케줄 설정 .....	57
10-4	에너지관리 설정 .....	63
10-5	환경설정 .....	65
10-6	보수 .....	68
11	PC 모니터 앱 .....	71
11-1	개요 .....	71
11-2	설치 조건 .....	72
11-3	설치 방법 .....	73
11-4	제거 방법 .....	75
11-5	그룹 컨트롤러에 연결 .....	76
11-6	애플리케이션 시작 및 종료 .....	79
12	소프트웨어 라이선스 계약 .....	80
13	소프트웨어 라이선스 정보 .....	82

# 1 주의 사항

## 1-1 안전 주의 사항

사용자 및 다른 사람의 피해 및 재산상 손해를 방지하기 위해 반드시 따라야 하는 안전 주의 사항을 설명합니다.  
 “표시 설명”은 장치를 부정확하게 취급할 경우 발생할 수 있는 피해 또는 손상의 정도 분류를 설명하는 한편, “기호 설명”은 기호의 의미를 나타냅니다.

표시 설명	기호 설명
<b>경고</b> “부정확하게 취급한 경우 사용자가 사망 또는 심각한 부상(*1)에 이를 수 있는 내용”을 나타냅니다.	금지된 활동을 나타냅니다. 구체적으로 금지된 내용은 기호 내부 또는 주변에 그림 및/또는 글로 표시되어 있습니다.
<b>주의</b> “부정확하게 취급한 경우 사용자가 가벼운 부상(*2)을 당하거나 재산상 손해(*3)를 입을 수 있는 내용”을 나타냅니다.	반드시 따라야 하는 지침을 나타냅니다. 지침의 실제 내용은 기호 내부 또는 주변에 그림 및/또는 글로 표시되어 있습니다.





- \*1: 심각한 부상이란 실명, 부상, 화상(고온/저온), 감전, 골절 또는 중독 등과 같이 그 여파가 영속적이거나 입원/장기 외래 치료가 필요한 부상을 나타냅니다.
- \*2: 가벼운 부상이란 입원 또는 장기간의 외래 치료가 필요하지 않는 부상, 화상 또는 감전 등을 나타냅니다.
- \*3: 물적 손해란 건물, 설비, 가축, 애완동물 등과 관련된 포괄적인 손해를 나타냅니다.

## ⚠ 경고




### 설치 주의 사항

 설치 요청	공인 판매자 또는 공인 설치 전문가에게 장치를 설치 또는 재설치하도록 요청합니다. 설치하려면 전문 지식 및 기술이 있어야 합니다. 사용자가 부적합하게 설치할 경우, 화재, 감전 또는 부상을 초래할 수 있습니다.	 의무 사항	항상 접지하십시오. 부적합하게 접지할 경우, 감전될 수 있습니다. 전원을 연결하기 전에 접지를 하십시오. 이 작업은 지역 및 국가 규정을 모두 만족시켜야 합니다.
 지정된 제품 사용	당사에서 지정한 열원 제품을 사용하십시오. 당사에서 지정한 열원 제품을 사용해 주십시오. 지정된 제품을 사용하지 않을 경우, 화재, 감전 또는 누수를 초래할 수 있습니다. 또한, 설치 작업을 위한 전문가를 요청하십시오.	 의무 사항	전기 작업은 설치 설명서에 따라 자격을 갖춘 전기 기술자가 실시해야 합니다. 이 작업은 지역 및 국가 규정을 모두 만족시켜야 합니다. 작업을 잘못 수행하면 감전으로 인해 화재가 발생할 수 있습니다. 작업을 수행하기 전에 전원을 끄십시오. 그렇지 않을 경우, 감전될 수 있습니다.
 금지 사항	그룹 컨트롤러를 인터넷에 연결할 수 없습니다. 절대 인터넷에 연결하지 마십시오. 인터넷에 연결할 경우 발생할 수 있는 그 어떤 문제에 대해서도 당사는 책임지지 않습니다. 기업 내 정보 통신망에만 연결할 수 있습니다.	 금지 사항	지역 및 국가의 모든 규정을 준수하지 않는 전기 제품 또는 기타 기기에는 연결하지 마십시오.

사용시 주의 사항






 금지 사항	젖은 손으로 스위치를 조작하지 마십시오. 이럴 경우, 감전 또는 기기 고장이 발생할 수 있습니다.	 금지 사항	그룹 컨트롤러가 물에 젖지 않도록 하십시오. 중앙 제어용 제품이 물에 젖지 않도록 주의하십시오. 그렇지 않은 경우, 화재, 감전 또는 기기 고장이 발생할 수 있습니다.
 의무 사항	어떤 비정상적인 현상(타는 냄새 등)이 발생하는 경우, 전원을 끄십시오. 계속 사용할 경우, 화재 또는 감전이 발생할 수 있습니다. 제품을 판매한 판매자에 문의하십시오.	 의무 사항	지정된 전원 공급 장치 이외의 다른 제품을 사용하지 마십시오. 지정된 전원 공급 장치 이외의 다른 제품을 사용할 경우, 화재나 기기 고장이 발생할 수 있습니다. 100 VAC 또는 200 VAC 전원 공급 장치를 사용하십시오.


재배치 및 수리 주의 사항


 금지 사항	기기를 개조하지 마십시오. 화재 또는 감전이 발생할 수 있습니다.	 요청	제품을 구입한 판매자에게 수리를 요청하십시오. 수리를 잘못할 경우 화재 또는 감전이 발생할 수 있습니다.
 재배치 요청	공인 판매자 또는 자격을 갖춘 설치 전문가에게 열원 제품을 이동하여 재설치하도록 요청하십시오. 부적합하게 설치할 경우, 화재, 감전 또는 부상을 초래할 수 있습니다.		

 주의



설치 주의 사항


 설치 장소 점검	습도가 높거나 진동이 자주 발생하는 장소에 설치하지 마십시오. 이럴 경우 기기 고장이 발생할 수 있습니다.	 설치 장소 점검	직사광선이 비추는 장소 또는 열원 근처에 설치하지 마십시오. 이럴 경우 기기 고장이 발생할 수 있습니다.
 설치 장소 점검	소음이 발생하는 장소에 설치하지 마십시오. 이럴 경우 오동작이 발생할 수 있습니다.	 설치 장소 점검	가연성 기체가 누출되는 장소에 설치하지 마십시오. 제품 근처에서 기체가 누출되고 축적되는 경우, 제품이 연소될 수 있습니다.
 설치 장소 점검	어린이가 있을 수 있는 장소에서는 이 제품을 사용하지 마십시오.		

 금지 사항	<p><b>다음 장소에 설치하지 마십시오.</b>                  가연성 기체가 누출될 수 있는 장소.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 습도가 높거나 물이 있는 장소.</li> <li>• 먼지가 많은 장소.</li> <li>• 직사광선이 비추고 온도가 높은 장소.</li> <li>• 텔레비전 또는 라디오와 1m 이내인 장소.</li> <li>• 실외, 차양 아래, 그 외에 비와 이슬에 노출되는 장소.</li> <li>• 부식성 또는 염분성 기체가 포함된 외부 공기에 노출되는 장소.</li> <li>• 진동이 잦은 장소.</li> </ul>
--	---

 의무 사항	<p><b>배선의 경우, 전류 용량을 정확하게 유지하십시오.</b>                  그렇지 않을 경우, 누전, 열, 화재 등이 발생할 수 있습니다.</p> <p><b>배선의 경우, 규정한 케이블을 사용하고 보안 연결을 하여 케이블의 외력이 터미널 연결에 적용되지 않도록 하십시오.</b>                  그렇지 않으면, 단전, 열 또는 화재가 발생할 수 있습니다.</p> <p><b>전원 공급장치의 1 단에 차단기를 설치하도록 하십시오.</b>                  예를 들어, 제어판에 설치하도록 하십시오.</p>
--	---

**사용시 주의 사항**

 금지 사항	<p><b>제품을 떨어뜨리거나 강한 충격을 받지 않도록 하십시오.</b>                  이럴 경우 기기 고장이 발생할 수 있습니다.</p>
	<p><b>유지보수 또는 점검을 하기 전에 누전 차단기를 끄십시오.</b>                  그렇지 않은 경우, 부상이 발생할 수 있습니다.</p>

	<p><b>이 제품에 오류가 발생하는 경우, 주 전원 공급장치의 전원을 끄고 제품을 구입한 판매자에게 문의하십시오.</b>                  오류를 제거하지 않고 제품을 지속적으로 사용할 경우, 화재 또는 감전이 발생할 수 있습니다.</p>
---	---

## 2 용어 설명

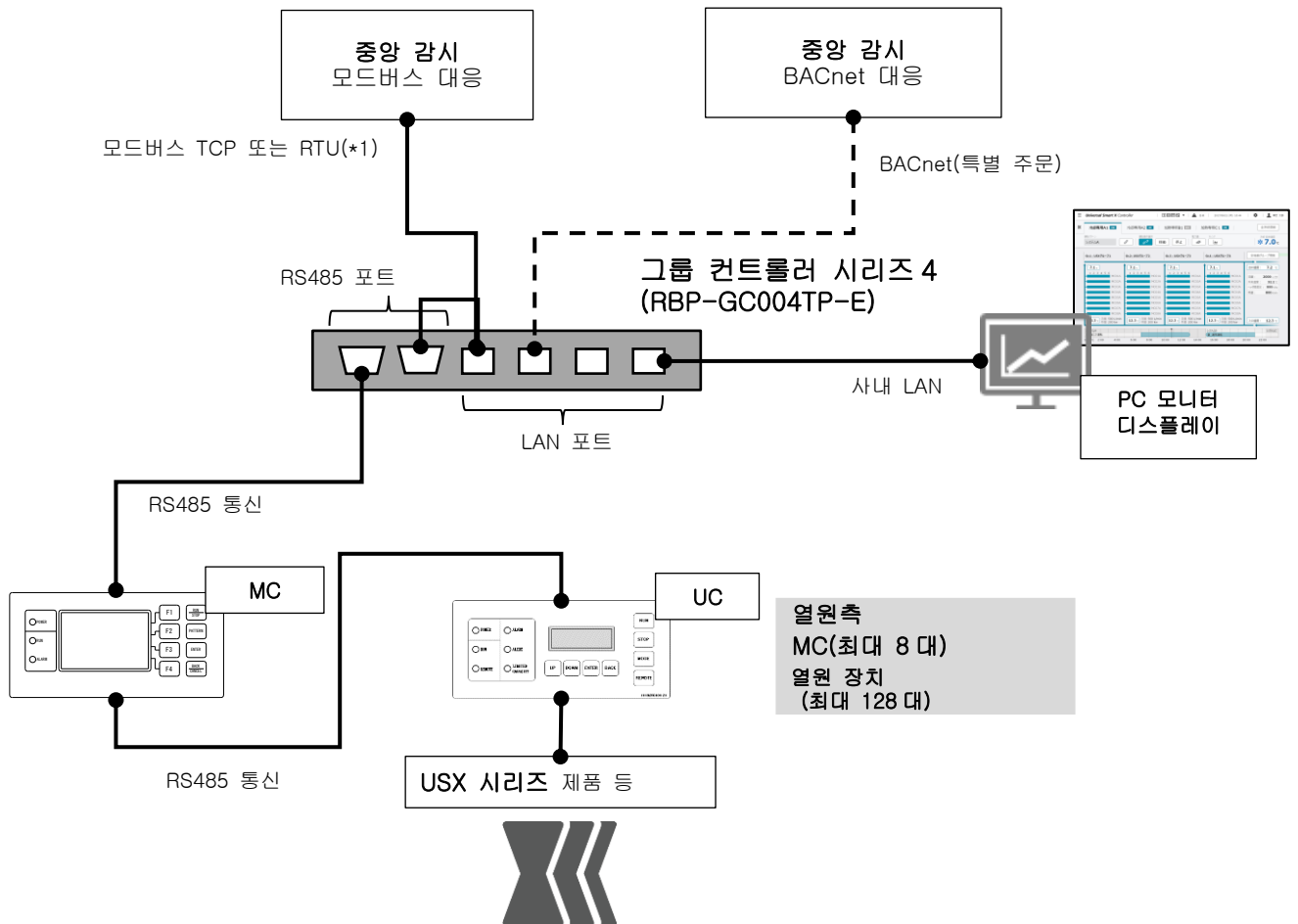
본 설명서에서 사용하는 용어는 아래와 같습니다.

용어	약어	설명
유닛 컨트롤러	UC	각 열원 장치에 내장된 냉동 사이클을 제어하는 컨트롤러입니다.
모듈 컨트롤러	MC	여러 개의 UC를 연결하여 하나의 그룹으로 제어하는 대표적인 열원 장치에 내장된 컨트롤러입니다.
그룹 컨트롤러	GC	유니버설 스마트 X 시리즈의 대표적인 제품에 탑재된 MC를 통해 유니버설 스마트 X 시리즈를 관리하는 컨트롤러입니다.
열원 장치 그룹	장치 GR	동일한 계통 및 동일한 우선 순위에 속하는 열원 장치 그룹으로 GC가 시작-정지 제어를 실행하는 최소 단위입니다.
구성패턴	—	GC 전체의 설정 항목(각 UC 할당, 센서설정, 연동출력, 열원-공조 연동출력)을 등록 및 관리하는 패턴입니다. GC는 하나의 구성패턴만 가질 수 있습니다. 구성패턴은 열원 장치가 속한 계통을 변경하는 데 사용됩니다.
운전패턴	—	각 계통의 설정항목(운전모드, 설정온도, 디멘드값, 우선순위 등)을 등록 및 관리하는 패턴입니다. 각 계통은 하나의 운전패턴만 가질 수 있습니다. 운전패턴은 해당 계통의 제어 설정값(기동 우선순위 등)을 변경하는 데 사용됩니다.

## 3 그룹 컨트롤러 개요

### 3-1 시스템 구성

본 기기(그룹 컨트롤러 시리즈 4)는 통신 기능을 사용하여 열원 장치를 제어하고 데이터를 수집하여 중앙 감시 시스템과 같은 상위 제어 시스템으로 데이터를 전송합니다. 또한, MC 를 통해 열원 장치의 운전 관리도 실시합니다.



\*1: 중앙 감시 시스템과 공조 관리 컨트롤러를 마스터로 하는 모드버스 TCP 및 RTU 프로토콜일 것

그림 1 그룹 컨트롤러 시리즈 4 에 의한 시스템 구성



본 기기에 연결할 수 있는 장치는 아래 표와 같습니다.

	모델명	연결 가능성	비고
열원	USX1-3	○	참고 1
	USX4	○	
	EDGE	○	참고 1
	EDGE+	○	
	EDGE32	○	
	EDGE2	○	
	EDGE32-2	○	
	CAONS700	-	
	열회수 CAONS	-	

## 참고

참고 1: 구성패턴 및 운전패턴 관리뿐만 아니라 디멘드로 제한됩니다.

참고 2: 표시된 값은 장치의 센서와 그 값을 사용하여 계산된 추정치입니다. 설정 및 작동 상태에 따라 실제적산값과 다를 수 있습니다.

참고 3: GC 본체와 PC 모니터 양쪽에서 조작용이 가능하지만 마지막에 실행된 조작용이 우선됩니다. 여러 대의 PC 모니터가 연결된 경우에는 작동을 보장하지 않습니다.

## 3-2 기능 목록

기능 목록은 아래와 같습니다.

번호	기능	설명
1	관리된 열원 계통 수 관리된 장치 GR 수 MC 연결댓수 UC 연결댓수	관리된 열원 계통 수
2		최대 16 개 계통(MC 8 개 × 계통 2 개)
3		관리된 장치 GR 수
4		최대 16 개 GR(MC 8 개 × GR 2 개)
5	MC 연결댓수	최대 8 개
6		UC 연결댓수
7		최대 128 개(UC 16 개 × MC 8 개)
8		계통별 상태
9		각 열원 계통의 상태 값 목록을 표시합니다. (자세한 것은 8-4을 참조하십시오.)
10		장치 GR 상태
11		장치 GR의 상태 값 목록을 표시합니다. (자세한 것은 8-5을 참조하십시오.)
12	MC 상태	MC의 상태 값 목록을 표시합니다. (자세한 것은 8-6을 참조하십시오.)
13		UC 상태
14		UC의 상태 값 목록을 표시합니다. (자세한 것은 8-7을 참조하십시오.)
15		트렌드 표시
16	다양한 트렌드 그래프를 표시합니다. (자세한 것은 8-8을 참조하십시오.)	
17	에너지 사용량 표시	
18	에너지 종류별 소비량 그래프를 표시합니다. (자세한 것은 8-9을 참조하십시오.)	
19	표준: 전원 지원	
20	고장이력 표시	
21	고장이력 목록을 표시합니다. (자세한 것은 8-10을 참조하십시오.)	
22	냉동기 모니터	GC 및 열원 계통 조작
23		디멘드 조작
24	구성패턴 설정	구성별 및 계통별 운전패턴 조작
25		스케줄 ON/OFF 조작
26	구성패턴 설정	구성패턴을 설정합니다(각 UC 할당 등)(최대 8 개 패턴/GC)
27		(자세한 것은 3-3을 참조하십시오.)
28		UC 할당
29		장치 GR에 UC 할당을 설정합니다
30	센서설정	급수 및 환수온도, 유량 등을 얻기 위한 MC 계통을 설정합니다
31		연동출력
32	연동출력을 설정합니다	
33	운전패턴(참고 1)	각 열원 계통에 운전패턴(제어 설정값)을 설정합니다(최대 8 개 패턴/계통)
34		설정온도
35		각 열원 계통의 설정온도를 설정합니다
36		디멘드(참고 2)
37		수요 전류, 부하율, 정격 전력, 전력 소비율, 전력을 설정합니다
38		디멘드 레벨 1~3
39	그룹제어	각 열원 계통에 대해 그룹제어를 실행합니다
40		등록 가능한 우선순위: 최대 우선순위 4 개까지
41	운전패턴 전환	
42	부하측열량, 부하측유량, 외기온도에 따른 운전패턴 전환 및 제어 설정값을 변경합니다	
43	스케줄 설정	마스터 예약(주간예약: 5 개, 특정일예약: 5)
44		실행예약(최근 7 일)
45	관리목표값설정	에너지 사용량에 대한 월별 관리목표값을 표시하고 에너지 사용량 표시에 반영합니다
46		표준: 특별 주문으로 전원 지원: 가스, 기름, 증기
47	DN 코드설정	각종 설정값을 설정합니다
48		입력/출력(입/출) 설정
49		외부 입력 항목을 설정합니다
50		시간 설정
51	GC에 적용할 날짜와 시간을 설정합니다	
52	언어전환	
53	사용 언어를 설정합니다	
54	화면 클리어	디스플레이 청소 시 화면 조작을 잠그는 기능입니다
55		GC 경보이력 리셋
56		GC 경보이력 데이터를 초기화합니다
57		비밀번호변경
58		관리자 비밀번호를 설정합니다
59	PT 코드설정	각종 설정값을 설정합니다
60		제품정보 표시
61	조회번호 및 소프트웨어번호를 표시합니다	
62	운전 데이터 저장	운전 데이터를 본체 SSD에 저장할 수 있습니다
63		모드버스 기능
64		도시바 캐리어 모드버스 사양을 참조합니다
65		BACnet 기능
66	도시바 캐리어 BACnet 사양을 참조합니다	
67	PC에서의 모니터 표시 및 조작	PC와 연결하여 GC 상태를 화면에 표시하고 조작할 수 있습니다

## 참고

참고 1: 계통별 운전패턴은 RBP-GC004TP-E 호환 MC 가 연결된 경우에만 조작할 수 있습니다. 비호환 MC 를 연결한 경우에는 계통별 운전패턴은 구성패턴과 동일합니다.

참고 2: MC 및 UC 소프트웨어 버전에 따라 기능이 제한될 수 있습니다.

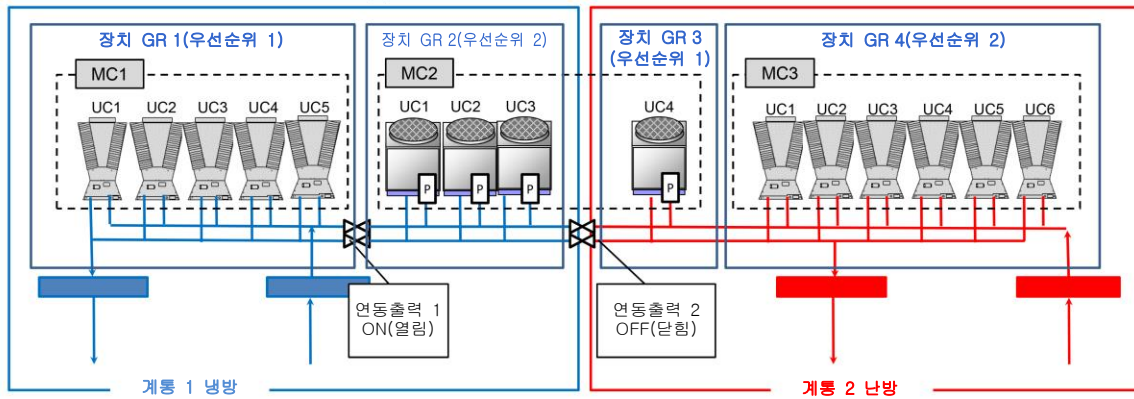
### 3-3 장치가 속한 계통을 구성패턴으로 변경하는 기능

이 기능은 계통이 여러 개일 경우 해당 장치가 속한 열원 장치 그룹(장치 GR)(참고 1)을 지정함으로써 계통 간에 장치를 유연하게 사용하여 설비 용량을 변경할 수 있습니다.

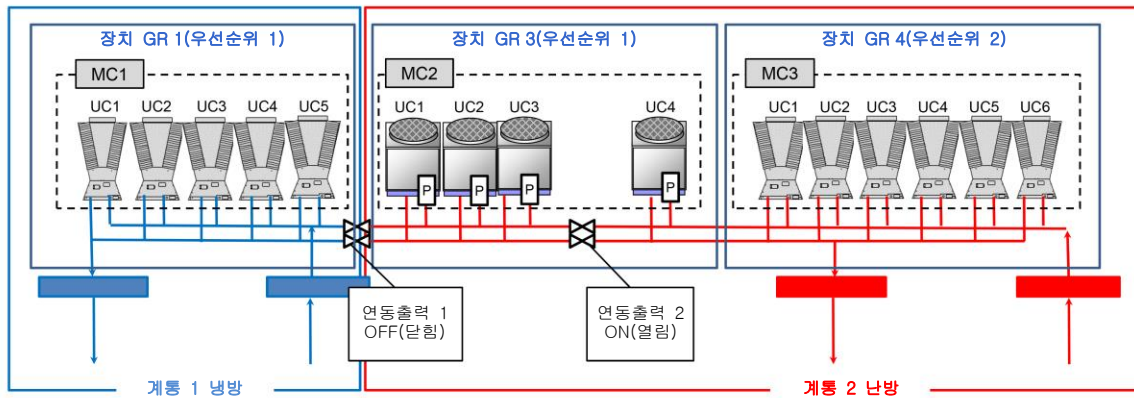
다음은 구성패턴 1 과 2 를 사용하여 장치 GR 2 와 장치 GR 3 각각에 등록된 모듈 수와 전환 밸브의 개폐를 변경하여 설비 용량을 냉방 우선순위에서 난방 우선순위로 변경한 예입니다.

구성패턴 1: 냉방 우선순위

**P**: 펌프 모듈 키트



구성패턴 2: 난방 우선순위



#### 참고

참고 1: 장치 GR 을 등록할 경우에는 다음 사항에 유의하십시오.

- ① 하나의 MC 에 속한 UC 는 2 개의 장치 GR 로 분할할 수 있습니다.
- ② 하나의 MC 에 속한 UC 를 분할하려면 UC 번호가 연속되어야 합니다.
- ③ 하나의 MC 내에서 분할된 2 개의 장치 GR 은 동일한 로드 계통에 속할 수 없습니다.

### 3-4 모드버스 대응

이 제품은 모드버스 RTU 및 TCP 를 준수합니다.  
연결된 컨트롤러의 다양한 정보를 통신을 통해 고차 계측 시스템에서 감시할 수 있습니다.  
통신 사양, 데이터 항목, 데이터 주소 등에 대한 자세한 것은 본사에 문의하십시오.

### 3-5 BACnet 대응

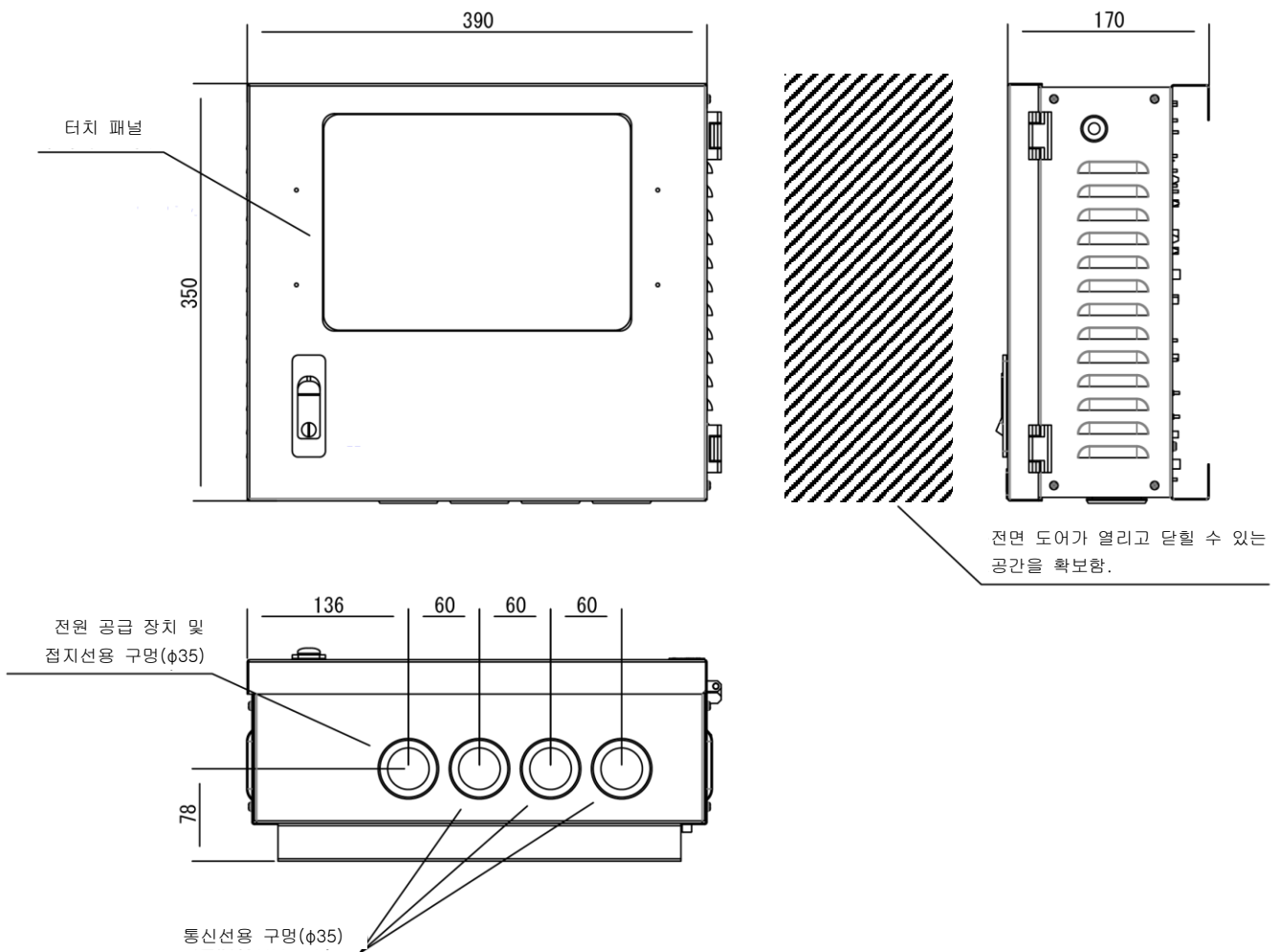
이 제품은 BACnet 을 준수합니다.  
연결된 컨트롤러의 다양한 정보를 통신을 통해 고차 계측 시스템에서 감시할 수 있습니다.  
통신 사양, 데이터 항목 등에 대한 자세한 것은 본사에 문의하십시오.

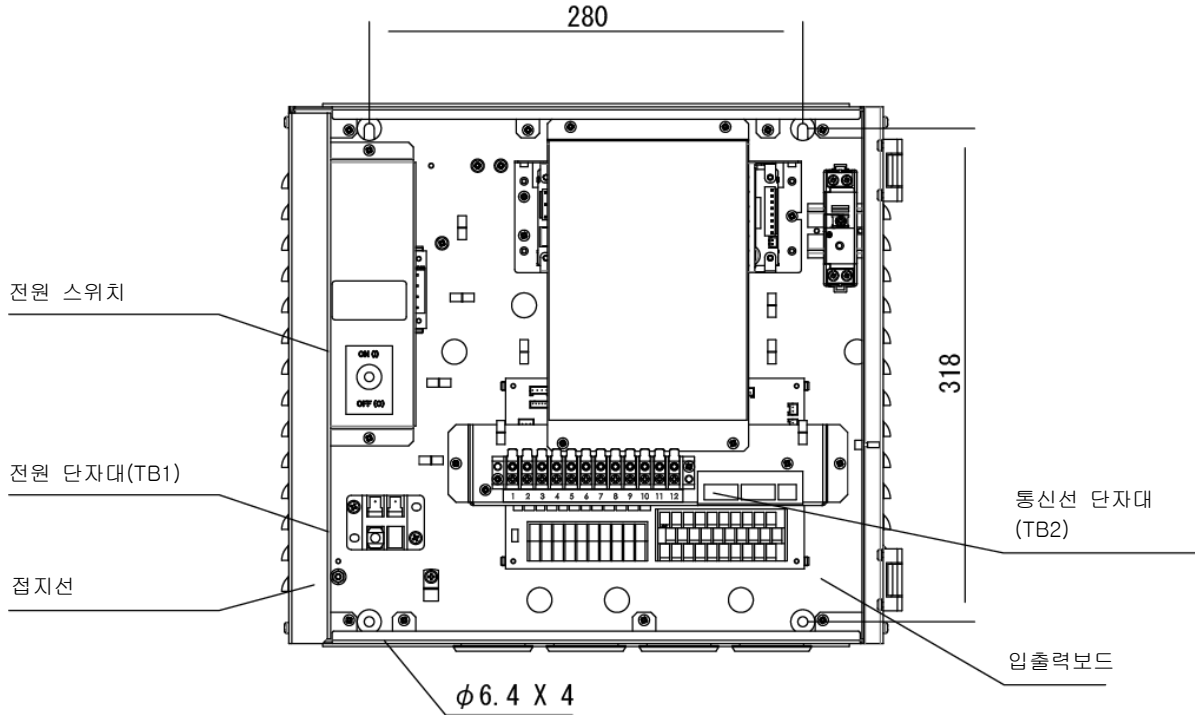
### 3-6 하드웨어 사양 및 외형도

[사양]

번호	항목	사용 조건	비고
1	정격 전원	단상 100~240VAC, 50/60Hz	
2	소비전력	50 W	-
3	주위 온도	0.0~50.0°C	-
4	주위 습도	80%RH 이하	결로 없음
5	외부 치수	390(폭)×350(높이)×170(깊이)(mm)	돌출부 제외
6	무게	약 9kg	-
7	데이터 저장 용량	SSD256G	
8	디스플레이 연결	D-SUB, HDMI, DP	
9	모니터 앱 사용	LAN	범용 PC 연결
10	외관 및 도장 색상	실키 웨이드 (먼셀 1Y8.5/0.5)	-

[그룹 컨트롤러의 외형도 및 각 부 명칭] (단위:mm)





[단자 번호 및 이름]

표시/조작판넬 뒷면(전원 및 통신선 연결 단자대)

TB1 단자 배열

단자대(TB1)		
단자 이름	R(L)	S(N)
번호	1	2

TB1 단자 기능

번호	단자 이름	기능
1	R(L)	전원 공급
2	S(N)	장치 연결

TB2 단자 배열

단자대(TB2)												
단자 이름							RS485-1(+)	RS485-1(-)	RS485-1(접지)			
번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

TB2 단자 기능

번호	단자 이름	기능
1		사용하지 않음
2		
3		
4		사용하지 않음
5		
6		
7	RS485-1(+)	MC 에 연결
8	RS485-1(-)	
9	RS485-1(접지)	
10		사용하지 않음
11		
12		

### 3-7 입출력보드의 단자 번호/이름 및 전기 배선도

[단자 번호 및 이름]

GT1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	AI1 (IO1)	AI4 (IO4)	AI5 (IO5)	AI8 (IO8)	AO1 (IO9)	AO4 (IO12)	DC12V (12V)	DC5V (5V)	DC12V (12V)	없음
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	접지	AI3 (IO3)	접지	AI7 (IO7)	접지	AO3 (IO11)	DC5V (5V)	DC12V (12V)	DC5V (5V)	없음
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
접지	AI2 (IO2)	접지	AI6 (IO6)	접지	AO2 (IO10)	DC12V (12V)	DC5V (5V)	DC12V (12V)	없음	
GT2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	RY6 (DO6)	RY8 (DO8)	RY1 (DO1)	RY3 (DO3)	COM	IN2 (DI2)	IN4 (DI4)	IN5 (DI5)	IN7 (DI7)	COM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	RY6 (DO5)	RY7 (DO7)	COM	RY2 (DO2)	RY4 (DO4)	IN1 (DI1)	IN3 (DI3)	COM	IN6 (DI6)	IN8 (DI8)

GT1

번호	단자 이름	기능
1	AI1(IO1)	아날로그 입력 1
2	AI4(IO4)	아날로그 입력 4
3	AI5(IO5)	아날로그 입력 5
4	AI8(IO8)	아날로그 입력 8
5	AO1(IO9)	아날로그 출력 1
6	AO4(IO12)	아날로그 출력 4
7	DC12V(12V)	12VDC 출력
8	DC5V(5V)	5VDC 출력
9	DC12V(12V)	12VDC 출력
10	없음	-
11	접지	아날로그 입력/출력 공통
12	AI3(IO3)	아날로그 입력 3
13	접지	아날로그 입력/출력 공통
14	AI7(IO7)	아날로그 입력 7
15	접지	아날로그 입력/출력 공통
16	AO3(IO11)	아날로그 출력 3
17	DC5V(5V)	5VDC 출력
18	DC12V(12V)	12VDC 출력
19	DC5V(5V)	5VDC 출력
20	없음	-
21	접지	아날로그 입력/출력 공통
22	AI2(IO2)	아날로그 입력 2
23	접지	아날로그 입력/출력 공통
24	AI6(IO6)	아날로그 입력 6
25	접지	아날로그 입력/출력 공통
26	AO2(IO10)	아날로그 출력 2
27	DC12V(12V)	12VDC 출력
28	DC5V(5V)	5VDC 출력
29	DC12V(12V)	12VDC 출력
30	없음	-

GT2

번호	단자 이름	기능
1	RY5(DO5)	디지털 출력 5
2	RY7(DO7)	디지털 출력 7
3	COM	디지털 출력 공통 5, 6, 7, 8
4	RY2(DO2)	디지털 출력 2
5	RY4(DO4)	디지털 출력 4
6	DI1(IN1)	디지털 입력 1
7	DI3(IN3)	디지털 입력 3
8	COM	디지털 입력 공통
9	DI6(IN6)	디지털 입력 6
10	DI8(IN8)	디지털 입력 8
11	RY6(DO6)	디지털 출력 6
12	RY8(DO8)	디지털 출력 8
13	RY1(DO1)	디지털 출력 1
14	RY3(DO3)	디지털 출력 3
15	COM	디지털 출력 공통 1, 2, 3, 4
16	DI2(IN2)	디지털 입력 2
17	DI4(IN4)	디지털 입력 4
18	DI5(IN5)	디지털 입력 5
19	DI7(IN7)	디지털 입력 7
20	COM	디지털 입력 공통

참고: 단자 이름의 ( ) 안에 있는 기호는 입출력보드에 인쇄된 기호를 나타냅니다.



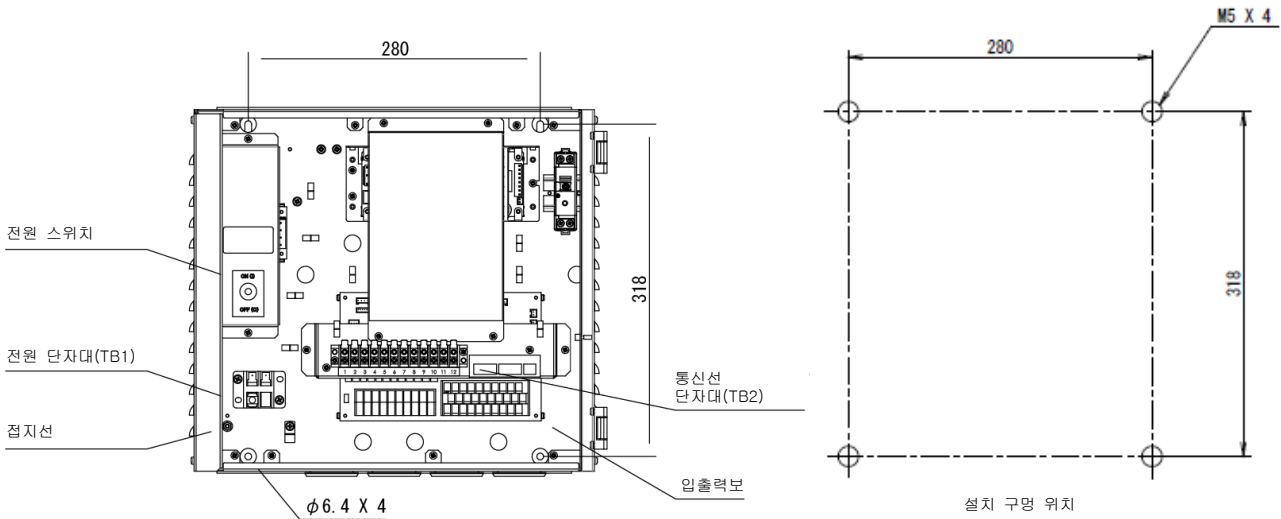


## 4 설치 방법

### 4-1 포장된 품목 목록

부품명	수량
그룹 컨트롤러 본체	1
설치 나사(M5 태핑 나사)	4
원형 단자(JST: R1.25-P3.5 또는 동등품)	9
원형 단자(JST: R1.25-4 또는 동등품)	3
설치 및 사용자 설명서	1

### 4-2 설치 방법 (단위:mm)

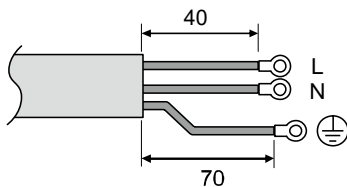


### 4-3 전원, 신호 및 접지선 연결 방법

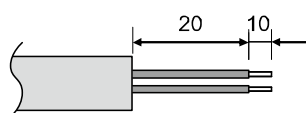
전원, 신호 및 접지선을 지정된 단자대에 연결하십시오.  
 원형 압착 단자를 모든 배선에 부착한 후 나사로 단단히 조입니다.  
 나사를 조인 후 배선이 빠지지 않는지 확인합니다.

#### 탈피 길이 정보 (단위:mm)

##### 전원선 탈피 길이



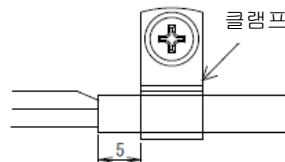
##### 신호선 탈피 길이



전원선의 각 배선에 원형 압착 단자를 부착합니다.



##### 전원선 클램프



클램프에 0.9Nm 토크로 나사를 조입니다.

다음의 배선 재료를 사용하여 신호선과 전원선을 연결합니다. (현지 구매)

	공칭 단면적	외경	허용 길이
전원용	0.75~1.25 mm <sup>2</sup>	9.2~10.5mm	50m 이하
신호용	1.25mm <sup>2</sup>	-	100m 이하

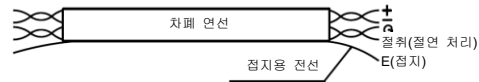
#### 4-4 통신선 연결 방법

제공된 원형 단자로 통신선 단자대(TB2)에 배선을 연결합니다.

원형 단자 형식	R 형
원형 단자 모델 번호	JST: R1.25-3.5P(또는 동등품)
적용 가능한 도구 모델 번호	JST: YHT-2210(또는 동등품)

그룹 컨트롤러(GC)와 모듈 컨트롤러(MC) 간의 통신선은 차폐 연선을 사용하십시오. 배선은 아래 표의 적용 길이를 초과해서는 안 됩니다. **절대 장치의 전원선과 함께 배선하지 마십시오. 그렇지 않으면 통신선이 노이즈 영향을 받아 본 기기가 정상적으로 작동하지 않을 수 있습니다.** 모든 배선이 완료될 때까지 전원을 켜지 마십시오. 그렇지 않으면 장치 고장이나 감전이 발생할 수 있습니다.

공칭 단면적	허용 길이
0.75mm <sup>2</sup>	100m 이하
1.25mm <sup>2</sup>	500m 이하



#### 4-5 기타 외부 배선의 연결 방법

링 단자(M3)을 사용하여 필요한 외부 배선을 입출력보드의 단자대 GT1 및 GT2 에 연결합니다. LAN 케이블의 길이는 최대 30m 까지입니다. 연장하려면 광케이블과 HUB 를 사용하십시오.

#### 4-6 주소 설정

모듈 컨트롤러(MC)를 그룹 컨트롤러(GC)에 연결하려면 MC 주소를 설정해야 합니다.

## 5 시작 및 로그인

### 5-1 조작 권한

아래 표에 표시된 대로 사용자마다 조작 권한이 다릅니다.

번호	사용자	권한	비밀번호
1	뷰어	데이터를 볼 수만 있습니다. 설정을 변경할 수 없습니다.	불필요
2	관리자	데이터 및 설정 항목을 보고 설정을 변경할 수 있습니다.	관리자 비밀번호

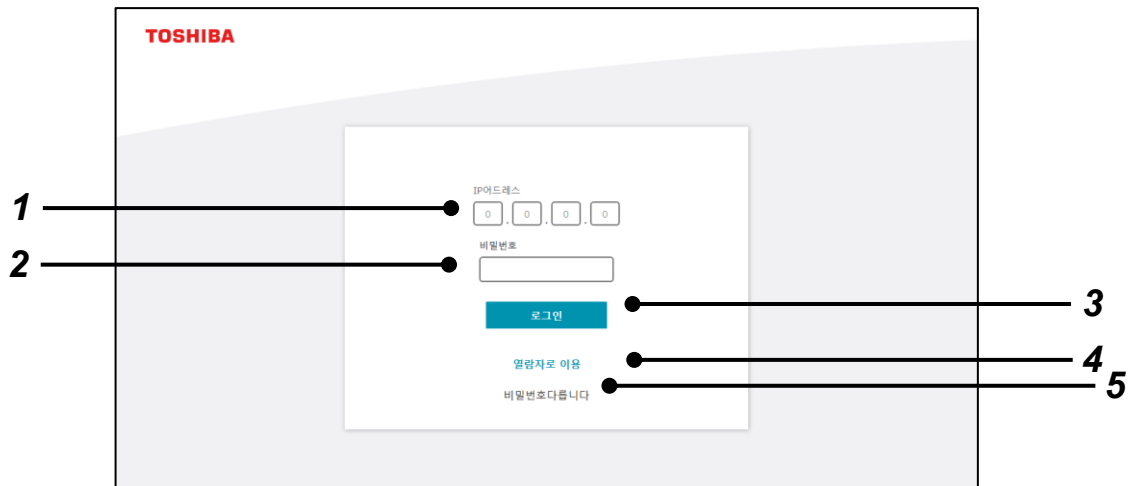
관리자 비밀번호는 출하 시 “0000”으로 설정되어 있습니다.  
필요에 따라 비밀번호변경 화면에서 설정을 변경하십시오.

### 5-2 GC 시작(초기 작동 확인)

본체 전원을 켜면 GC 애플리케이션이 시작됩니다.

### 5-3 로그인 조작

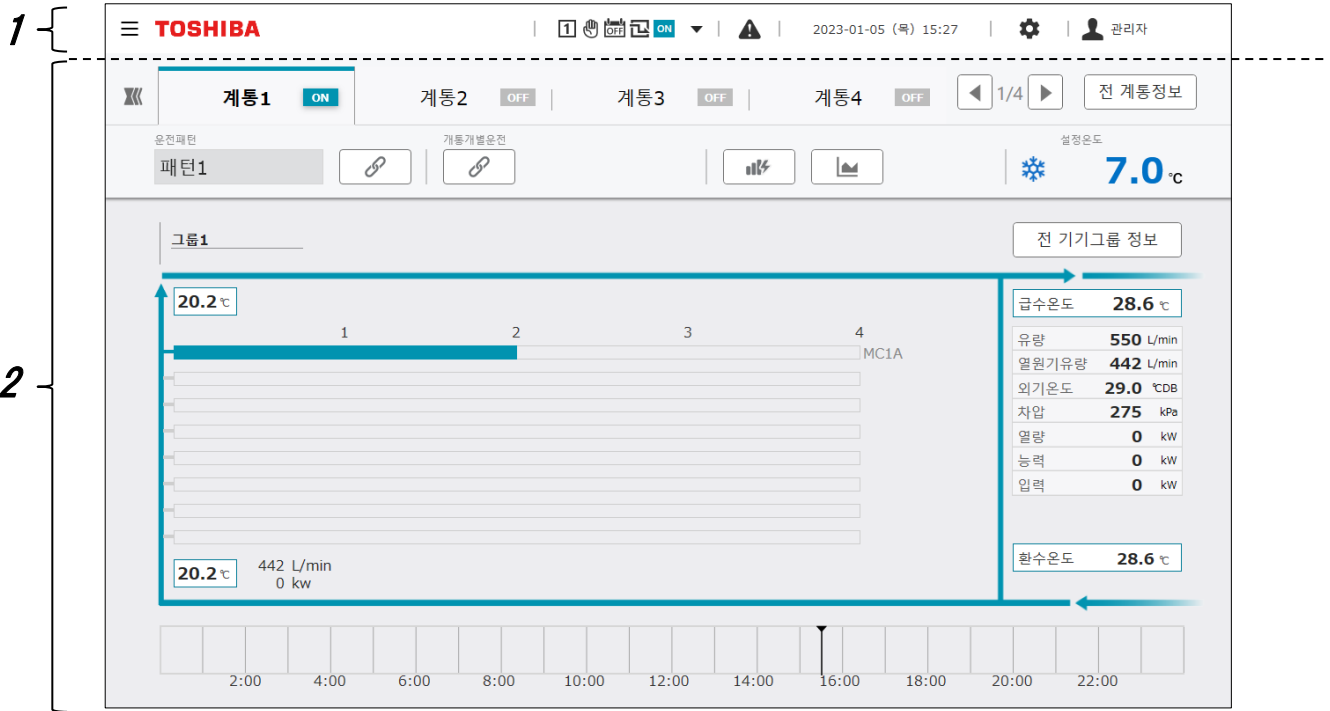
GC 시작 후 먼저 로그인 화면이 표시됩니다.



번호	항목	기능
1	IP 어드레스 입력	GC가 연결하도록 설정된 IP 어드레스를 입력합니다. 이 입력은 PC 모니터 앱에만 필요합니다. 초기값은 “192.168.1.40”입니다.
2	비밀번호 입력	관리자로 GC를 사용하려면 반드시 입력해야 합니다. 터치 조작으로 입력 패널을 표시합니다.
3	로그인	비밀번호 입력한 후 터치 조작으로 로그인을 실행합니다.
4	열람자로 이용	GC를 뷰어로 사용하는 경우에는 비밀번호를 입력할 필요가 없습니다. 터치 조작 후 계통의 일반 정보 화면이 표시됩니다.
5	오류 메시지 표시	“로그인” 또는 “열람자로 이용” 버튼을 클릭한 후 로그인에 실패하면 오류 메시지가 표시됩니다.

# 6 각 표시부 명칭 및 공통 기능

## 6-1 디스플레이의 표시 구분



번호	명칭	설명
1	헤더	각 화면에 공통되는 기능을 표시합니다.
2	메인 표시부	선택한 메뉴에 따라 표시 정보가 전환됩니다.

## 6-2 헤더

각 화면 상단에 공통 헤더가 표시됩니다.

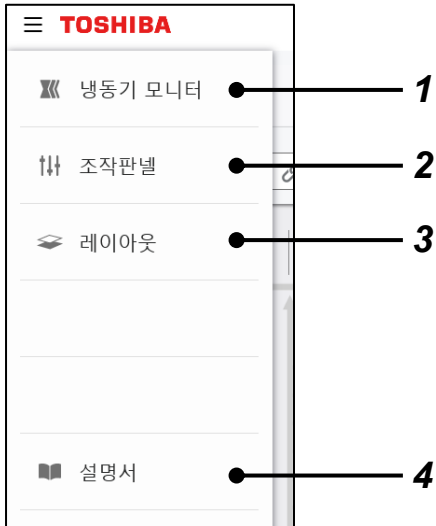


### 표시 항목

번호	명칭	기능																												
1	메뉴 버튼	터치 조작으로 원하는 메뉴를 표시합니다.																												
2	GC 상태 표시	<p>현재 GC 상태를 아이콘으로 표시합니다. 터치 조작으로 GC 전체를 조작할 수 있습니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">구성패턴</td> <td></td> <td>현재 설정된 계통 구성패턴 번호를 표시합니다.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>구성패턴 변경 중에 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">작동 상태</td> <td></td> <td>작동 상태가 수동인 경우에 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>작동 상태가 수동/원격인 경우에 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">스케줄</td> <td></td> <td>스케줄 설정이 ON 인 경우에 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>스케줄 설정이 OFF 인 경우에 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">디멘드</td> <td></td> <td>디멘드 설정이 OFF 인 경우에 회색 아이콘이 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>디멘드 설정이 ON 인 경우에 설정 수준이 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">작동 상태</td> <td></td> <td>GC 가 작동 중인 경우에 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>GC 가 정지된 경우에 표시됩니다.</td> </tr> </tbody> </table>	항목	아이콘	설명	구성패턴		현재 설정된 계통 구성패턴 번호를 표시합니다.		구성패턴 변경 중에 표시됩니다.	작동 상태		작동 상태가 수동인 경우에 표시됩니다.		작동 상태가 수동/원격인 경우에 표시됩니다.	스케줄		스케줄 설정이 ON 인 경우에 표시됩니다.		스케줄 설정이 OFF 인 경우에 표시됩니다.	디멘드		디멘드 설정이 OFF 인 경우에 회색 아이콘이 표시됩니다.		디멘드 설정이 ON 인 경우에 설정 수준이 표시됩니다.	작동 상태		GC 가 작동 중인 경우에 표시됩니다.		GC 가 정지된 경우에 표시됩니다.
항목	아이콘	설명																												
구성패턴		현재 설정된 계통 구성패턴 번호를 표시합니다.																												
		구성패턴 변경 중에 표시됩니다.																												
작동 상태		작동 상태가 수동인 경우에 표시됩니다.																												
		작동 상태가 수동/원격인 경우에 표시됩니다.																												
스케줄		스케줄 설정이 ON 인 경우에 표시됩니다.																												
		스케줄 설정이 OFF 인 경우에 표시됩니다.																												
디멘드		디멘드 설정이 OFF 인 경우에 회색 아이콘이 표시됩니다.																												
		디멘드 설정이 ON 인 경우에 설정 수준이 표시됩니다.																												
작동 상태		GC 가 작동 중인 경우에 표시됩니다.																												
		GC 가 정지된 경우에 표시됩니다.																												
3	고장 표시	발생한 고장 횟수를 표시합니다. 터치 조작으로 고장이력 화면을 표시합니다. 고장이 발생하면  아이콘이 빨간색으로 표시됩니다.																												
4	날짜 및 시간 표시	현재 날짜와 시간을 표시합니다. 시간 설정 화면에서 설정합니다.																												
5	설정 버튼	다양한 설정 메뉴를 표시합니다.																												
6	로그인 상태	로그인 상태를 표시합니다. 터치 조작으로 로그아웃 패널이 표시되며 로그아웃을 실행하면 로그인 화면으로 돌아갑니다.																												

## 6-3 메뉴

헤더의 메뉴 버튼을 터치하면 항목이 슬라이드됩니다.  
출고 전의 설정에 따라 메뉴 표시 항목이 다릅니다.

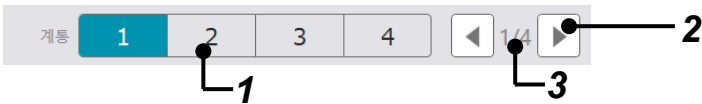


### 표시 항목

번호	항목	설명
1	냉동기 모니터	냉동기 작동 상태 모니터 화면을 표시합니다.
2	조작판넬	기능 없음
3	레이아웃	기능 없음
4	설명서(PDF)	이 사용 설명서가 포함된 PDF 파일을 다운로드합니다. PC 모니터 앱에서만 표시됩니다.

## 6-4 계통 전환 버튼

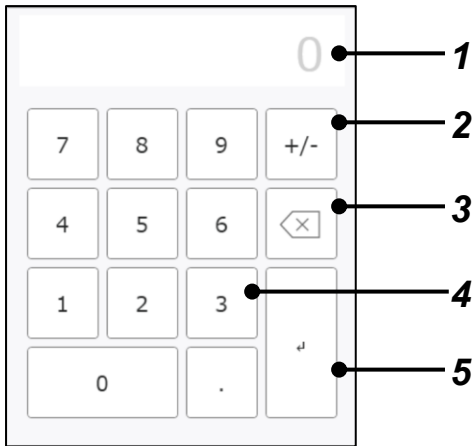
계통 전환을 선택하기 위한 화면이 표시됩니다.



번호	명칭	기능
1	계통 선택	터치 조작으로 조작 및 표시할 계통을 선택합니다. 선택된 계통 번호의 배경색이 청색으로 표시됩니다.
2	표시 계통 그룹 전환	“계통 선택” 표시를 4 개 계통 단위로 전환합니다. 한 번에 최대 4 개의 계통을 화면에 표시할 수 있습니다.
3	표시된 계통 그룹 번호	현재 표시된 “계통 선택” 그룹 번호를 나타냅니다. 예: 계통 1~4 → 1/4, 계통 5~8 → 2/4

### 6-5 값 입력 패널

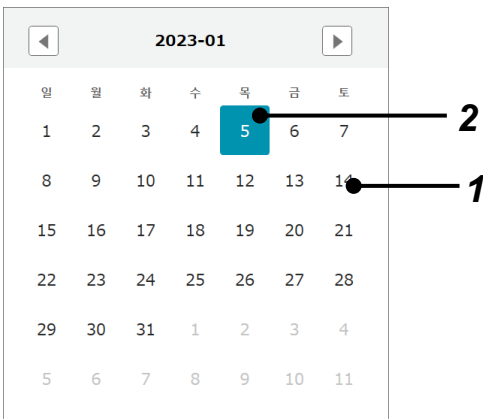
이 패널은 값을 입력하는 화면에 표시됩니다.



번호	명칭	기능
1	입력값 표시	선택된 값과 입력값을 표시합니다. 입력값이 범위 밖이면 표시 프레임이 빨간색으로 바뀝니다.
2	+/- 전환 버튼	터치 조작으로 입력값을 양수 및 음수 값으로 전환합니다.
3	삭제 버튼	터치 조작으로 입력값을 삭제합니다.
4	숫자 버튼	터치 조작으로 숫자를 선택합니다.
5	확인 버튼	터치 조작으로 입력값을 확인합니다.

### 6-6 달력 패널

이 패널은 날짜를 선택하는 화면에 표시됩니다.




번호	명칭	기능									
1	월 이동	<table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>지난 달 표시</td> <td>◀</td> <td>현재 표시된 월의 전월 달력을 표시합니다.</td> </tr> <tr> <td>다음 달 표시</td> <td>▶</td> <td>현재 표시된 월의 다음 달 달력을 표시합니다.</td> </tr> </tbody> </table>	항목	아이콘	설명	지난 달 표시	◀	현재 표시된 월의 전월 달력을 표시합니다.	다음 달 표시	▶	현재 표시된 월의 다음 달 달력을 표시합니다.
		항목	아이콘	설명							
지난 달 표시	◀	현재 표시된 월의 전월 달력을 표시합니다.									
다음 달 표시	▶	현재 표시된 월의 다음 달 달력을 표시합니다.									
2	날짜 선택	터치 조작으로 일을 선택합니다. 패널이 표시되면 선택한 일의 배경이 청색으로 표시됩니다. 일을 선택하면 자동으로 패널이 닫힙니다.									



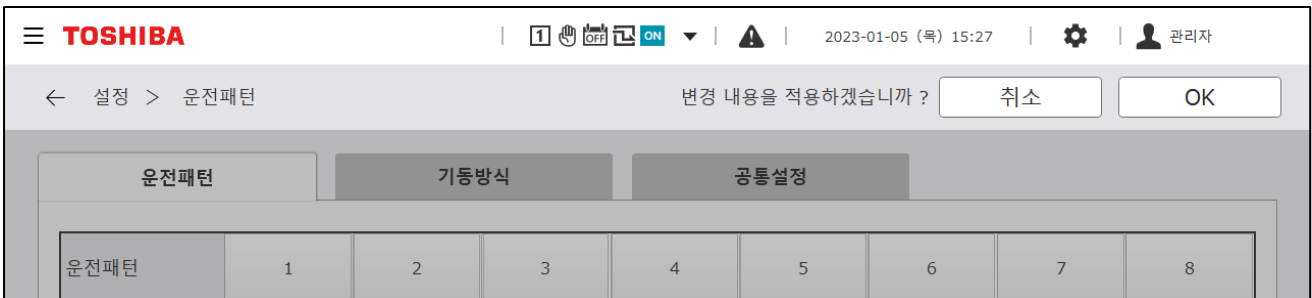
## 6-7 설정 적용 후 최상위 설정 화면으로 돌아가기

다음은 각 설정 화면에서 최상위 설정 화면으로 돌아가는 방법과 설정 변경 사항을 적용하는 방법을 설명합니다.

- 1 설정값을 변경한 후 화면 좌측 상단의  아이콘(돌아가기 버튼)을 터치합니다.



- 2 “변경 내용을 적용하겠습니까?”라는 메시지와 함께 “취소” 및 “OK” 버튼이 표시됩니다.



### 표시 항목

조작 대상	기능
취소 버튼	변경 사항을 적용하지 않고 설정 화면을 닫습니다.
OK 버튼	변경 사항을 GC 에 적용합니다.

- 3 최상위 설정 화면이 표시됩니다.

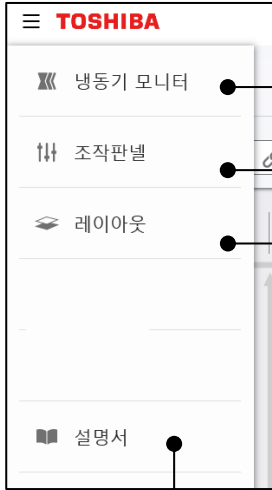
### 참고

- 참고 1: 설정을 변경한 후 변경 사항을 GC 에 적용하려면 반드시 OK 버튼을 선택해야 합니다.
- 참고 2: 설정 화면에서 설정값을 변경하지 않으면 돌아가기 버튼을 선택해도 취소 버튼/OK 버튼이 표시되지 않습니다.
- 참고 3: 터치 패널과 PC 모니터 앱 등 여러 개의 입력 화면에서 동일한 조작을 한 경우에는 마지막으로 실행한 조작이 우선합니다.
- 참고 4: 언어전환이 이루어진 경우에만 PC 모니터 앱이 다시 시작됩니다.

# 7 화면 목록

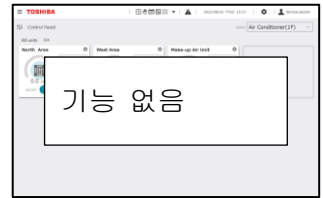
각 화면을 표시하려면 헤더의 메뉴 버튼 또는 설정 버튼을 사용합니다.

## 메뉴



냉동기 모니터(\*)

## 조작판넬



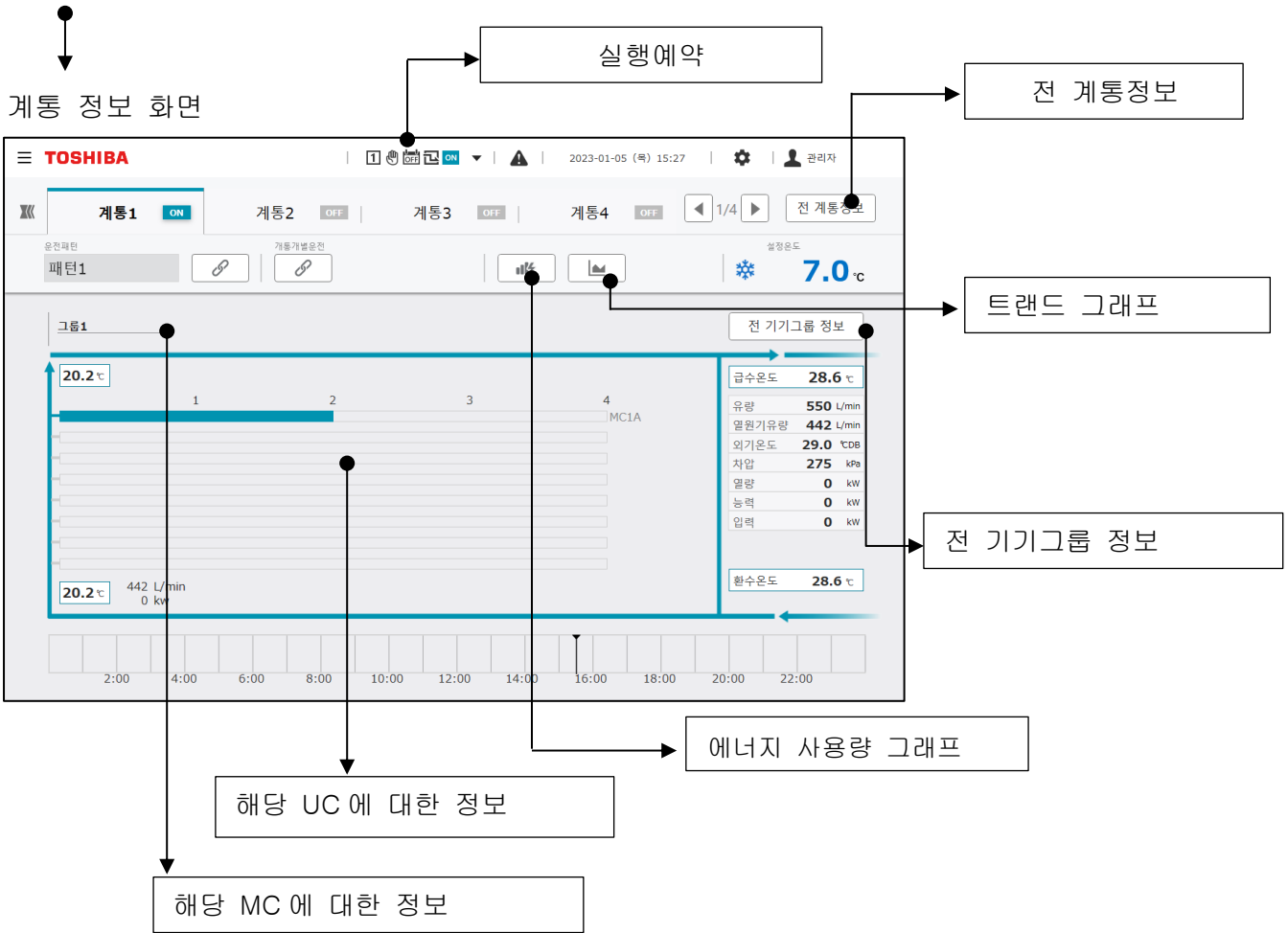
## 레이아웃



설명서 다운로드

PC 모니터 앱에서만 표시됩니다.

냉동기 모니터(\*)



설정

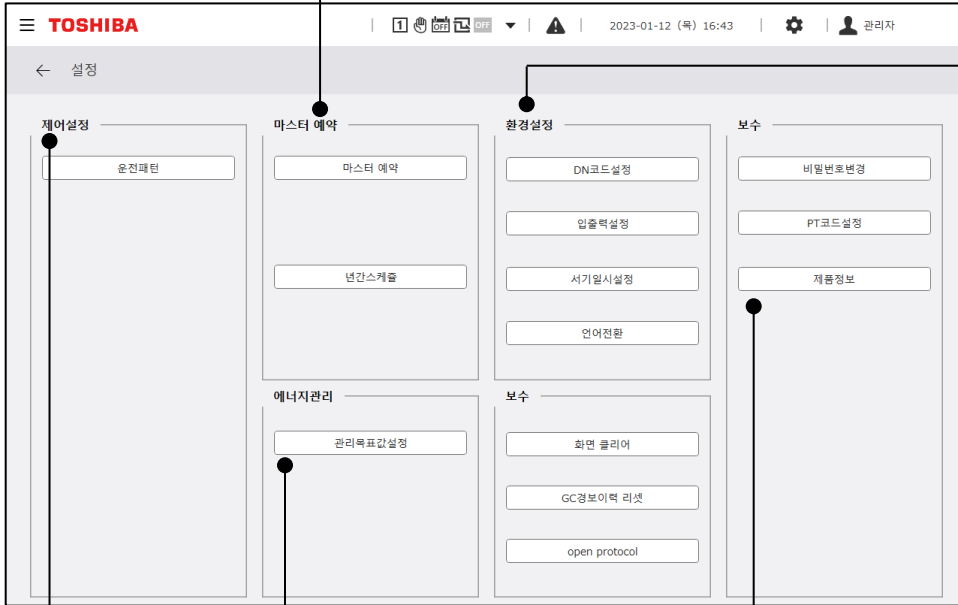


최상위 설정 화면

스케줄 설정

마스터 예약 설정

년간스케줄 설정



환경설정

DN 코드설정

입출력설정

서기일시설정

언어전환

에너지관리 설정

관리목표값설정

보수

비밀번호변경

PT 코드설정

제품정보

화면 클리어

GC 경보이력 리셋

개방형 프로토콜

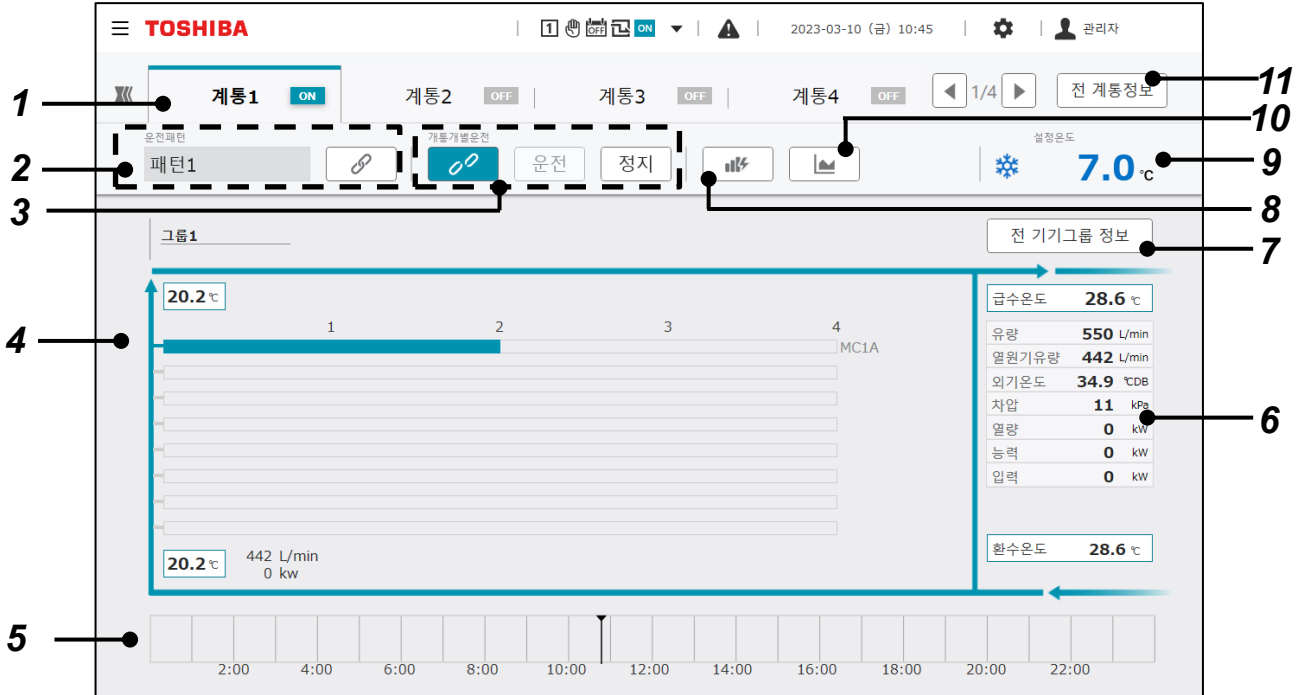
제어 설정

운전패턴 설정

# 8 냉동기 모니터
















## 8-1 계통 정보

계통 정보 화면은 아래 그림과 같습니다.



### 표시 항목

번호	명칭	기능												
1	계통 선택 탭	터치 조작으로 정보를 표시할 계통을 선택합니다. 탭에는 계통 이름과 작동 상태 아이콘이 표시됩니다. 해당 장치에 고장이 발생하면 고장 아이콘이 표시됩니다.												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>정지됨</td> <td>ON</td> <td>작동 중</td> <td>!</td> <td>고장 발생</td> </tr> </tbody> </table>			아이콘	설명	아이콘	설명	아이콘	설명	OFF	정지됨	ON	작동 중	!	고장 발생
아이콘	설명	아이콘	설명	아이콘	설명									
OFF	정지됨	ON	작동 중	!	고장 발생									
2	운전패턴	선택된 계통에 현재 적용된 운전패턴 번호가 표시됩니다. 운전패턴은 “구성패턴” 연동출력 및 계통 개별 설정으로 적용할 수 있습니다.												
3	작동 상태	선택한 계통의 작동 상태를 표시합니다. “GC 작동 상태” 연동출력과 계통 개별 설정 중에서 어떤 것을 사용하여 작동 상태를 설정할지 지정할 수 있습니다.												
4	해당 장치 상태 표시	선택한 계통에 속한 열원 장치 그룹에 대한 정보가 표시됩니다.												
5	실행예약 표시	선택한 계통의 조회일의 실행예약 정보가 간단하게 표시됩니다. 스케줄 제어가 OFF로 설정되어 있으면 표시되지 않습니다.												
<b>표시 항목</b> 구성패턴/전계통 운전 및 정지 이벤트 운전패턴/개별계통 운전 및 정지 이벤트														

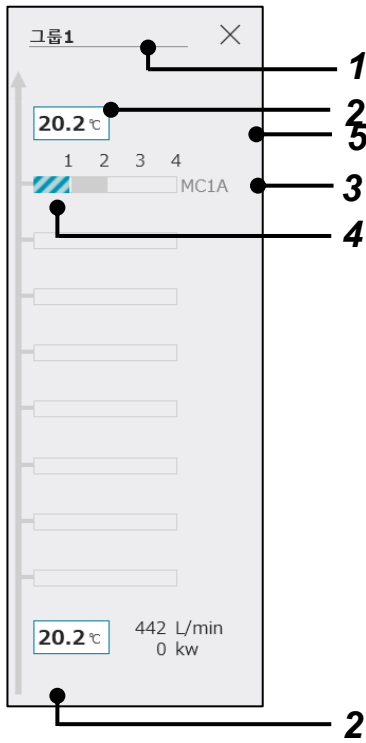
번호	명칭	기능																				
6	정보 표시	<p>선택한 계통에 대한 각 데이터 항목이 표시됩니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>기능</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>급수온도</td> <td>계통의 급수온도 표시(°C)</td> </tr> <tr> <td>환수온도</td> <td>계통의 환수온도 표시(°C)</td> </tr> <tr> <td>외기온도</td> <td>외기온도 표시(°CDB)</td> </tr> <tr> <td>부하측유량</td> <td>계통의 부하측유량 표시(L/min)</td> </tr> <tr> <td>열원기유량</td> <td>계통의 열원 열원기유량 표시(L/min)</td> </tr> <tr> <td>차압</td> <td>계통의 헤더 간 압력차 표시(kPa)</td> </tr> <tr> <td>열량</td> <td>계통의 부하측 용량 표시(kW)</td> </tr> <tr> <td>능력</td> <td>열원 장치의 총 출력 표시(kW)</td> </tr> <tr> <td>입력</td> <td>총 소비전력 표시(kW)</td> </tr> </tbody> </table>	항목	기능	급수온도	계통의 급수온도 표시(°C)	환수온도	계통의 환수온도 표시(°C)	외기온도	외기온도 표시(°CDB)	부하측유량	계통의 부하측유량 표시(L/min)	열원기유량	계통의 열원 열원기유량 표시(L/min)	차압	계통의 헤더 간 압력차 표시(kPa)	열량	계통의 부하측 용량 표시(kW)	능력	열원 장치의 총 출력 표시(kW)	입력	총 소비전력 표시(kW)
항목	기능																					
급수온도	계통의 급수온도 표시(°C)																					
환수온도	계통의 환수온도 표시(°C)																					
외기온도	외기온도 표시(°CDB)																					
부하측유량	계통의 부하측유량 표시(L/min)																					
열원기유량	계통의 열원 열원기유량 표시(L/min)																					
차압	계통의 헤더 간 압력차 표시(kPa)																					
열량	계통의 부하측 용량 표시(kW)																					
능력	열원 장치의 총 출력 표시(kW)																					
입력	총 소비전력 표시(kW)																					
7	전 기기그룹 정보 버튼	선택한 계통에 속한 모든 열원 장치 그룹의 정보 목록이 표시됩니다.																				
8	에너지 사용량 버튼	터치 조작으로 에너지 사용량 그래프 화면을 표시합니다.																				
9	운전모드 · 설정온도 표시	<p>계통에 설정된 운전모드와 설정온도가 표시됩니다. 운전모드는 아이콘으로 표시됩니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>냉방</td> <td></td> <td>냉축</td> </tr> <tr> <td></td> <td>난방</td> <td></td> <td>온축</td> </tr> <tr> <td></td> <td>정지</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	아이콘	설명	아이콘	설명		냉방		냉축		난방		온축		정지						
아이콘	설명	아이콘	설명																			
	냉방		냉축																			
	난방		온축																			
	정지																					
10	트렌드 버튼	터치 조작으로 트렌드 그래프 화면을 표시합니다.																				
11	전 계통정보 버튼	터치 조작으로 GC의 전계통에 대한 정보 목록을 표시하는 화면이 표시됩니다.																				

### 참고

- 참고 1: 급수 및 환수온도는 급수 및 환수온도 센서가 설정된 경우에만 표시됩니다.
- 참고 2: 부하측유량은 부하측 유량계가 설치된 경우에만 표시됩니다.
- 참고 3: 부하측열량은 급수 및 환수온도 센서와 부하측 유량계가 설치된 경우에만 표시됩니다.
- 참고 4: 설정에 따라 운전/정지, 구성 및 운전패턴 조작이 허용되지 않을 수 있습니다.

### 해당 장치 상태 표시

각 기기그룹 항목은 그 부분을 터치하면 확대됩니다.








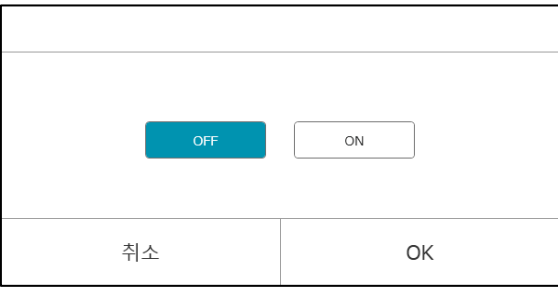



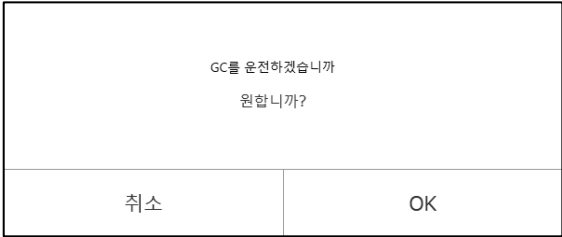
### 표시 항목

번호	항목	기능																				
1	기기그룹 이름	터치 조작으로 열원 장치 그룹 정보를 표시합니다.																				
2	정보 표시	표시된 열원 장치 그룹에 대한 다음 정보가 표시됩니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>표시 단위</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>출구 수온(디스플레이 상단)</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>입구 수온(디스플레이 하단)</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>유량</td> <td>L/min</td> </tr> <tr> <td>열량</td> <td>kW</td> </tr> </tbody> </table>	항목	표시 단위	출구 수온(디스플레이 상단)	°C	입구 수온(디스플레이 하단)	°C	유량	L/min	열량	kW										
항목	표시 단위																					
출구 수온(디스플레이 상단)	°C																					
입구 수온(디스플레이 하단)	°C																					
유량	L/min																					
열량	kW																					
3	MC 이름 표시	열원 장치 그룹에 속한 MC 이름이 표시됩니다. 고장이 발생하면 고장 아이콘이 표시됩니다. 통신 알림이 발생하면 텍스트가 청색으로 바뀝니다. 터치 조작으로 MC 정보 화면으로 이동합니다.																				
4	해당 UC 수 표시	표시된 MC에 연결된 UC 수가 막대로 표시되고, UC 상태가 색상으로 표시됩니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>표시</th> <th>연결 상태</th> <th>작동 중 운전상태</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #00AEEF; border: 1px solid black;"></span> 청색</td> <td rowspan="3">원격</td> <td>작동 중</td> </tr> <tr> <td><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> 회색</td> <td>정지됨</td> </tr> <tr> <td><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #E57373; border: 1px solid black;"></span> 적색</td> <td>고장 발생</td> </tr> <tr> <td><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #00AEEF; border: 1px solid black; border-style: dashed;"></span> 청색 (줄무늬)</td> <td rowspan="3">수동</td> <td>작동 중</td> </tr> <tr> <td><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black; border-style: dashed;"></span> 회색 (줄무늬)</td> <td>정지됨</td> </tr> <tr> <td><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #E57373; border: 1px solid black; border-style: dashed;"></span> 적색 (줄무늬)</td> <td>고장 발생</td> </tr> <tr> <td><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFFFF; border: 1px solid black;"></span> 무색(상기 이외)</td> <td>없음</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	표시	연결 상태	작동 중 운전상태	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #00AEEF; border: 1px solid black;"></span> 청색	원격	작동 중	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> 회색	정지됨	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #E57373; border: 1px solid black;"></span> 적색	고장 발생	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #00AEEF; border: 1px solid black; border-style: dashed;"></span> 청색 (줄무늬)	수동	작동 중	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black; border-style: dashed;"></span> 회색 (줄무늬)	정지됨	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #E57373; border: 1px solid black; border-style: dashed;"></span> 적색 (줄무늬)	고장 발생	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFFFF; border: 1px solid black;"></span> 무색(상기 이외)	없음	-
표시	연결 상태	작동 중 운전상태																				
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #00AEEF; border: 1px solid black;"></span> 청색	원격	작동 중																				
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> 회색		정지됨																				
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #E57373; border: 1px solid black;"></span> 적색		고장 발생																				
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #00AEEF; border: 1px solid black; border-style: dashed;"></span> 청색 (줄무늬)	수동	작동 중																				
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black; border-style: dashed;"></span> 회색 (줄무늬)		정지됨																				
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #E57373; border: 1px solid black; border-style: dashed;"></span> 적색 (줄무늬)		고장 발생																				
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFFFF; border: 1px solid black;"></span> 무색(상기 이외)	없음	-																				
5	확대 표시 종료	열원 장치 그룹 영역 확대 표시를 종료합니다.																				





번호	항목	기능						
2	GC 조작 전환	<p>터치 조작으로 “GC 조작 변경 패널”을 표시합니다.</p> <p><b>GC 조작 변경 패널</b> GC 조작 권한을 선택합니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>운전상태</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> (수동)</td> <td>터치 패널 또는 PC 로 조작합니다.</td> </tr> <tr> <td> (원격)</td> <td>외부 신호 입력 또는 모드버스 등 기타 통신으로 조작합니다.</td> </tr> </tbody> </table> <p>“OK” 버튼을 터치하여 변경 사항을 확인합니다. 변경 사항을 취소하고 패널을 닫으려면 “취소” 버튼을 터치합니다.</p> 	항목	운전상태	 (수동)	터치 패널 또는 PC 로 조작합니다.	 (원격)	외부 신호 입력 또는 모드버스 등 기타 통신으로 조작합니다.
항목	운전상태							
 (수동)	터치 패널 또는 PC 로 조작합니다.							
 (원격)	외부 신호 입력 또는 모드버스 등 기타 통신으로 조작합니다.							
3	스케줄 설정 전환	<p>터치 조작으로 “스케줄 기능 전환 패널”을 표시합니다.</p> <p><b>스케줄 기능 전환 패널</b> 스케줄 기능을 ON 과 OFF 사이에서 전환합니다. 터치 조작으로 ON 및 OFF 를 선택하고 “OK” 버튼을 터치하여 변경 사항을 확인합니다. 변경 사항을 취소하고 패널을 닫으려면 “취소” 버튼을 터치합니다.</p> 						
4	설정 버튼	터치 조작으로 실행예약 설정 화면을 표시합니다.						
5	디멘드 설정 전환	<p>터치 조작으로 “디멘드 설정 패널”을 표시합니다.</p> <p><b>디멘드 설정 패널</b> 디멘드 기능을 ON 과 OFF 사이에서 전환합니다. ON 인 경우 해당 수준을 선택합니다. 터치 조작으로 목록에서 해당 정보를 선택하고 “OK” 버튼을 터치하여 변경 사항을 확인합니다. 변경 사항을 취소하고 패널을 닫으려면 “취소” 버튼을 터치합니다.</p> 						

번호	항목	기능
6	GC 운전조작 (운전/정지)	<p>GC 작동 상태를 전환합니다. 운전 또는 정지 버튼을 터치하여 “확인 패널”을 표시합니다.</p> <p><b>확인 패널</b> “OK” 버튼을 터치하여 변경 사항을 확인합니다. 변경 사항을 취소하고 패널을 닫으려면 “취소” 버튼을 터치합니다.</p> 

**참고**

- 참고 1: “구성패턴” 및 “GC 운전조작”은 운전모드가 “원격”이고 해당 외부 입력 또는 모드버스, BACnet 제어가 설정된 경우 버튼 조작이 비활성화됩니다.
- 참고 2: 영역 컨트롤러와의 연동출력 설정에 따라 각 계통에 GC 운전조작 설정이 적용되지 않을 수 있습니다.
- 참고 3: 운전모드가 “원격”인 경우 해당 외부 입력 또는 모드버스, BACnet 으로부터의 디멘드 조작이 설정되면 터치 패널 조작 또는 PC 모니터 앱에서의 조작이 비활성화됩니다. 터치 패널 및 PC 모니터 앱에서의 조작이 활성화되면 마지막으로 실행한 조작이 우선합니다.
- 참고 4: GC 운전조작 및 구성패턴의 전환은 설정에 따라 허용되지 않을 수 있습니다.

### 8-3 계통 개별 조작

운전패턴 및 운전/정지 전환 조작을 개별계통 단위로 실행할 수 있습니다.

계통 정보 표시 화면의 선택된 계통 정보 표시부에서 개별계통 단위로의 조작 또는 고차 연동출력으로의 조작 중에서 전환합니다.



#### 표시 항목

번호	항목	기능									
1	패턴 조작 방법 전환 및 운전패턴 번호 설정	<p>아이콘을 터치하여 고차 연동출력과 개별 중에서 계통 패턴 조작 방법을 전환할 수 있습니다.</p> <p><b>패턴 조작 방법 전환 버튼</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>기능</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>고차 연동출력</td> <td>구성패턴과 연동출력합니다.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>개별 독립</td> <td>계통에서 독립적으로 운전패턴을 선택합니다.</td> </tr> </tbody> </table> <p>선택한 계통 패턴 조작 방법이 개별인 경우에는 “운전패턴 설정 패널”에서 운전패턴 번호를 터치하여 설정을 변경할 수 있습니다. 각 계통 스케줄이 적용됩니다.                      선택한 계통 패턴 조작 방법이 고차 연동출력인 경우에는 구성패턴에 설정된 패턴 번호가 적용됩니다. 계통 스케줄이 적용됩니다.</p> <p><b>운전패턴 설정 패널</b>                      터치 조작으로 목록에서 운전패턴 번호를 선택하고 “OK” 버튼을 터치하여 변경 사항을 확인합니다. 변경 사항을 취소하고 패널을 닫으려면 “취소” 버튼을 터치합니다.</p>	아이콘	기능	설명		고차 연동출력	구성패턴과 연동출력합니다.		개별 독립	계통에서 독립적으로 운전패턴을 선택합니다.
아이콘	기능	설명									
	고차 연동출력	구성패턴과 연동출력합니다.									
	개별 독립	계통에서 독립적으로 운전패턴을 선택합니다.									
2	개통개별운전 조작 방법 전환 및 운전/정지 조작	<p>아이콘을 터치하여 고차 연동출력과 개별 중에서 개통개별운전 조작 방법을 전환할 수 있습니다.</p> <p><b>개통개별운전 조작 방법 전환 버튼</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>기능</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>고차 연동출력</td> <td>GC 작동 상태와 연동출력합니다.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>개별</td> <td>선택한 계통에서 개별적으로 운전 조작을 실행합니다.</td> </tr> </tbody> </table> <p>선택한 개통개별운전 조작 방법이 개별인 경우에는 운전/정지 버튼을 터치하여 작동 상태를 전환할 수 있습니다. 각 계통 스케줄이 적용됩니다.                      선택한 개통개별운전 조작 방법이 고차 연동출력인 경우에는 GC 작동 상태가 적용됩니다. 계통 스케줄이 적용됩니다.</p>	아이콘	기능	설명		고차 연동출력	GC 작동 상태와 연동출력합니다.		개별	선택한 계통에서 개별적으로 운전 조작을 실행합니다.
아이콘	기능	설명									
	고차 연동출력	GC 작동 상태와 연동출력합니다.									
	개별	선택한 계통에서 개별적으로 운전 조작을 실행합니다.									

## 참고

참고 1: “운전패턴”과 “개통개별운전”의 경우에는 운전모드가 “원격”이고 해당 외부 입력 또는 모드버스, BACnet 제어가 설정된 경우 “개별”에서도 버튼 조작이 비활성화됩니다.

참고 2: 개통개별운전 조작 및 운전패턴 전환의 경우에는 설정에 따라 조작이 허용되지 않을 수 있습니다.

### 8-4 계통 운전상태

전계통의 운전상태가 목록에 표시됩니다.

계통이름	상태	설정값	입력	월간보고서	기동제어	디멘드	설정온도 시프트
계통1	ON	ON / ON	1 / 1	❄️	---	---	---
계통2	OFF	ON / ON	1 / 1	☀️	---	---	---
계통3	OFF	ON / ON	1 / 1	🛑	---	---	---
계통4	OFF	ON / ON	1 / 1	🛑	---	---	---
계통5	OFF	ON / ON	1 / 1	🛑	---	---	---
계통6	OFF	ON / ON	1 / 1	🛑	---	---	---
계통7	OFF	ON / ON	1 / 1	🛑	---	---	---

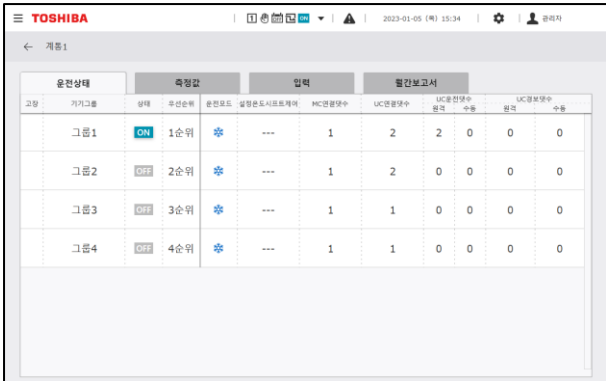
표시 탭	항목	설명																
공통	계통 이름	1~16 사이의 계통 번호																
	고장 상태	<table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⚠️</td> <td>고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)</td> </tr> </tbody> </table>	아이콘	설명	⚠️	고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)												
	아이콘	설명																
⚠️	고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)																	
작동 상태	<table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>정지됨</td> <td>ON</td> <td>작동 중</td> </tr> </tbody> </table>	아이콘	설명	아이콘	설명	OFF	정지됨	ON	작동 중									
아이콘	설명	아이콘	설명															
OFF	정지됨	ON	작동 중															
운전상태	연동전환	“계통 시작-정지”/“계통 운전패턴”의 고차 연동출력(ON) 및 개별 독립(OFF) 상태를 표시합니다																
	운전패턴	“표시”/“운전상태” 1~8 사이의 운전패턴 번호																
	운전모드	<table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>❄️</td> <td>냉방</td> <td>❄️</td> <td>냉축</td> </tr> <tr> <td>☀️</td> <td>난방</td> <td>☀️</td> <td>온축</td> </tr> <tr> <td>🛑</td> <td>정지</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	아이콘	설명	아이콘	설명	❄️	냉방	❄️	냉축	☀️	난방	☀️	온축	🛑	정지		
	아이콘	설명	아이콘	설명														
	❄️	냉방	❄️	냉축														
	☀️	난방	☀️	온축														
	🛑	정지																
기동제어	실행 중에는 “ON” 표시																	
디멘드	실행 중에는 “LV1~LV3”의 3 단계 중에서 하나를 표시																	
설정온도 시프트 제어	기능 없음																	
측정값	설정온도	(°C)																
	급수온도	(°C)																
	환수온도	(°C)																
	외기온도	(°CDB)																
	부하측유량	(L/min)																
	열원기유량	(L/min)																
	부하측열량	(kW)																
입력	열원소비전력	(kW)																
	펌프소비전력	(kW)																
	COP(펌프없음)	COP(성능 계수) 표시																
월간보고서	기록일	이번 달을 포함하여 13개월간의 날짜를 표시																
	제조열량	전계통의 적산부하를 합산하여 일 단위로 합계 표시(kWh)																
	적산전력	전계통의 적산전력을 합산하여 일 단위로 합계 표시(kWh)																

## 참고

참고 1: 운전패턴 자동 전환 제어 실행 중에는 운전패턴의 “표시”와 “운전상태”가 다릅니다.

### 8-5 열원 장치 그룹 운전상태

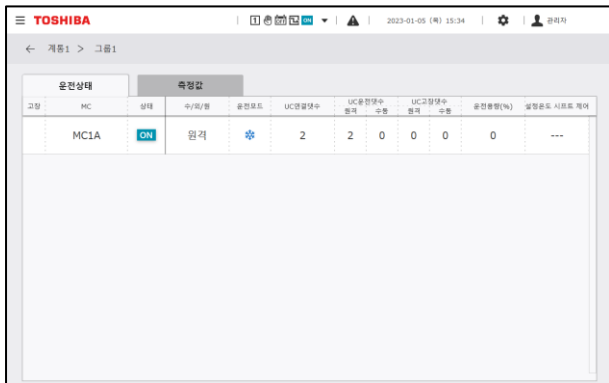
선택한 계통에 속한 열원 장치 그룹의 운전상태가 목록에 표시됩니다.



표시 탭	항목	설명																
공동	열원 장치 그룹 정보	1~16 사이의 열원 장치 그룹 번호																
	고장 상태	<table border="1"> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> <tr> <td></td> <td>고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)</td> </tr> </table>	아이콘	설명		고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)												
	아이콘	설명																
		고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)																
작동 상태	<table border="1"> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> <tr> <td></td> <td>정지됨</td> <td></td> <td>작동 중</td> </tr> </table>	아이콘	설명	아이콘	설명		정지됨		작동 중									
아이콘	설명	아이콘	설명															
	정지됨		작동 중															
우선순위	1~4 사이의 우선순위를 표시(최우선: 1)																	
운전상태	운전모드	<table border="1"> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> <tr> <td></td> <td>냉방</td> <td></td> <td>냉축</td> </tr> <tr> <td></td> <td>난방</td> <td></td> <td>온축</td> </tr> <tr> <td></td> <td>정지</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	아이콘	설명	아이콘	설명		냉방		냉축		난방		온축		정지		
	아이콘	설명	아이콘	설명														
		냉방		냉축														
		난방		온축														
		정지																
	설정온도 시프트 제어	기능 없음																
MC 연결댓수	(대)																	
UC 연결댓수	(대)																	
UC 운전댓수	(대) *각 원격/수동별																	
UC 경보댓수	(대) *각 원격/수동별																	
측정값	설정온도	(°C)																
	입구수온	(°C)																
	출구수온	(°C)																
	열원기유량	(L/min)																
	열원축출력	(kW)																
입력	열원소비전력	(kW)																
	펌프소비전력	(kW)																
	COP(펌프없음)	COP 표시																
월간보고서	기록일	이번 달을 포함하여 13 개월간의 날짜를 표시																
	제조열량	선택한 계통의 적산부하를 일 단위로 표시(kWh)																
	적산전력	선택한 계통의 적산전력을 일 단위로 표시(kWh)																
	펌프 적산전력	선택한 계통의 펌프 적산 전력을 일 단위로 표시(kWh)																

## 8-6 MC 운전상태

선택한 열원 장치 그룹에 속한 MC의 운전상태가 목록에 표시됩니다.

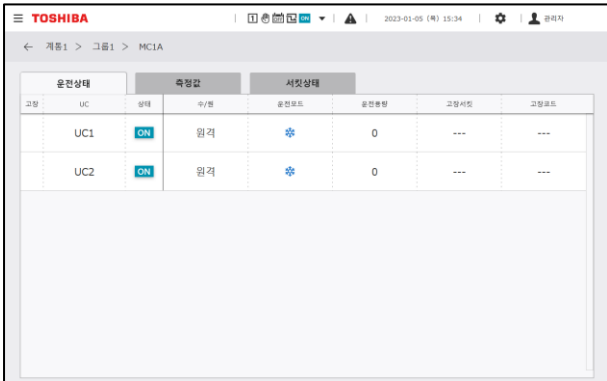


표시 탭	항목	설명																
공통	MC 이름	1~8 A/B 사이의 MC 번호																
	고장 상태	<table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)</td> </tr> </tbody> </table>	아이콘	설명		고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)												
	아이콘	설명																
	고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)																	
작동 상태	<table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>정지됨</td> <td></td> <td>작동 중</td> </tr> </tbody> </table>	아이콘	설명	아이콘	설명		정지됨		작동 중									
아이콘	설명	아이콘	설명															
	정지됨		작동 중															
운전상태	수/외/원	수동/외부/원격																
	운전모드	<table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>냉방</td> <td></td> <td>냉축</td> </tr> <tr> <td></td> <td>난방</td> <td></td> <td>온축</td> </tr> <tr> <td></td> <td>정지</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	아이콘	설명	아이콘	설명		냉방		냉축		난방		온축		정지		
	아이콘	설명	아이콘	설명														
		냉방		냉축														
		난방		온축														
		정지																
	UC 연결대수	(대)																
	UC 운전대수	(대) *각 원격/수동별																
UC 경고대수	(대) *각 원격/수동별																	
운전용량	(%)																	
설정온도 시프트 제어	기능 없음																	
측정값	설정온도	(°C)																
	시프트 온도	기능 없음.																
	입구수온	(°C)																
	출구수온	(°C)																
	유량	(L/min)																
	능력	(kW)																
	입력	(kW)																
	COP(펌프없음)	COP 표시																



## 8-7 UC 운전상태

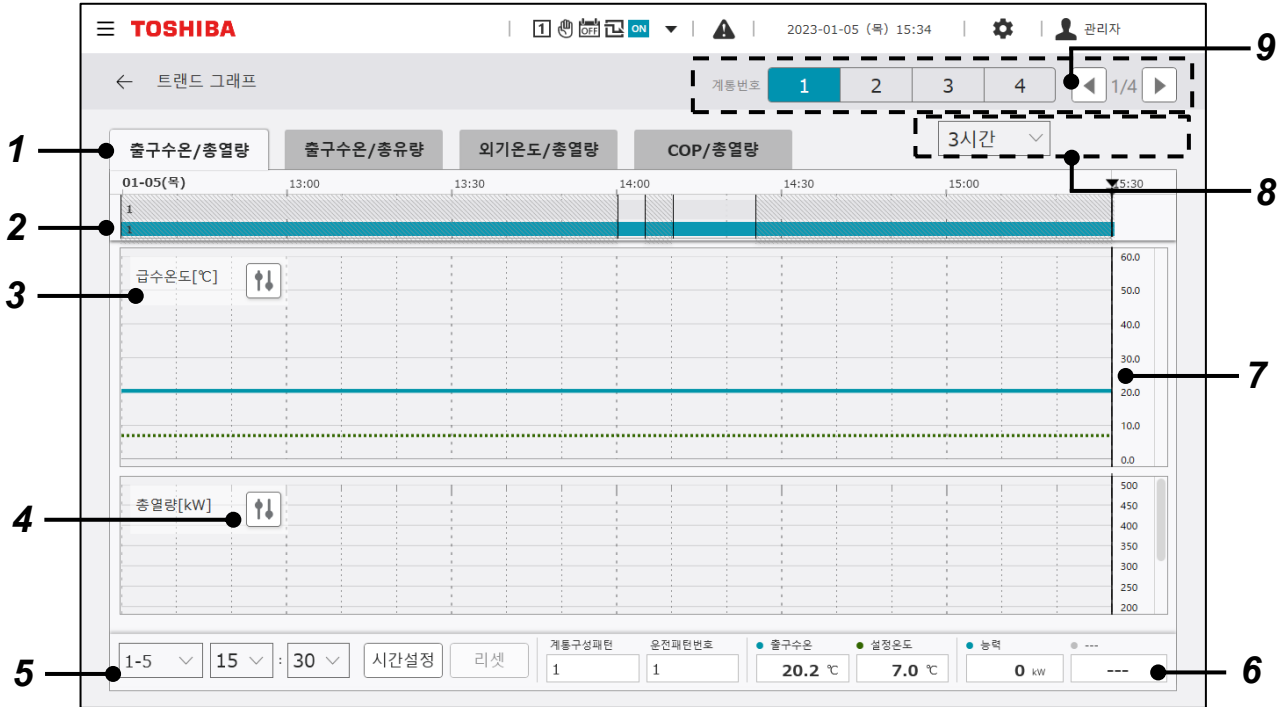
선택한 MC 에 속한 UC 의 운전상태가 목록에 표시됩니다.



표시 탭	항목	설명								
공통	UC 이름	1~16 사이의 UC 번호								
	고장 상태	<table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)</td> </tr> </tbody> </table>	아이콘	설명		고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)				
	아이콘	설명								
	고장이 발생했습니다. (정상 운전 중에는 표시되지 않습니다.)									
작동 상태	<table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>정지됨</td> <td></td> <td>작동 중</td> </tr> </tbody> </table>	아이콘	설명	아이콘	설명		정지됨		작동 중	
아이콘	설명	아이콘	설명							
	정지됨		작동 중							
운전상태	수/원	수동/원격								
	운전모드	<table border="1"> <thead> <tr> <th>아이콘</th> <th>설명</th> <th>아이콘</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>냉방</td> <td></td> <td>난방</td> </tr> </tbody> </table>	아이콘	설명	아이콘	설명		냉방		난방
	아이콘	설명	아이콘	설명						
		냉방		난방						
	운전용량	(%)								
	고장서킷	A~D 사이의 고장 회로를 표시(없는 경우: ---)								
고장코드	고장코드 표시(없는 경우: ---)									
측정값	외기온도	(°CDB)								
	입구수온	(°C)								
	출구수온	(°C)								
	유량	(L/min)								
	능력	(kW)								
	열원소비전력	(kW)								
	펌프소비전력	(kW)								
	COP(펌프없음)	COP 표시								
서킷상태	COMP 상태	UC 내부 A~D 회로의 컴프레서 작동 상태 표시(OFF/ON)								
	COMP 기동횟수	UC 내부 A~D 회로의 컴프레서 기동 횟수 표시(기동 횟수)								
	COMP 운전시간	UC 내부 A~D 회로의 컴프레서 적산 운전시간 표시(시)								

### 8-8 트렌드 그래프

조회일 전날부터 현재까지의 트렌드 데이터를 그래프 형식으로 확인할 수 있습니다. 그래프 데이터는 시간 경과에 따라 자동으로 업데이트됩니다.



#### 표시 항목

번호	항목	기능
1	그래프 선택	터치 조작으로 표시할 그래프의 탭을 선택합니다.
2	작동 상태 표시	구성패턴 번호, 운전패턴 번호, 운전/정지 상태를 표시합니다.
3	그래프 이름 표시	표시된 그래프의 이름을 표시합니다.
4	그래프 표시 조작 버튼	터치 조작으로 대상 그래프의 Y축 범위 조정 패널을 표시합니다.  <b>Y축 범위 조정 패널</b> 그래프 데이터 Y축의 표시 범위(최대 및 최소)를 설정합니다. “자동스케일” 버튼으로 데이터 쪽에서 표시 범위를 자동으로 설정합니다. “리셋” 버튼으로 입력값을 버리고 초기값으로 설정합니다. “OK” 버튼으로 변경 사항을 확인하고 패널을 닫습니다. 그러면 변경 사항이 그래프에 적용됩니다. 변경 사항을 취소하고 패널을 닫으려면 “취소” 버튼을 터치합니다.

자동스케일

최대: 60

최소: 0

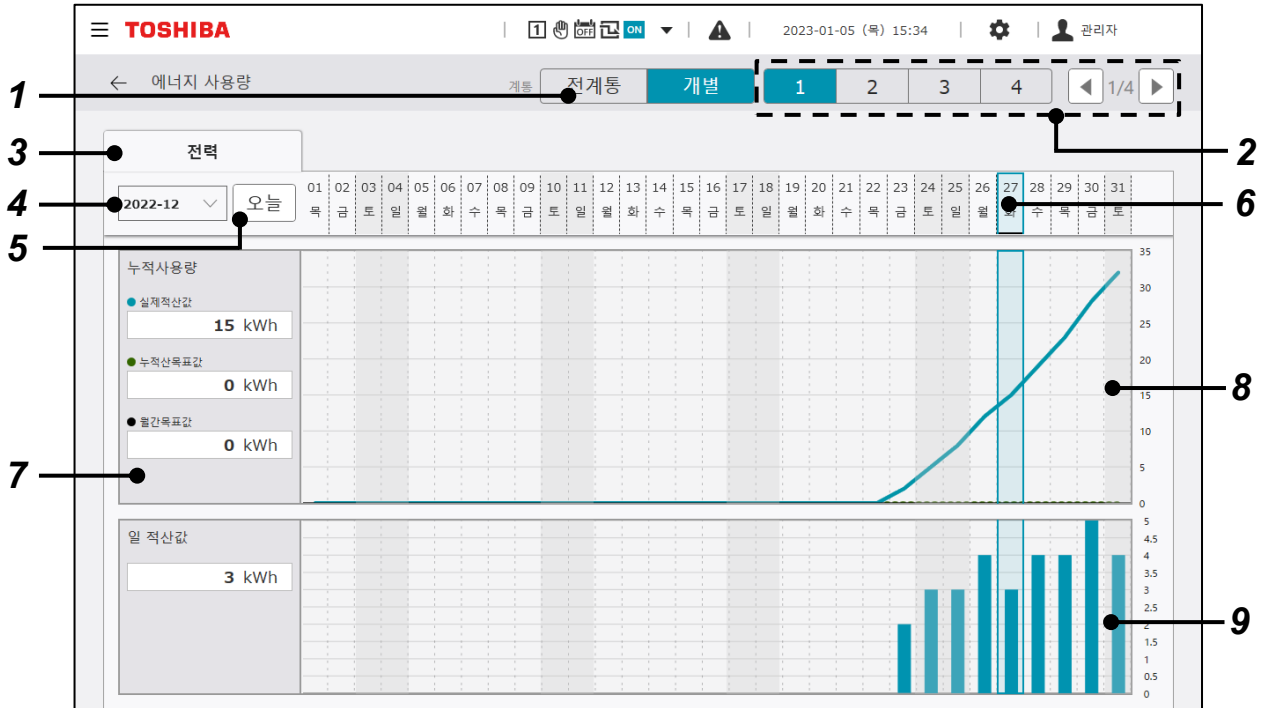
리셋

취소      OK

번호	항목	기능												
5	데이터 표시 시간 설정	<p>데이터를 표시할 시간을 설정합니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>표시 그래프</th> <th>항목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>날짜 선택</td> <td>데이터를 표시할 날짜 설정</td> </tr> <tr> <td>시간 설정</td> <td>데이터를 표시할 시간 설정</td> </tr> <tr> <td>설정 버튼</td> <td>설정된 시간에 표시 데이터를 확정</td> </tr> <tr> <td>리셋 버튼</td> <td>설정된 시간을 취소하고 표시 데이터를 현재 시간으로 동기화</td> </tr> </tbody> </table>	표시 그래프	항목	날짜 선택	데이터를 표시할 날짜 설정	시간 설정	데이터를 표시할 시간 설정	설정 버튼	설정된 시간에 표시 데이터를 확정	리셋 버튼	설정된 시간을 취소하고 표시 데이터를 현재 시간으로 동기화		
표시 그래프	항목													
날짜 선택	데이터를 표시할 날짜 설정													
시간 설정	데이터를 표시할 시간 설정													
설정 버튼	설정된 시간에 표시 데이터를 확정													
리셋 버튼	설정된 시간을 취소하고 표시 데이터를 현재 시간으로 동기화													
6	선택된 데이터 표시	<p>“데이터 표시 시간”의 데이터를 표시합니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>표시 그래프</th> <th>표시 데이터</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>모든 그래프 공통</td> <td>구성패턴 운전패턴</td> </tr> <tr> <td>출구수온/총열량</td> <td>그래프(위): 출구수온, 설정온도 그래프(아래): 열원측 능력</td> </tr> <tr> <td>출구수온/총유량</td> <td>그래프(위): 출구수온, 설정온도 그래프(아래): 부하유량, 열원 장치 총유량</td> </tr> <tr> <td>외기온도/총열량</td> <td>그래프(위): 외기온도 그래프(아래): 열원측 능력</td> </tr> <tr> <td>COP/총열량</td> <td>그래프(위): COP 그래프(아래): 열원측 능력</td> </tr> </tbody> </table>	표시 그래프	표시 데이터	모든 그래프 공통	구성패턴 운전패턴	출구수온/총열량	그래프(위): 출구수온, 설정온도 그래프(아래): 열원측 능력	출구수온/총유량	그래프(위): 출구수온, 설정온도 그래프(아래): 부하유량, 열원 장치 총유량	외기온도/총열량	그래프(위): 외기온도 그래프(아래): 열원측 능력	COP/총열량	그래프(위): COP 그래프(아래): 열원측 능력
표시 그래프	표시 데이터													
모든 그래프 공통	구성패턴 운전패턴													
출구수온/총열량	그래프(위): 출구수온, 설정온도 그래프(아래): 열원측 능력													
출구수온/총유량	그래프(위): 출구수온, 설정온도 그래프(아래): 부하유량, 열원 장치 총유량													
외기온도/총열량	그래프(위): 외기온도 그래프(아래): 열원측 능력													
COP/총열량	그래프(위): COP 그래프(아래): 열원측 능력													
7	타임바	<p>타임라인에 포커스 시간(설정 시간)을 표시합니다. “현재 시간으로 표시 데이터 동기화”의 경우 5 분 간격의 데이터 중에서 현재 시간에 가장 가까운 데이터 시간이 자동으로 업데이트됩니다.</p>												
8	표시 시간 변경 설정	<p>선택한 시간축으로 그래프 표시 범위를 변경합니다.</p>												
9	계통 전환 버튼	<p>트렌드 그래프에 데이터를 표시할 계통을 선택합니다. 화면이 처음 표시되면 이전 화면에서 선택한 계통 번호가 선택됩니다.</p>												
10	확대 조작	<p>트렌드 그래프 영역을 터치하면 세로축 범위가 확대됩니다.</p>												

## 8-9 에너지 사용량 그래프

각 에너지 종류별 월별 적산 사용량을 그래프로 확인할 수 있습니다.  
 목표값에 대한 적산 소비량의 변화를 시각적으로 표시합니다.



### 표시 항목

번호	항목	기능
1	전계통/개별계통 전환 버튼	“전계통” 버튼을 터치하면 전계통의 데이터를 볼 수 있는 화면으로 전환합니다. “개별” 버튼을 터치하면 각 계통의 표시로 전환합니다.
2	계통 전환 버튼	트랜드 그래프에 데이터를 표시할 계통을 선택합니다. *전계통의 데이터를 보는 경우에는 사용할 수 없습니다.
3	에너지 종류별 그래프 표시	탭에 표시된 에너지 종류별 그래프를 표시합니다.
4	그래프 표시 월 선택	그래프에 데이터를 표시할 월을 선택합니다. 이번 달을 포함하여 13개월 중에서 선택할 수 있습니다.
5	오늘 버튼	터치 조작으로 표시일을 선택하여 표시합니다.
6	날짜 선택 버튼	터치 조작으로 데이터를 표시할 날짜를 선택합니다. 선택한 날짜의 열은 배경색이 청색으로 표시됩니다. 데이터를 표시할 날짜의 초기 선택은 현재 날짜입니다.
7	선택된 날짜 데이터 표시	선택한 날짜의 데이터를 표시합니다. 월간 누적사용량 표시에는 “실제적산값/누적산목표값/월간목표값”이 표시됩니다. 일일 사용량 표시에는 “사용량”이 표시됩니다.
8	월간 누적사용량 그래프	누적사용량의 실제적산값과 목표값을 그래프로 표시합니다. 전계통의 데이터를 표시하면 전계통의 총 사용량이 그래프에 표시됩니다. 개별계통의 데이터를 표시하면 해당 계통의 사용량이 그래프에 표시됩니다.
9	일일 사용량 그래프	선택한 연월의 날짜별 에너지 사용량을 그래프로 표시합니다. 전계통의 데이터를 표시하면 전계통의 총 사용량이 그래프에 표시됩니다. 개별계통의 데이터를 표시하면 해당 계통의 사용량이 그래프에 표시됩니다.

## 8-10 고장이력

고장이력 조건 검색을 실행하여 이력의 범위를 좁힐 수 있습니다.

고장발생일시	MC	UC	서킷	코드	내용
2023-01-05 15:35	MC1	---	---	0x1A	HumanIF 통신이상
2023-01-05 14:09	MC1	---	---	0x1A	HumanIF 통신이상
2023-01-05 10:55	MC1	---	---	0x1A	HumanIF 통신이상
2023-01-05 10:51	MC1	---	---	0x1A	HumanIF 통신이상
2022-12-27 15:04	MC1	UC1	A	0x65	냉매부족이상
2022-12-27 14:49	MC1	UC2	---	0x4A	냉온수입구압력센서이상

### 표시 항목

번호	항목	기능
1	고장발생일시 지정	이력 범위를 좁히는 데 사용할 시작일과 종료일을 지정합니다. 터치 조작으로 달력 패널을 표시합니다.
2	고장 부분	고장이 발생한 곳을 지정합니다.
3	좁힘 버튼	조작하면 2, 3 항에서 지정한 조건으로 고장이력 데이터를 추출하여 데이터를 다시 표시합니다.
4	리셋 버튼	조작하면 지정된 검색 조건을 리셋하고 모든 이력 데이터를 다시 표시합니다.
5	고장출력 리셋	조작하면 고장출력을 정지합니다.
6	고장이력 데이터 표시	고장이력을 목록으로 표시합니다. 표시 항목은 “고장 발생 일시, 발생 대상(GC 또는 MC), 발생 대상(UC), 발생 대상 회로명/코일 장치, 고장코드, 고장 내용”입니다.

### 고장코드(RBP-GC004TP-E 만 해당)

고장코드	설명	원인	조치
0x12	내부 통신 오류	통신선 단선/단자가 헐거움	통신선 수리
		통신 포트 고장	BOXPC 교체
		입출력보드 고장	입출력보드 교체

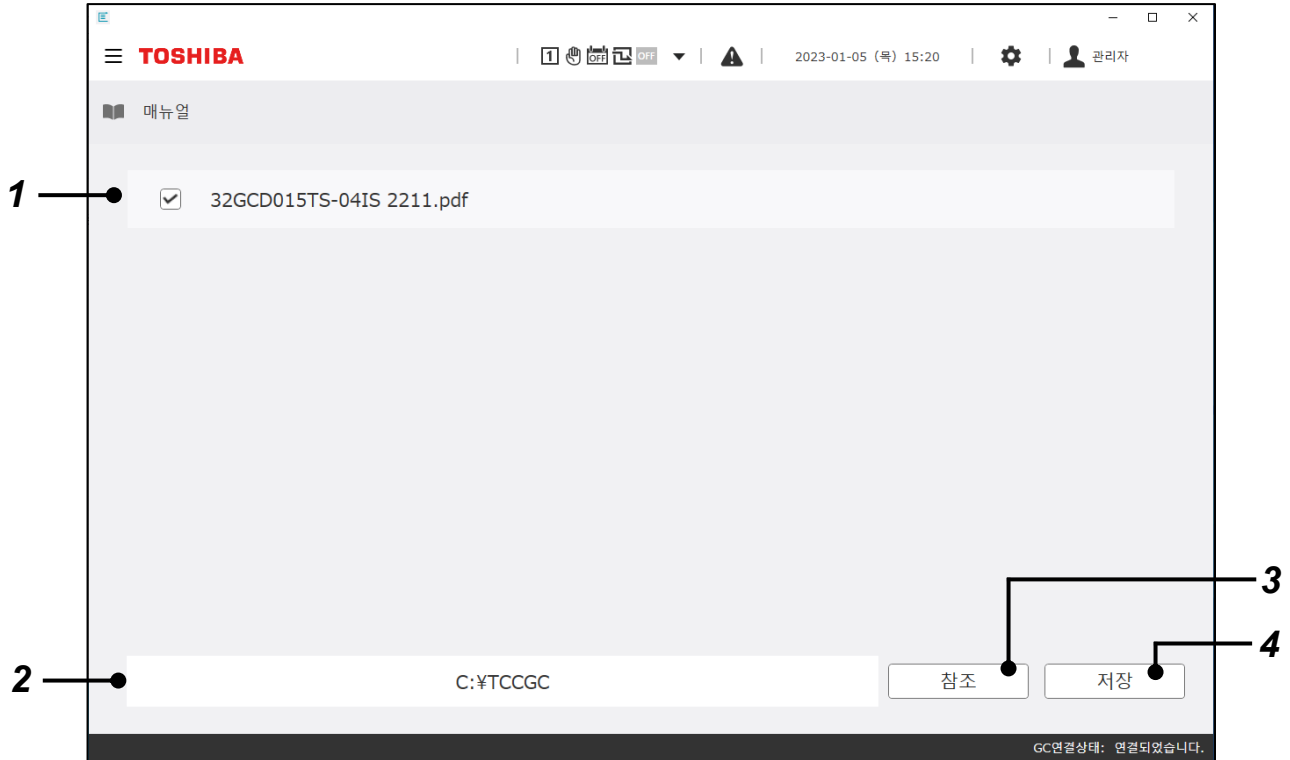
### 참고

참고 1: 고장이력에 연도 정보가 포함되어 있지 않은 기종은 발생 후 2년이 지나면 발생 연도가 달라집니다.

참고 2: RBP-GC004TP-E 이외의 고장코드에 대한 정보는 사용하는 장치의 사용 설명서를 참조하십시오.

## 9 설명서 다운로드

설명서(본 설명서)를 다운로드할 수 있습니다. 이 기능은 PC 모니터 앱에서만 사용할 수 있습니다.




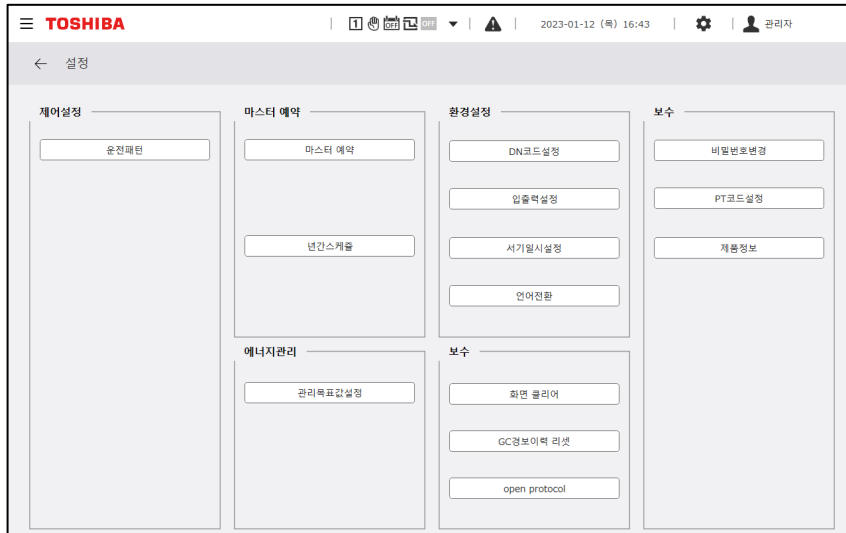
### 표시 항목

번호	항목	기능
1	파일 선택	다운로드할 설명서를 선택합니다.
2	저장 폴더 표시	찾아보기 버튼을 조작하여 지정한 저장 폴더를 표시합니다.
3	찾아보기 버튼	파일을 다운로드할 폴더를 선택합니다. 찾아보기 버튼을 누르면 저장 폴더 설정 대화상자가 표시됩니다.
4	저장 버튼	선택한 설명서를 지정한 저장 폴더에 저장합니다.  저장 확인 메시지 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>데이터를 저장하겠습니까?</p> <p>취소      OK</p> </div> 저장 완료 메시지 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>데이터 수집이 완료되었습니다</p> <p>OK</p> </div>

# 10 다양한 설정

## 10-1 최상위 설정 화면

설정 버튼  으로 최상위 설정 화면을 표시할 수 있습니다.  
계통과 관련된 다양한 기능을 설정할 수 있는 화면에의 링크들이 있습니다.



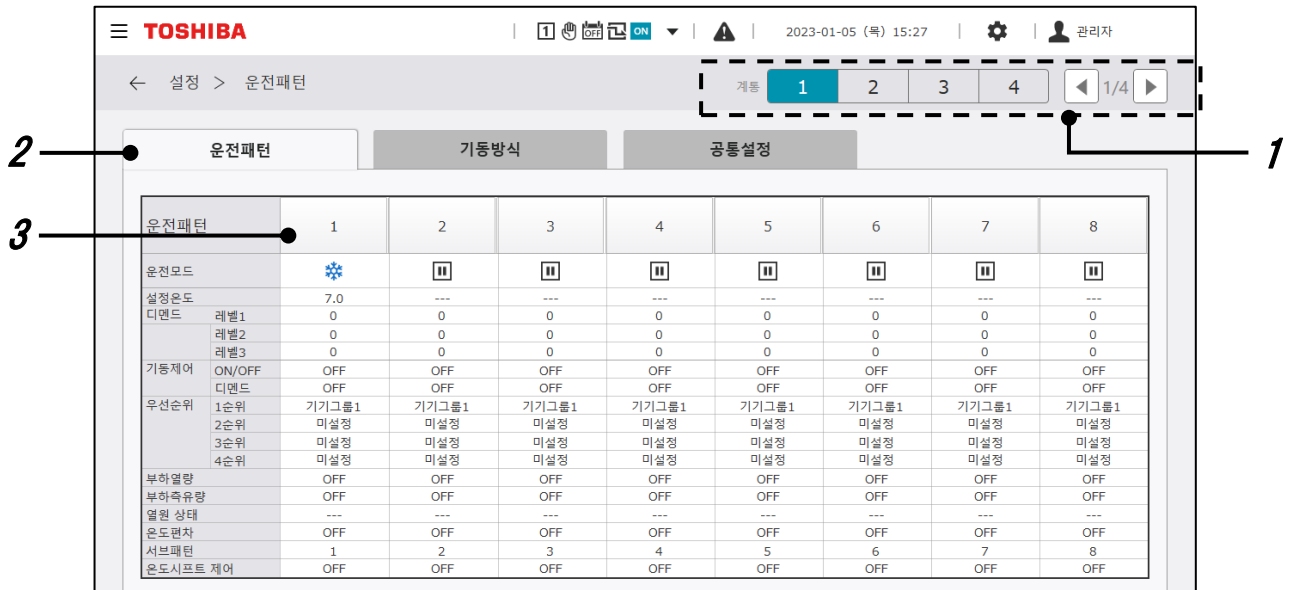
## 10-2 제어 설정 및 기능

### 참고

참고 1: 운전패턴 자동 전환 및 운전패턴 스케줄 설정은 RBP-GC004TP-E 호환 모듈에서만 사용할 수 있습니다.

### 운전패턴 설정

전계통에 공통되고 각 계통의 운전패턴과 관련된 설정을 할 수 있습니다. 선택한 운전패턴 설정이 제어에 적용됩니다.



### 표시 항목

번호	항목	기능
1	계통 전환 버튼	표시할 계통을 전환합니다.
2	탭 선택	터치 조작으로 표시할 설정 화면을 선택합니다.  <b>표시 탭 항목</b> 운전패턴(이 화면) 기동방식 공통설정
3	운전패턴 설정 상태 및 패턴 번호 선택 편집 (상세 설정 화면 표시)	“운전패턴” 탭을 선택하면 현재 운전패턴 설정의 일부 항목이 목록에 표시됩니다. 터치 조작으로 설정을 변경할 운전패턴 번호를 선택하면 운전패턴 상세 설정 화면이 표시됩니다.  <b>운전패턴 상세 설정 화면의 표시 탭 항목</b> 운전모드, 설정온도, 디멘드 기동제어 그룹제어 운전패턴 전환제어



## 운전모드, 설정온도, 디멘드

각 운전패턴을 선택하면 적용할 운전모드, 설정온도, 디멘드값을 설정할 수 있습니다.

### 디멘드

GC는 3단계 디멘드 레벨을 설정할 수 있습니다.

디멘드 레벨별 설정값은 운전패턴 및 계통별로 설정할 수 있습니다.

GC는 5가지 디멘드 제한법 중에서 선택할 수 있습니다.

전계통에 공통되는 운전패턴에 대해 설정 화면에서 디멘드 제한법을 설정합니다.

디멘드 제한법	제한 설명
전류값(A)	설정된 전류값을 초과하지 않도록 전류를 제한합니다.
용량(%)	설정된 비율에 맞게 장치를 운전합니다.
정격비(%)	정격 소비전력에 대해 설정된 비율로 전력값을 제한합니다.
소비전력비(%)	설정된 비율을 충족하도록 디멘드 제어 시작 시의 소비전력을 제한합니다.
전력값(kW)	설정된 전력값을 초과하지 않도록 전력을 제한합니다.

아래 화면에서 설정을 변경할 수 있습니다.



### 설정 항목

표시 탭	항목	설정 설명
운전모드, 설정온도, 디멘드	운전모드	냉방/냉축/난방/온축/정지
	설정온도(냉방/난방)	-15~60[°C]
	디멘드 1~3 사이의 설정값	%/A/kW *디멘드 제한법을 설정하여 사용되는 수동을 변경할 수 있습니다. 전계통에 공통되는 운전패턴에 대해 설정 화면에서 디멘드 제한법을 설정합니다.

### 참고

참고 1: USX의 디멘드 비율 설정값의 초기값은 "0"입니다. 초기값 "0"으로 디멘드 제어를 활성화하면 기기가 정지하므로 주의하십시오.

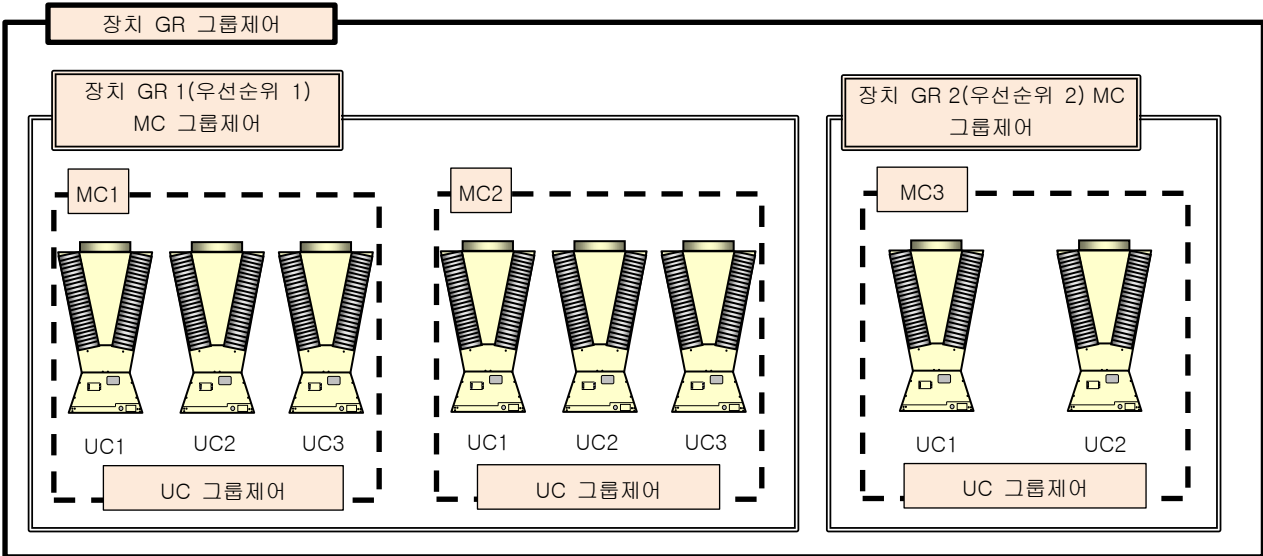
참고 2: 디멘드 제어 방법은 MC 및 UC 소프트웨어 버전에 따라 기능 제한이 발생할 수 있습니다.

참고 3: 기동제어 중에는 기동제어의 디멘드 설정을 따릅니다.

## 그룹제어

GC 를 이용한 그룹제어 대상은 아래의 3 단계로 관리됩니다.

- 장치 GR 그룹제어
- MC 그룹제어
- UC 그룹제어



### 장치 GR 그룹제어

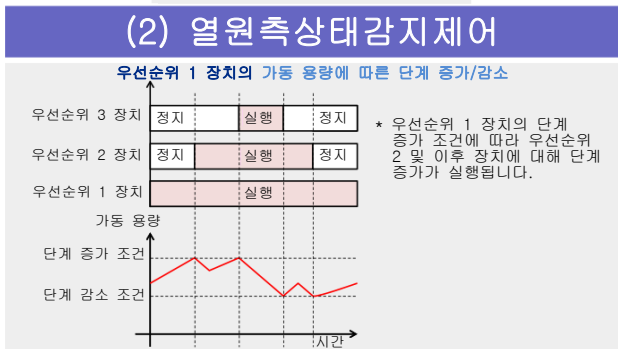
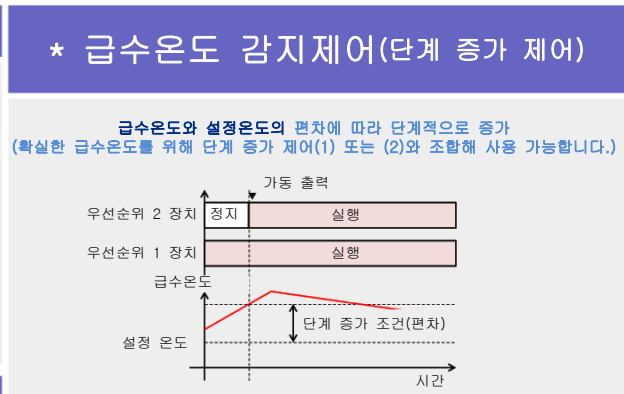
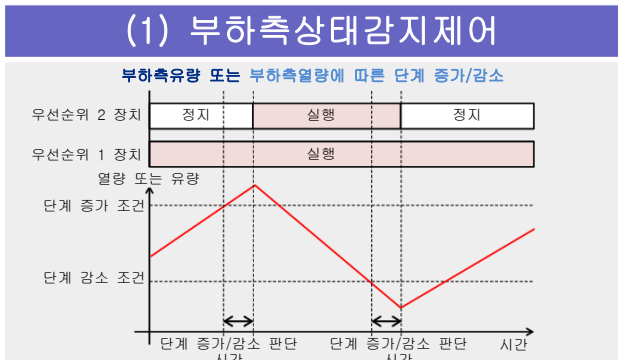
계통에 속한 장치 GR 의 그룹제어는 아래의 2 가지 방법을 조합할 수 있습니다.

우선순위는 최대 4 개까지 설정할 수 있습니다.

- (1) 부하측상태감지제어: 부하측유량 또는 부하측열량에 따른 단계 증가/감소
- (2) 열원측상태감지제어: 우선순위 1 장치의 가동 용량에 따른 단계 증가/감소 제어

급수온도를 유지하기 위해 아래 방법을 조합할 수도 있습니다.

- \*급수온도 감지제어: 급수온도와 설정온도의 편차에 따라 단계적으로 증가



**참고**

참고 1: HS GR 그룹제어의 경우 우선순위가 설정되어 있으므로 로테이션할 수 없습니다.

온도 센서 또는 유량계의 설치 여부에 따라 표 1 과 같은 그룹제어를 선택할 수 있습니다.

표 1: 그룹제어 및 입력/출력 표  
(\*냉방 및 난방모드의 전환이 가능한 기기에 한함)

○: 필요, △: 정밀도 향상을 위해, -: 불필요

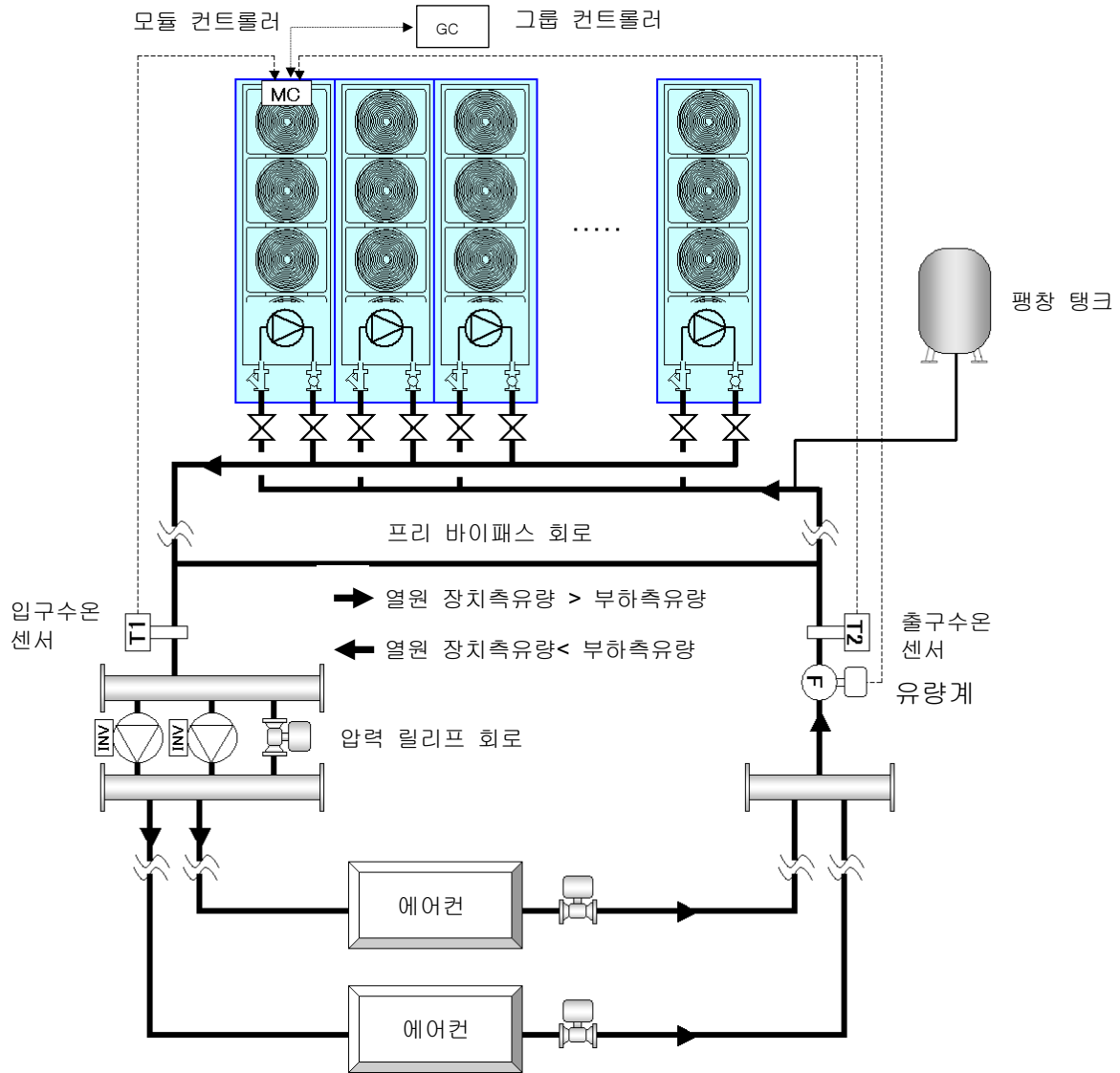
	부하측상태감지제어(열량)	부하측상태감지제어(유량)	열원측상태감지제어
급수온도	○	△	△
환수온도	○	-	-
유량계	△	△	-

표 2: 센서 사양

부품명	제원	수량	현지 구매	입력처	야외 작업
환수 및 급수 센서 (1) 또는 (2) 중 하나가 필요	(1) 외부 센서(서미스터)	2	모듈 컨트롤러와 함께 제공	대표 모듈 컨트롤러	○
	(2) 전압 또는 전류 출력 참고) 순시 측정이 가능하며 전압 또는 전류 출력을 지원해야 함 참고) (0~5.0VDC 의 입력 범위는 조정 가능해야 합니다.)	2	○	대표 모듈 컨트롤러	○
유량계		1	○	대표 모듈 컨트롤러	○

**참고**

각 센서의 설정에 대한 자세한 것은 모듈 컨트롤러의 설치 설명서 및 사용 설명서를 참조하십시오.



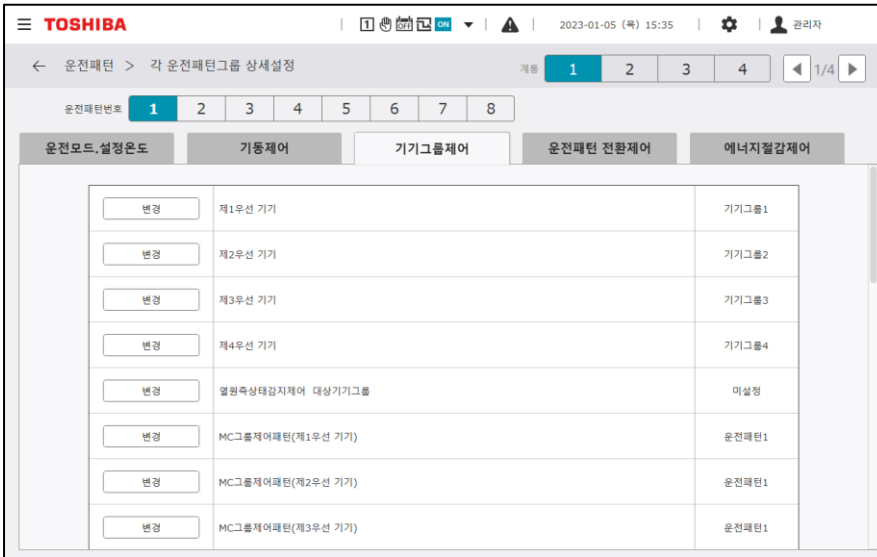
### MC 그룹제어

장치 GR 에 속한 모든 MC 운전과 그룹제어 실행 중에서 선택할 수 있습니다. MC 그룹제어를 선택하면 MC 의 가동 용량에 따라 MC 단위로 그룹제어를 실행하고 각 MC 의 운전 시간이 평균화되도록 회전 제어를 실행합니다.

### UC 그룹제어

MC 는 UC 그룹제어를 실행하고 부하측유량과 UC 가동 용량을 기준으로 내장형 인버터 펌프에 필요한 유량을 표시(또는 필요한 운전 빈도를 표시)합니다. 각 UC 의 운전 시간을 평균화하기 위해 회전 제어가 실행됩니다.

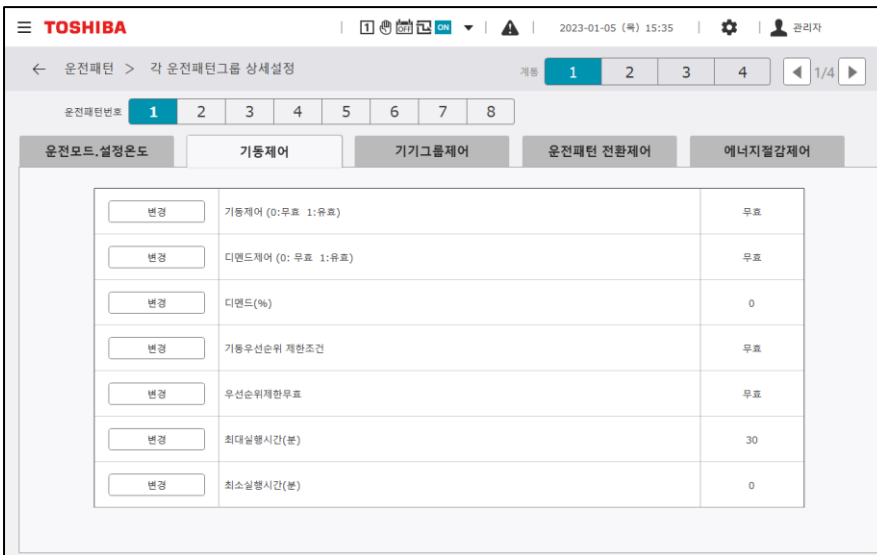
아래 화면에서 설정값을 변경할 수 있습니다.  
 설정값 변경은 서비스 담당자가 실시하므로 문의해 주십시오.



### 기동제어

개통개별운전을 지정한 후 설정된 디멘드값을 일정 기간 동안 제한하거나 운전 가능한 우선순위를 제한할 수 있습니다. 계통 시작 직후 열원 장치의 과도한 운전을 제한하거나 시작 속도를 높이려는 경우에 사용할 수 있습니다. 기동제어가 ON 인 동안에는 “급수온도 감지제어”가 비활성화됩니다.

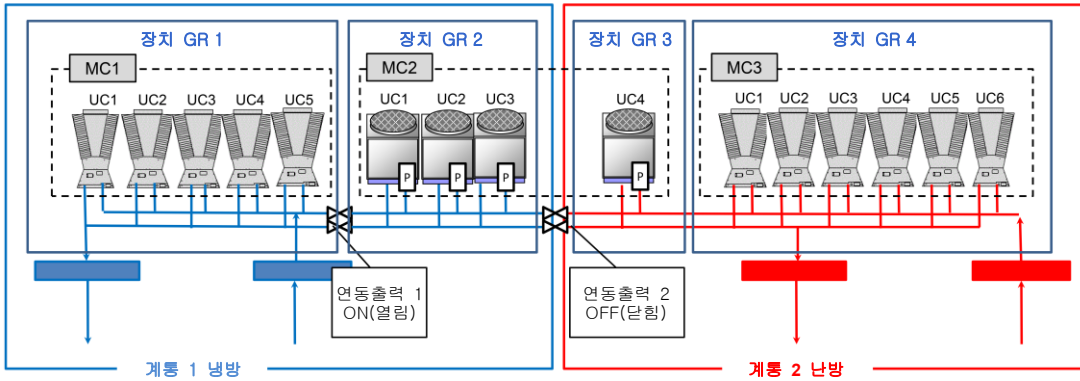
아래 화면에서 설정값을 변경할 수 있습니다.  
 설정값 변경은 서비스 담당자가 실시합니다. 문의해 주십시오.



### 운전패턴 자동 전환 제어

계통별 운전패턴을 정의하고 부하측열량, 부하측유량, 외기온도에 따라 운전패턴을 전환함으로써 냉방/난방, 설정온도, 운전 우선순위, 그룹제어 방법, 디멘드 설정값, 기동방식 등 제어 설정값을 한번에 전환할 수 있습니다.

구성패턴 1: 냉방 우선순위



계통 1의 운전패턴 등록 예

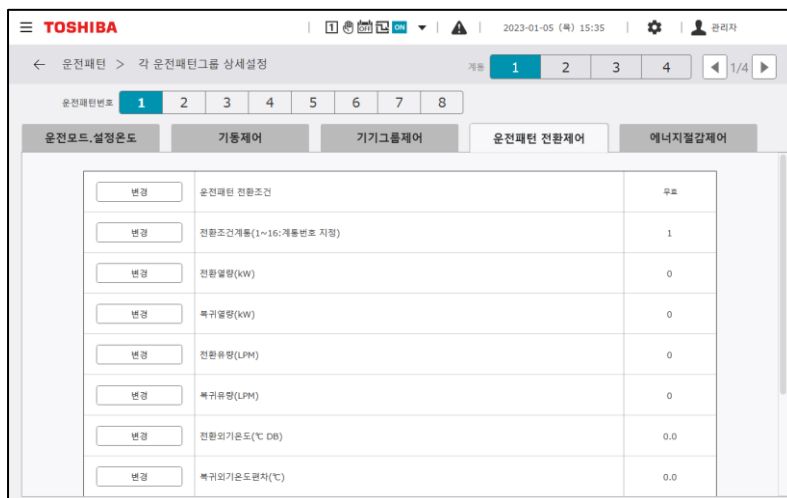
운전패턴	1	2	3
운전모드	냉방	냉방	냉방
설정온도	7.0	7.0	7.0
디멘드 1	90	80	90
디멘드 2	80	70	80
디멘드 3	70	60	70
우선순위 1	장치 GR 1	장치 GR 1	장치 GR 2
우선순위 2	장치 GR 2	장치 GR 2	장치 GR 1
우선순위 3	미설정	미설정	미설정
우선순위 4	미설정	미설정	미설정

운전패턴 설정 항목

- 운전모드
- 설정온도
- 디멘드값
- 우선순위
- 그룹제어 방법

기타

아래 화면에서 설정값을 변경할 수 있습니다.  
 설정값 변경은 서비스 담당자가 실시합니다. 문의해 주십시오.



### 참고

- 참고 1: MC 소프트웨어 버전에 따라 운전패턴 자동 전환 제어를 사용할 수 없는 경우가 있습니다.
- 참고 2: 구성패턴으로 설정된 UC 활당량과 연동출력 밸브와의 일관성을 확보할 필요가 있습니다.
- 참고 3: MC 내에서 분할된 2 개의 장치 GR은 동일한 계통에 속할 수 없습니다.

참고 4: 냉방 전용 장치에 난방모드를 지정하면 정지됩니다.

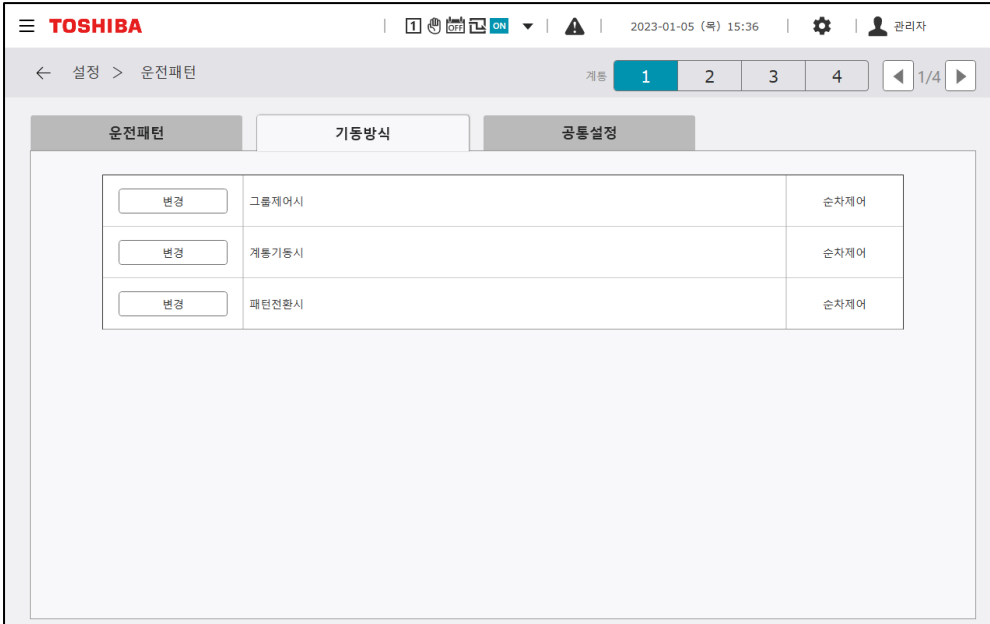
### 각 계통의 기동방식

열원 장치의 기동방식을 설정합니다.

그룹제어시, 계통기동시, 패턴전환시에 열원 장치의 순차 기동 또는 동기 기동을 선택할 수 있습니다.

아래 화면에서 설정값을 변경할 수 있습니다.

설정값 변경은 서비스 담당자가 실시합니다. 문의해 주십시오.



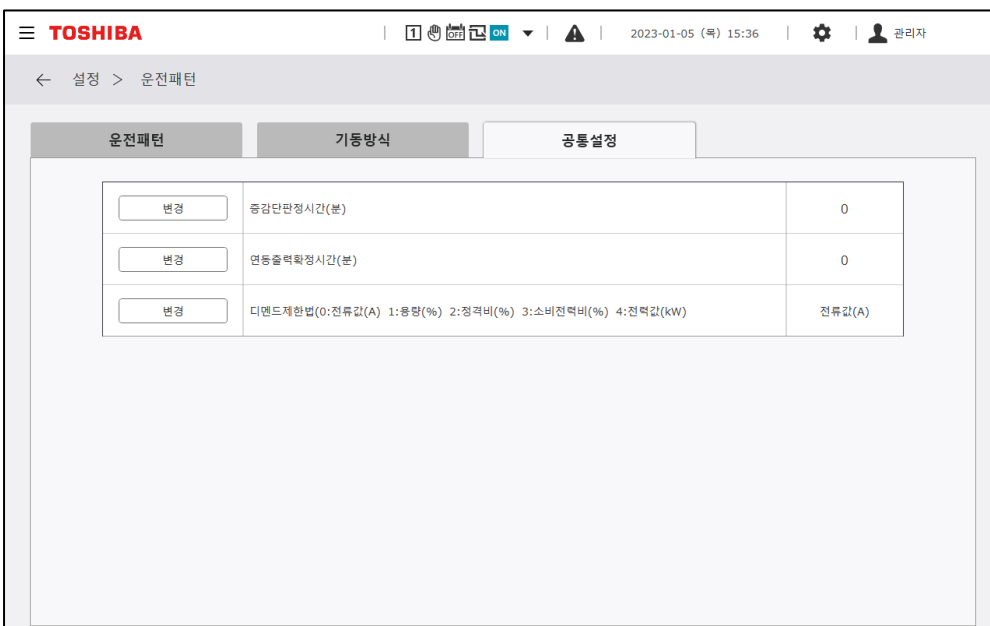
### 전계통 공통의 운전패턴 설정

전계통 및 모든 운전패턴에 공통 항목을 설정합니다.

(공통 스텝 증가/감소 판단 시간, 연동출력 정산 시간, 디멘드 제한법)

아래 화면에서 설정값을 변경할 수 있습니다.

설정값 변경은 서비스 담당자가 실시합니다. 문의해 주십시오.





### 10-3 스케줄 설정

이것은 표준 형식인 “마스터 예약”, 마스터 예약을 실행할 날짜를 지정하는 “년간스케줄”, 조회일을 포함하여 최근 7일간을 관리하는 “실행예약”으로 구성됩니다.

예를 들어, 날짜가 변경되면 실행예약이 설정되지 않은 날짜의 설정이 년간스케줄과 마스터 예약에서 자동으로 늘어납니다.

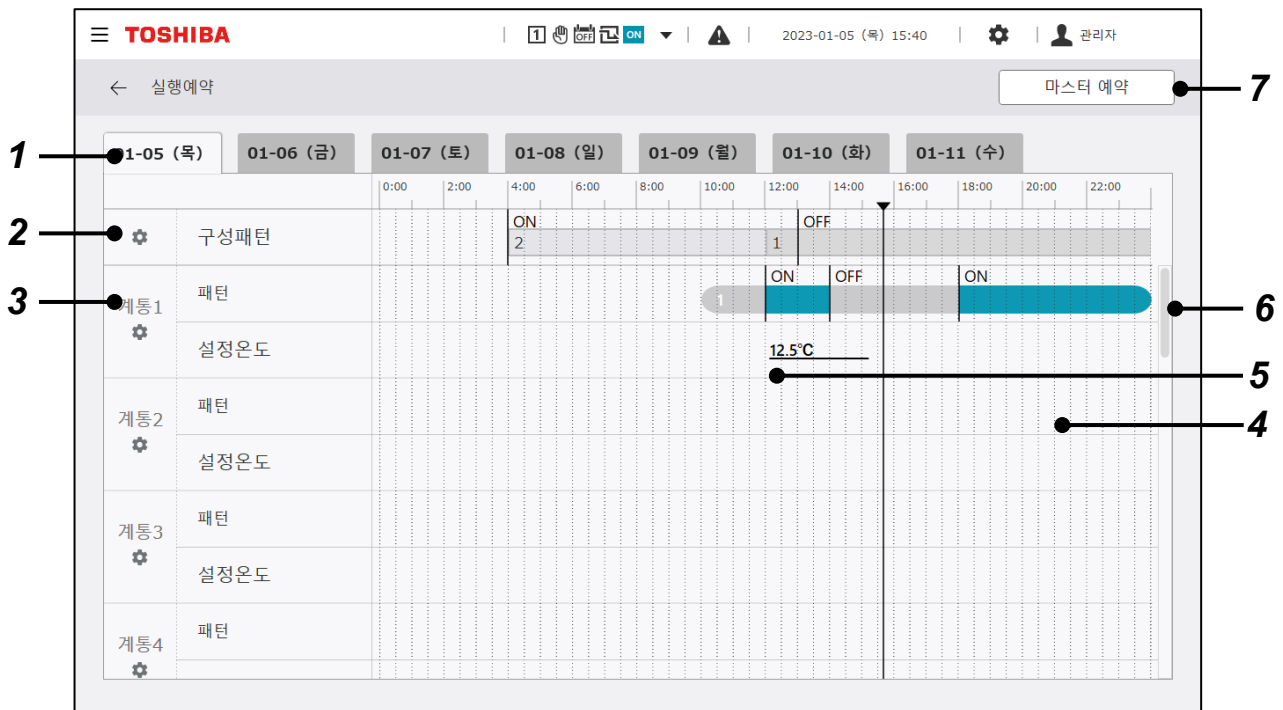
#### 참고

참고 1: 날짜 변경 전후에는 스케줄 설정 조작을 실행하지 마십시오.

날짜 변경 직전에 스케줄 편집 화면이 열리면 조작이 강제 종료됩니다.

#### 실행예약

조회일을 포함한 최근 7일간의 스케줄 확인 및 설정 변경이 가능합니다.



#### 표시 항목

번호	항목	기능
1	조회 편집할 스케줄 선택	조회일을 포함한 7일간을 표시합니다. 탭을 터치하여 조회 및 편집할 날짜를 전환합니다.
2	계통 스케줄 편집	구성패턴 스케줄 및 전계통의 운전/정지 실행 스케줄을 설정할 수 있습니다. 터치 조작으로 설정 변경 패널을 표시합니다. 선택한 계통 패턴/운전 조작 방법이 고차 연동출력인 경우 계통 스케줄이 각 계통에 적용됩니다. (자세한 것은 8-3을 참조하십시오.)
3	각 계통 스케줄 편집	운전패턴 스케줄, 운전/정지 실행, 설정온도 변경 실행을 계통별로 설정할 수 있습니다. 터치 조작으로 설정 변경 패널을 표시합니다. 선택한 계통 패턴/운전 조작 방법이 개별일 경우 각 계통 스케줄은 각각의 계통에 적용됩니다. (자세한 것은 8-3을 참조하십시오.)
4	스케줄 표시 영역 설정	현재 설정되어 있는 스케줄 내용을 타임라인에 표시합니다.

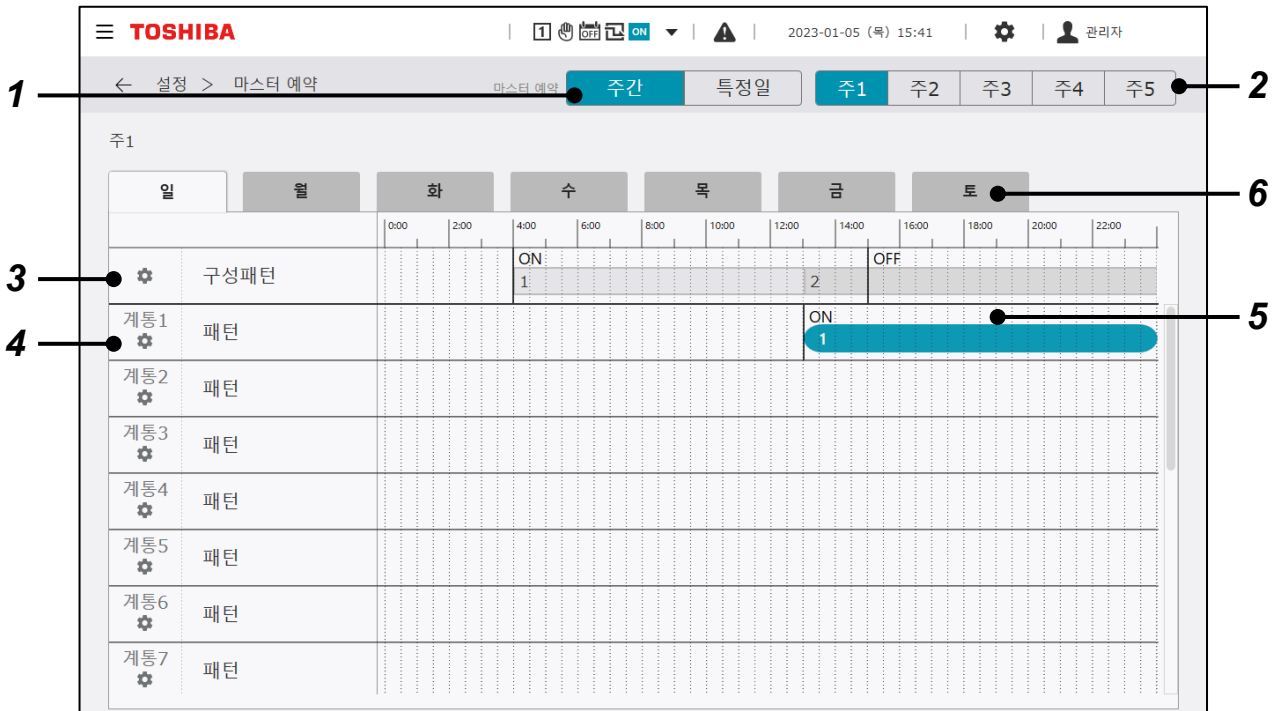
번호	항목	기능
5	현재 시간 표시	타임라인에 현재 시간을 표시합니다.
6	스크롤 바	스케줄 표시 영역을 위아래로 스크롤합니다.
7	마스터 예약	터치 조작으로 마스터 예약 내용을 가져와 실행예약으로 확장합니다.

**실행예약에서 편집 가능한 항목**

전체 계통	<ul style="list-style-type: none"> <li>구성패턴</li> <li>GC 운전/정지 실행</li> </ul>
각 계통	<ul style="list-style-type: none"> <li>운전패턴</li> <li>운전/정지 실행</li> <li>계통 설정온도</li> </ul>

**마스터 예약**

년간스케줄 설정으로 선택할 “주간예약”과 “특정일예약” 내용을 편집합니다.



**표시 항목**

번호	항목	기능
1	주간예약과 특정일예약 전환	터치 조작으로 주간예약과 특정일예약의 표시를 전환합니다.
2	주간예약 및 특정일예약 선택	주간예약을 선택한 경우 편집할 주간예약을 주간예약 1~주간예약 5 에서 선택합니다. 특정일을 선택한 경우 특정일 1~특정일 5 에서 선택합니다.
3	GC 스케줄 편집	구성패턴 스케줄 및 GC의 운전/정지 실행 스케줄을 설정할 수 있습니다. 터치 조작으로 설정 변경 대화상자를 표시합니다.
4	각 계통 스케줄 편집	운전패턴 스케줄, 운전/정지 실행, 설정온도 변경 실행을 계통별로 설정할 수 있습니다. 터치 조작으로 설정 변경 대화상자를 표시합니다.

번호	항목	기능
5	스케줄 표시 영역 설정	현재 설정되어 있는 스케줄 내용을 타임라인에 표시합니다.
6	요일 선택	주간예약을 선택한 경우 편집할 요일을 선택합니다.

마스터 예약으로 편집 가능한 항목(주간예약/특정일예약)

전체 계통	<ul style="list-style-type: none"> <li>구성패턴</li> <li>GC 운전/정지 실행</li> </ul>
각 계통	<ul style="list-style-type: none"> <li>운전패턴</li> <li>운전/정지 실행</li> </ul>

편집 화면

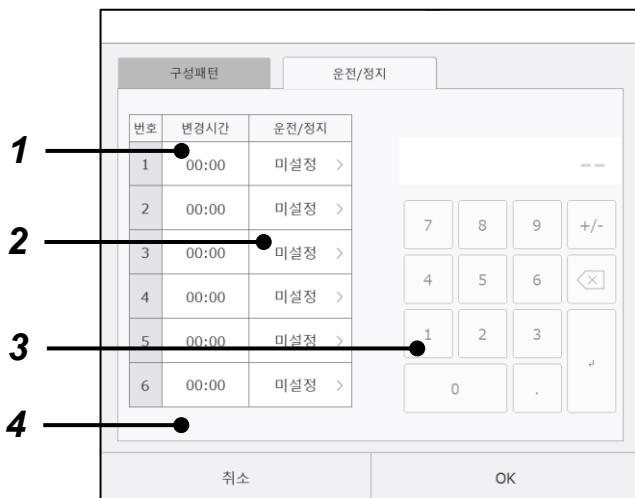
구성패턴 편집 및 전계통의 운전/정지 실행을 편집하기 위한 패널

구성패턴 변경



번호	항목	기능
1	변경시간	패턴 변경시간을 표시하고 선택할 수 있습니다. 선택한 변경시간 필드의 배경이 청색으로 표시됩니다.
2	패턴 선택	터치 조작으로 적용할 구성패턴 수를 선택합니다. 1~8 또는 OFF 중에서 패턴을 선택합니다.
3	변경시간 입력	선택한 변경시간의 값을 입력합니다. 00:00~23:59 사이의 값을 설정할 수 있습니다.
4	참고 표시	참고를 표시합니다. 자세한 것은 별표를 참조하십시오.

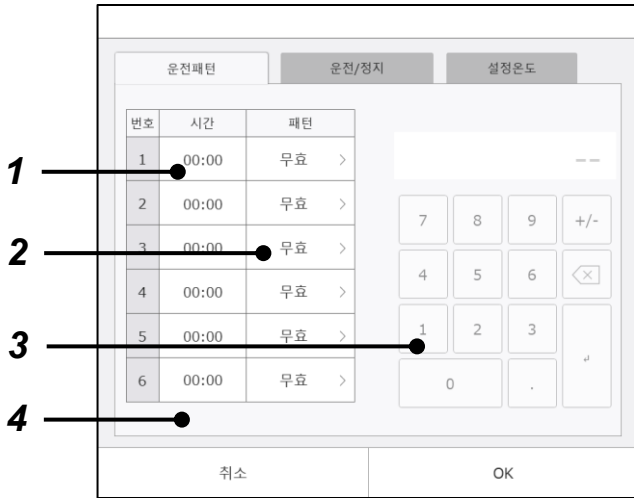
GC 운전/정지 실행 변경



번호	항목	기능
1	변경시간	실행 적용 시간을 표시하고 선택할 수 있습니다. 선택한 변경시간 필드의 배경이 청색으로 표시됩니다.
2	GC 운전/정지 실행	터치 조작으로 GC 운전/정지 실행을 선택합니다. OFF, 운전, 정지 중에서 선택합니다.
3	변경시간 입력	선택한 변경시간의 값을 입력합니다. 00:00~23:59 사이의 값을 설정할 수 있습니다.
4	참고 표시	참고를 표시합니다. 자세한 것은 별표를 참조하십시오.

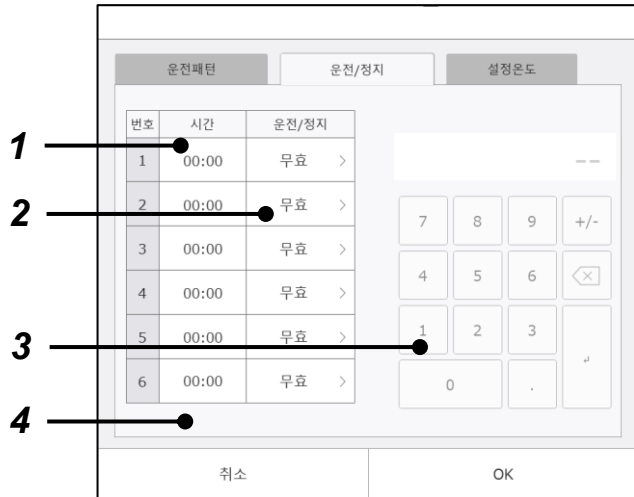
계통 스케줄 편집 패널

운전패턴 변경



번호	항목	기능
1	시간	패턴 변경시간을 표시하고 선택할 수 있습니다. 선택한 변경시간 필드의 배경이 청색으로 표시됩니다.
2	패턴 선택	적용할 운전패턴의 번호를 선택합니다. 1~8 또는 OFF 중에서 패턴을 선택합니다.
3	변경시간 입력	선택한 변경시간의 값을 입력합니다. 00:00~23:59 사이의 값을 설정할 수 있습니다.
4	참고 표시	참고를 표시합니다. 자세한 것은 별표를 참조하십시오.

계통 운전/정지 실행 변경



번호	항목	기능
1	시간	실행 적용 시간을 표시하고 선택할 수 있습니다. 선택한 변경시간 필드의 배경이 청색으로 표시됩니다.
2	운전/정지 선택	선택한 계통의 운전/정지 실행은 OFF, 운전, 정지 중에서 선택합니다.
3	시간 입력	선택한 변경시간의 값을 입력합니다. 00:00~23:59 사이의 값을 설정할 수 있습니다.
4	참고 표시	참고를 표시합니다. 자세한 것은 별표를 참조하십시오.

계통 설정온도 변경



번호	항목	기능
1	시작시간	설정온도를 적용할 시작 및 종료시간을 표시하고 선택할 수 있습니다.
2	종료시간	선택한 변경시간 필드의 배경이 청색으로 표시됩니다.
3	설정온도	적용할 설정온도를 입력합니다.
4	시간 입력	선택한 시작 및 종료시간의 값을 입력합니다. 00:00~23:59 사이의 값을 설정할 수 있습니다.
5	참고 표시	참고를 표시합니다. 자세한 것은 별표를 참조하십시오.
6	미설정	설정온도를 미설정으로 설정하려면 체크 박스를 ON으로 설정합니다.

**참고 표시**

설정된 스케줄에 이상이 있을 경우 표시됩니다.

표시	동작 또는 원인
참고 1	목록에 설정된 시간과 순서를 확인합니다.
참고 2	종료시간이 시작시간보다 빠릅니다. 확인하십시오.

**참고**

참고 1: 1 일에 설정할 수 있는 6 개의 데이터 세트 중 설정 시간은 시간순으로 등록해야 합니다.

시간은 가장 빠른 것부터 늦은 순서로 등록해야 합니다.

참고 2: 1 일에 설정할 수 있는 6 개의 데이터 세트 중 하나라도 건너뛴 수 없습니다.

한 데이터 세트에 무효가 설정된 경우 후속 데이터 세트는 무효만 설정할 수 있습니다.

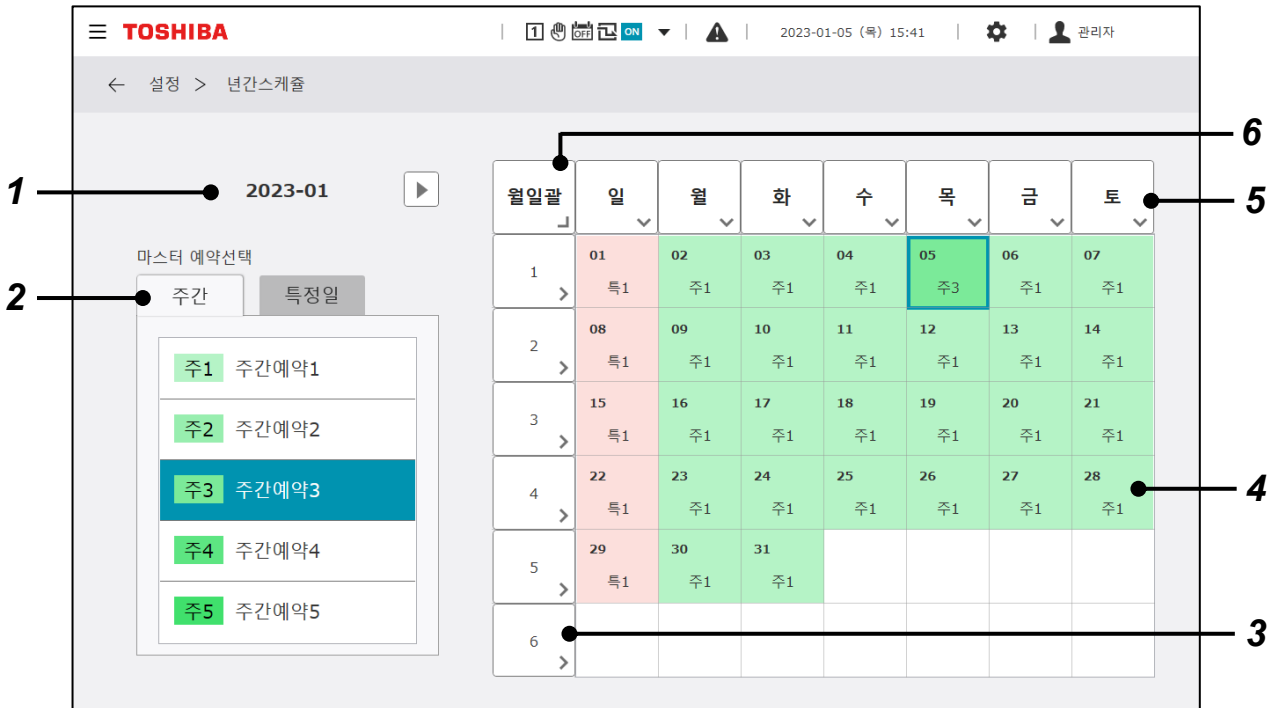
참고 3: 스케줄 설정 항목인 운전/정지 실행 변경, 패턴 변경은 설정 시간에 1 회만 작동합니다.

시작 및 종료시간은 설정온도 변경 설정에 대해서만 설정해야 합니다. 2 일 연속으로 설정하는 경우에는 1 일의 설정 종료시간을 23:59 으로 설정하고 다음 날의 설정 시작시간을 00:00 로 설정하고 동일한 설정온도 값을 설정합니다.

참고 4: 운전/정지 실행 및 패턴 변경은 펄스 신호입니다.

## 년간스케줄

조회 월을 기준으로 12개월간의 주간예약/특정일예약을 할당합니다.



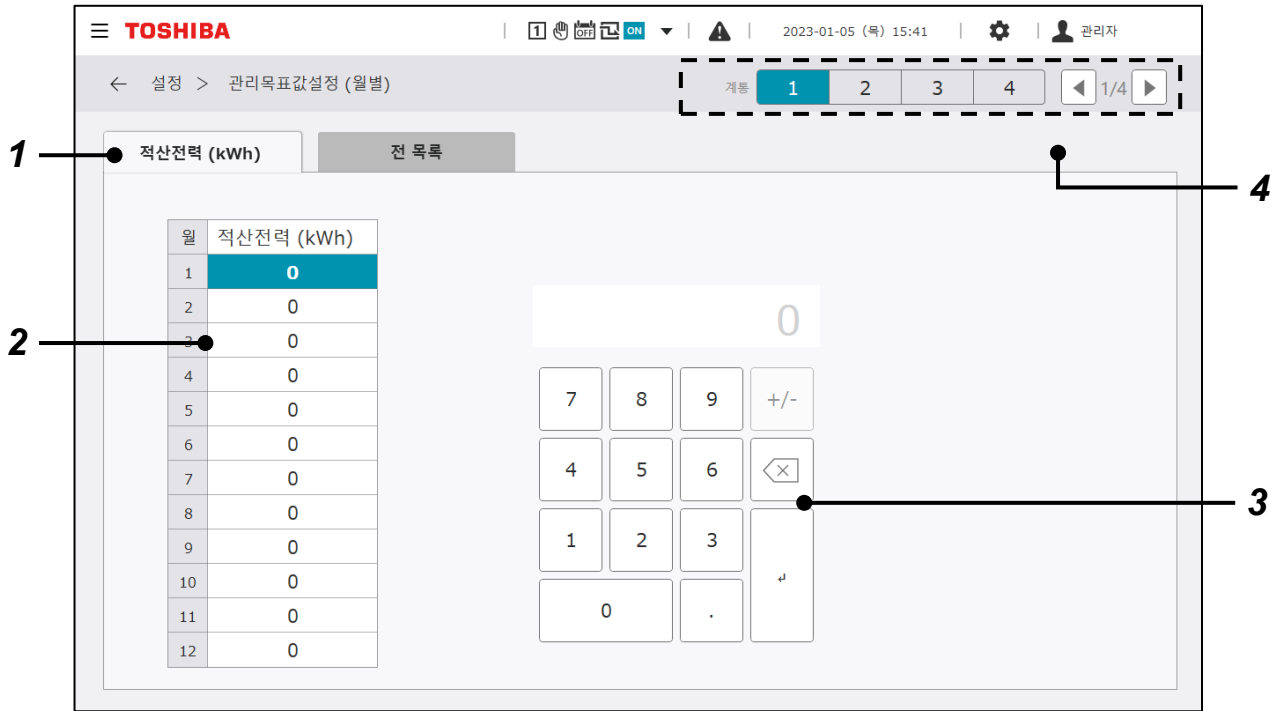
## 표시 항목

번호	항목	기능
1	스케줄 설정 월 선택	마스터 예약을 설정할 월을 선택합니다. 선택한 월의 달력을 표시합니다.
2	마스터 예약 선택	“주간”과 “특정일” 탭을 전환하여 할당할 마스터 예약을 선택합니다(주간예약은 1~5, 특정일예약은 1~5). 초기값은 주간예약 1입니다.
3	1주일 스케줄을 한 번에 적용하는 버튼	주 버튼을 조작하면 선택된 마스터 예약이 표시된 달력의 해당 주의 날짜에 적용됩니다.
4	매일 개별적으로 스케줄을 적용하는 버튼	달력에서 날짜를 조작하면 선택한 마스터 예약이 개별적으로 적용됩니다.
5	요일별 스케줄을 한 번에 적용하는 버튼	요일 버튼을 조작하면 선택된 마스터 예약이 표시된 달력의 해당 요일에 적용됩니다.
6	1개월 스케줄을 한 번에 적용하는 버튼	“월일괄” 버튼을 조작하면 선택된 마스터 예약이 표시된 달력의 모든 날에 적용됩니다.

## 10-4 에너지관리 설정

### 관리목표값설정

계통별, 에너지 종류별로 월별 에너지 사용량 관리목표값을 설정할 수 있습니다.  
이 화면에서 설정한 관리목표값은 에너지 사용량 그래프로 표시됩니다.



### 표시 항목

번호	항목	기능
1	편집할 에너지 종류 선택	터치 조작으로 대상 에너지 종류를 표시하는 탭을 선택합니다.
2	관리목표값설정(월별) 표시(선택)	현재 설정된 월별 값이 표시됩니다. 터치 조작으로 편집할 월 값을 선택합니다.
3	설정값 변경	설정값 변경 패널을 이용하여 선택한 설정값을 편집할 수 있습니다.
4	계통 전환 버튼	표시할 계통을 전환합니다.

## 제어 대상 - 전 목록

계통별, 에너지 종류별로 월별 에너지 사용량 관리목표값을 확인할 수 있습니다.

The screenshot shows a web interface for Toshiba energy management. The top navigation bar includes the Toshiba logo, system status icons, the date and time (2023-01-05 (목) 15:41), and a user profile icon labeled '관리자'. Below the navigation bar, there is a breadcrumb trail: '← 설정 > 관리목표값설정 (월별)'. To the right of the breadcrumb, there are tabs for '계통' (System) with sub-tabs 1, 2, 3, and 4. Tab 1 is selected. Below the tabs, there are two main sections: '적산전력 (kWh)' (Accumulated Power) and '전 목록' (List of Power). The '전 목록' section contains a table with the following data:

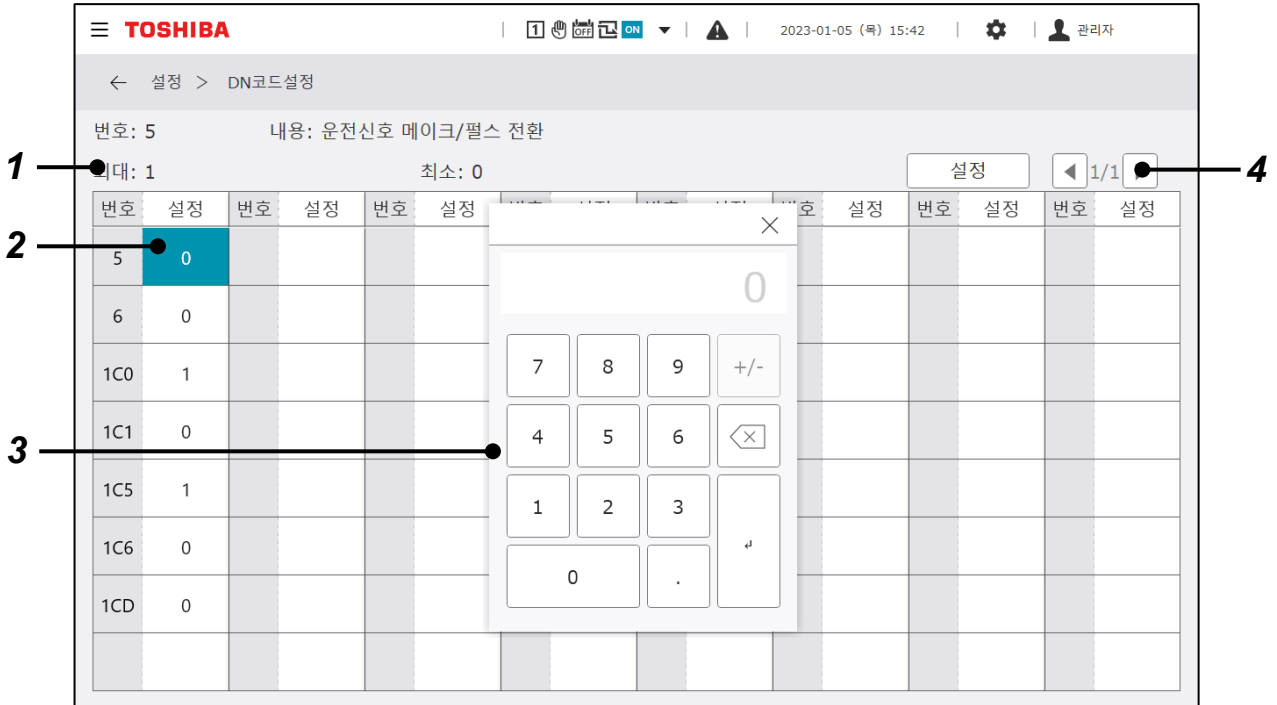
월	적산전력 (kWh)
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0



## 10-5 환경설정

### DN 코드설정

GC 조작과 관련된 각 설정값을 편집할 수 있습니다.



### 표시 항목

번호	항목	기능
1	선택한 항목 이름	선택한 DN 코드 항목의 정보를 표시합니다. (DN 코드 번호, 항목 이름, 최대, 최소, 다시 시작 ↻)
2	설정을 변경할 대상 선택	설정을 변경할 항목을 조작하여 선택합니다. 선택한 항목의 배경이 청색으로 표시됩니다.
3	설정 대화상자	설정을 변경할 항목을 선택하고 “설정” 버튼을 조작하여 설정 대화상자를 표시합니다. 조작 방법에 대한 자세한 것은 값 입력 패널의 설명 항목을 확인하십시오.
4	페이지 이동	(현재 표시 화면 수/전체 표시 화면 수)를 표시합니다. 터치 조작으로 표시 화면을 전환합니다.

### 설정 가능한 DN 코드

코드 번호	항목 이름	설정 설명	초기값	최대	최소	다시 시작
5	운전신호 발생/펄스 전환	운전신호를 메이크신호와 펄스신호 사이에서 변경할 수 있습니다. 0: 메이크/1: 펄스	0	1	0	불필요
6	리셋 고장 정지	초기 설정에서는 GC, MC, UC 중 하나를 “수동”으로 전환하면 고장이 리셋됩니다. 리셋 고장 정지를 1(ON)로 설정하면 정지 조작으로 고장을 리셋할 수 있습니다. 0: OFF/1: ON	0	1	0	필요
1C0	모드버스 포트 주소	모드버스 사양을 참조하십시오.	—	—	—	—

코드 번호	항목 이름	설정 설명	초기값	최대	최소	다시 시작
1C1	서비스 포트 주소	예를 들어, 원격 감시로 여러 그룹 컨트롤러를 감시하는 경우에는 주소를 변경하여 각각의 데이터를 얻을 수 있습니다.	0	255	0	필요
1C5	모드버스 주소 수정	모드버스 사양을 참조하십시오.	—	—	—	—
1C6	모드버스 지시 시작-정지/구성패턴/디맨드	모드버스 사양을 참조하십시오.	—	—	—	—
1CD	애플리케이션 닫기	애플리케이션을 닫을 수 있습니다. 1:끝	0	1	0	필요

### 입출력설정

운전/정지 신호 및 기타 외부 입력/출력 신호의 기능을 입출력보드에 할당합니다.

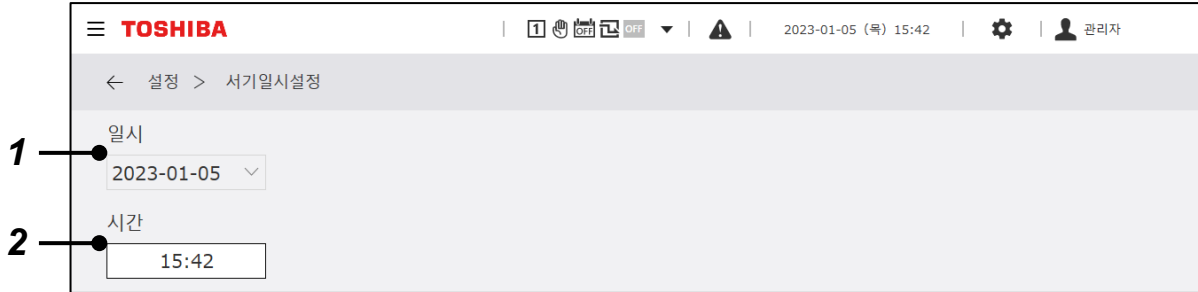
아래 화면에서 설정값을 변경할 수 있습니다. 설정값 변경은 서비스 담당자가 실시합니다. 문의해 주십시오.



## 시간 설정

GC 에 적용할 현재 시간(년/월/일/시/분)을 설정합니다.

이 화면에서 설정한 시간은 화면 표시, 데이터 저장, 연결된 기기와의 시간 동기화에 사용됩니다. 처음 시작할 때 설정해야 합니다.

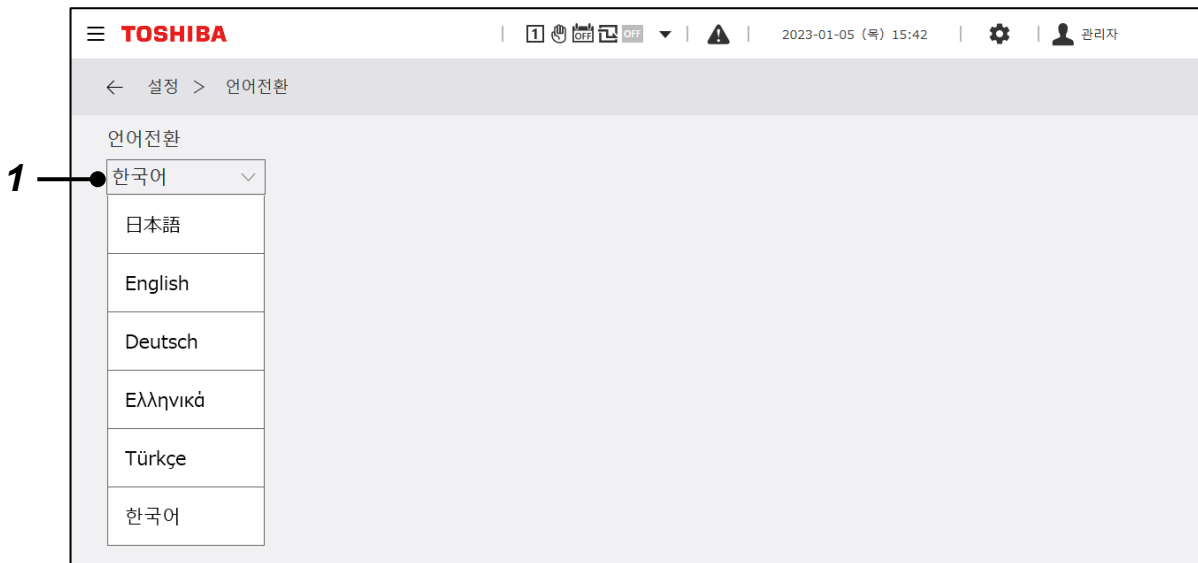


### 표시 항목

번호	항목	기능
1	년/월/일 선택	터치 조작으로 달력 패널을 표시하고 날짜를 선택합니다.
2	시간 선택	터치 조작으로 입력 패널을 표시하고 시간을 입력합니다.

### 언어전환

사용하는 언어로 전환합니다. 전환 후 PC 모니터 앱을 포함한 표시 소프트웨어가 다시 시작됩니다.



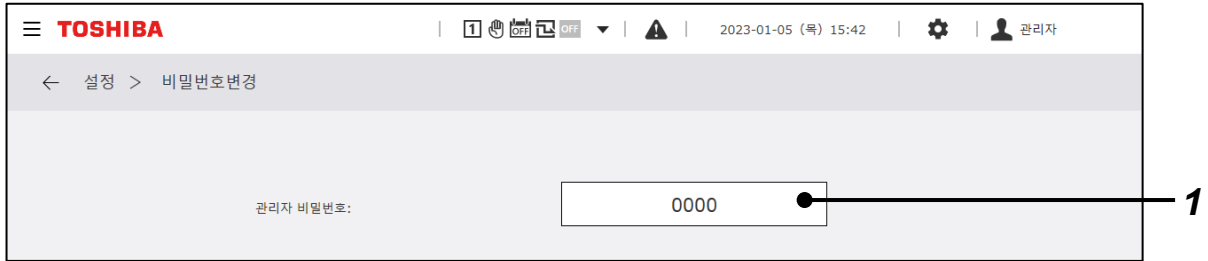
### 표시 항목

번호	항목	기능
1	언어전환	화면 표시에 사용할 언어를 선택합니다.

## 10-6 보수

### 비밀번호 입력

관리자 비밀번호를 설정합니다.



#### 표시 항목

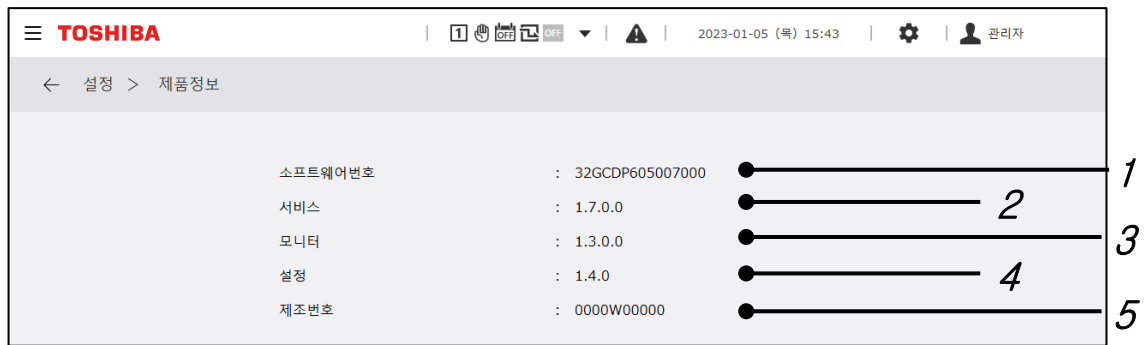
번호	항목	기능
1	관리자 비밀번호변경	관리자 비밀번호를 설정합니다. 터치 조작으로 입력 패널을 표시합니다.

#### 참고

참고 1: 관리자 비밀번호의 초기값은 “0000”입니다. 필요에 따라 변경하십시오.

### 제품정보

GC 소프트웨어 버전과 제품번호를 표시할 수 있습니다.

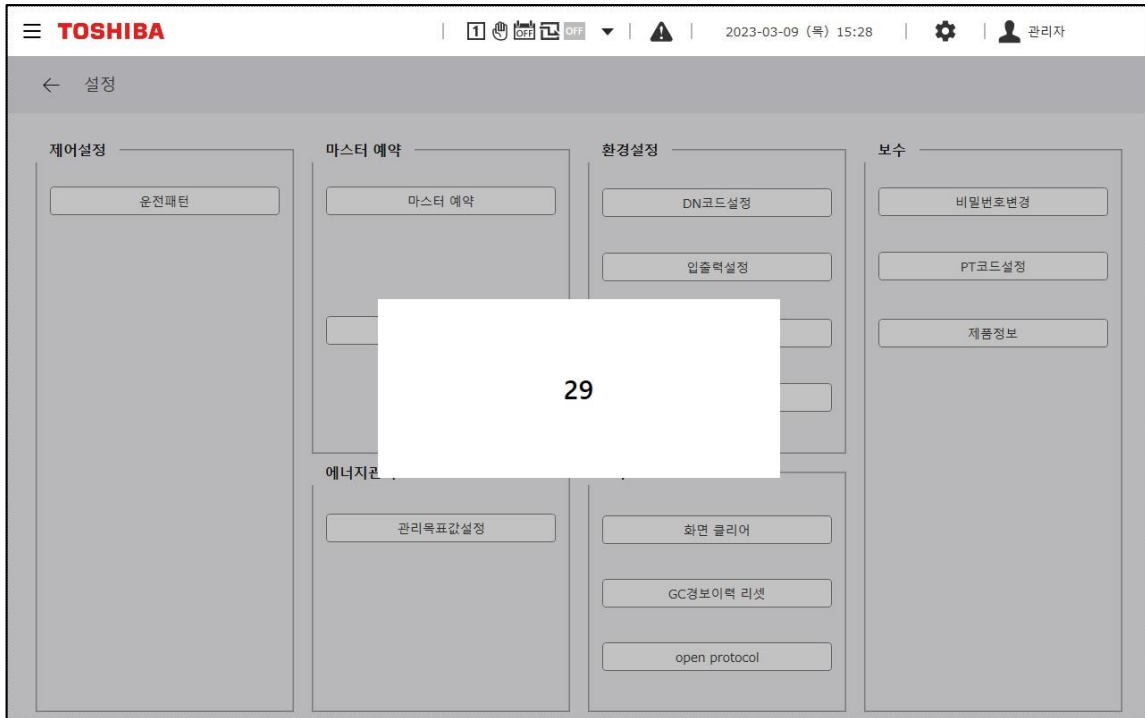


#### 표시 항목

번호	항목	기능
1	소프트웨어버전	GC 에 설치된 소프트웨어의 버전번호를 표시합니다.
2	서비스	제어 앱의 버전번호를 표시합니다.
3	모니터	모니터 앱의 버전번호를 표시합니다.
4	설정	설정 데이터의 버전번호를 표시합니다.
5	제조번호	GC 본체의 제조번호를 표시합니다.

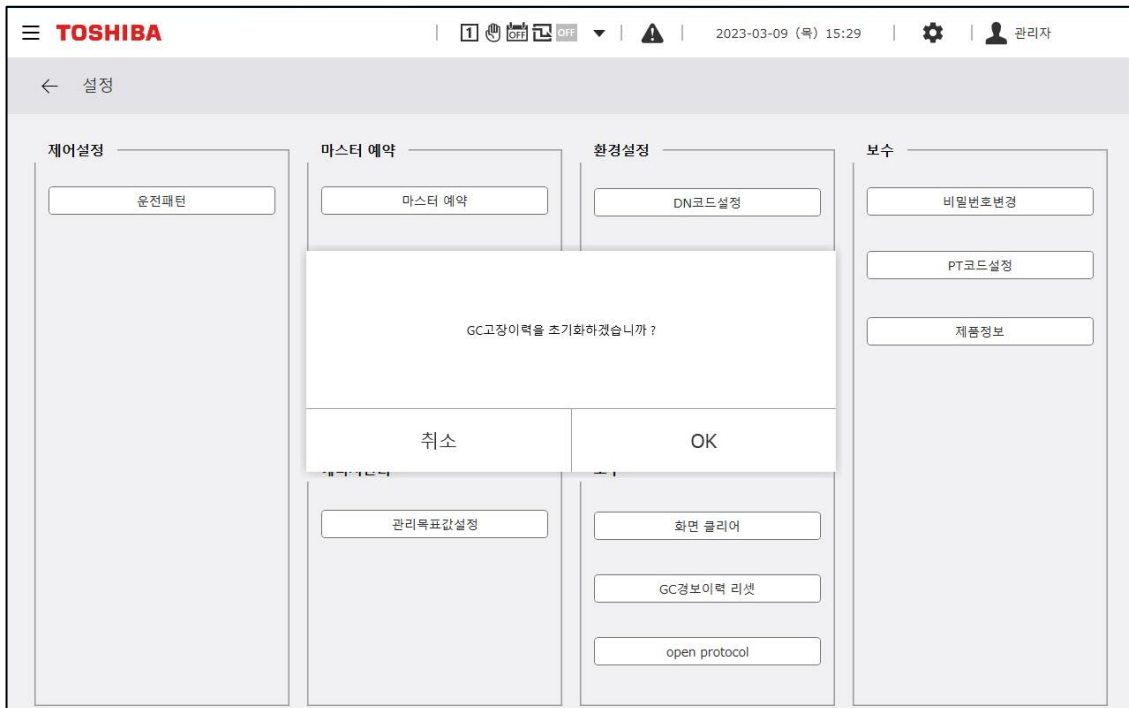
### 화면 클리어

표시 화면을 청소할 때 터치 패널의 조작을 잠그는 기능입니다. 이 메뉴를 조작한 후 30 초가 지나면 터치 패널이 정상으로 돌아와 터치 패널을 조작할 수 있습니다.



### GC 경보이력 리셋

GC 경보이력을 리셋할 수 있습니다. 이 메뉴를 조작하여 표시되는 패널에서 “OK” 버튼을 선택하여 리셋을 실행합니다. 이 패널에서는 MC 및 UC의 고장 리셋을 실행할 수 없습니다. 각 MC에서 리셋을 실행합니다.




## 공개 프로토콜

모드버스 TCP, BACnet 및 PC 모니터의 IP 어드레스를 설정합니다.

The screenshot shows the Toshiba web interface for configuring open protocols. The top navigation bar includes the Toshiba logo, a menu icon, and a user profile icon labeled '관리자'. The breadcrumb trail is '< 설정 > open protocol'. Three tabs are visible: 'Modbus TCP', 'BACnet' (which is the active tab), and 'PCMonitor'. The configuration area contains three rows of input fields:

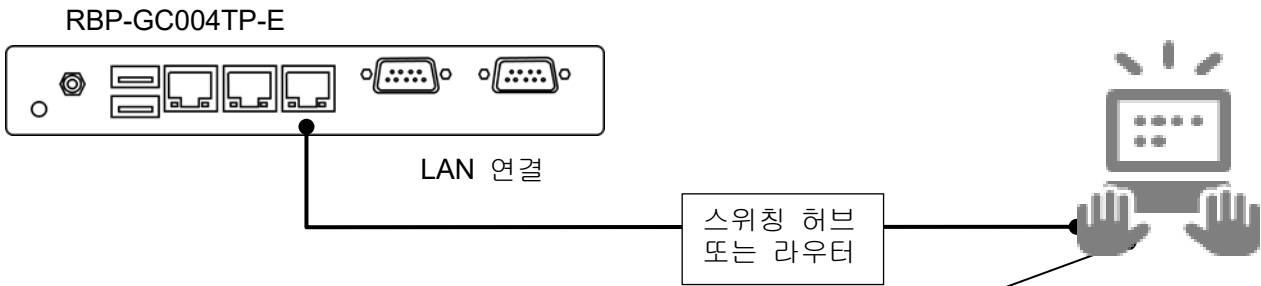
Field	Value
IP Address	192.168.0.122
Subnet Mask	255.255.255.0
Port No	502

# 11 PC 모니터 앱

 금지사항	그룹 컨트롤러를 인터넷에 연결할 수 없습니다. 절대 인터넷에 연결하지 마십시오. 인터넷에 연결하여 발생하는 문제에 대해 본사는 책임을 지지 않습니다. 근거리 통신망에만 연결할 수 있습니다.
---	---

## 11-1 개요

그룹 컨트롤러(GC)와 네트워크로 연결된 PC 에 PC 모니터 앱을 설치하면 PC 화면에 GC 조작 화면을 표시하여 실시간으로 데이터를 취득, 표시, 업데이트할 수 있다.



PC 모니터 앱이 설치된 PC 에는 GC 정보가 실시간으로 표시됩니다.

그림 PC 모니터 앱이 설치된 PC 와 그룹 컨트롤러를 연결한 경우의 그림

### 참고

- 참고 1: PC 모니터 앱의 기능을 사용하려면 도시바 캐리어 서비스 담당자가 GC 측에 설정을 해야 합니다.
- 참고 2: PC 모니터 앱을 사용하려면 GC 를 사용할 PC 에 연결하기 위해 LAN 케이블이 필요합니다.
- 참고 3: GC 에 연결된 장치의 모델에 따라 조작할 수 있는 기능 및 표시할 수 있는 항목이 제한될 수 있습니다.
- 참고 4: PC 모니터 앱의 표시 시간은 GC 측에서 받은 설정 시간을 사용합니다.  
미리 GC 측에서 시간을 설정하십시오.
- 참고 5: 사용하는 PC 의 OS 및 환경에 따라 디자인 표시가 약간 다를 수 있습니다.
- 참고 6: 터치 패널과 PC 모니터 앱에서 동일한 조작을 실행한 경우 마지막에 실행한 조작이 우선합니다.
- 참고 7: 여러 장치에 연결되어 있는 경우에는 PC 모니터 앱의 작동을 보장하지 않습니다.

## 11-2 설치 조건

PC 모니터 앱을 시작하려면 먼저 사용하는 PC 에 Microsoft .NET Framework 가 설치되어 있어야 합니다. PC 모니터 앱이 정상 작동하기 위해서는 사용하는 PC 의 작동 환경이 아래 조건을 만족해야 합니다.

<확인된 운영 체제 버전>

- Microsoft Windows 10(64 비트)
- Windows 10 1803 버전

<Microsoft .NET Framework 버전>

- .NET Framework 4.7.2 이상

참고: 다음의 설치 작업을 실행하려면 먼저 사용하는 PC 에 관리자 권한으로 로그인하십시오.

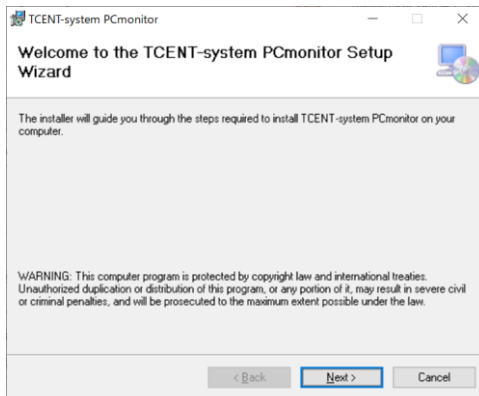


### 11-3 설치 방법

다음은 Windows 10(64 비트)에서 앱을 설치하는 방법을 설명합니다.

- 1 사용하는 PC의 바탕화면에 “setup.PCmonitor” 폴더를 복사합니다.
- 2 setup\_Monitor\_PC.exe를 더블 클릭합니다.
- 3 설치에 사용할 언어를 선택하고 “OK”를 클릭합니다. (그림 1)
- 4 조건이 충족되지 않은 경우에는 필요한 소프트웨어를 설치하는 화면이 표시됩니다. “Install(설치)”를 클릭합니다.
- 5 다시 시작 확인 대화상자가 표시되면 “Yes(예)”를 클릭합니다.
- 6 PC가 다시 시작되면 자동으로 설치 준비 대화상자가 표시됩니다.
- 7 “Next(다음)”를 클릭합니다. (그림 1)

(그림 1)

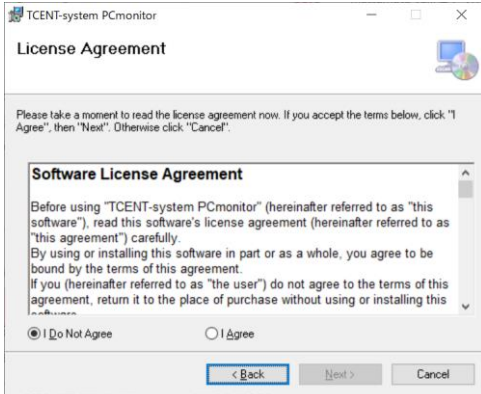


8 “I Agree(동의)”를 선택하고 “Next(다음)”를 클릭합니다. (그림 2)

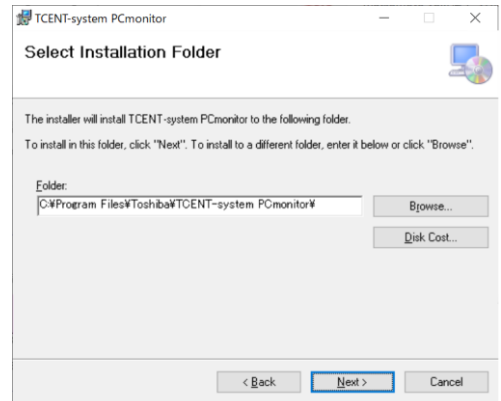
9 앱 저장 폴더와 사용자를 선택하고 “Next(다음)”를 클릭합니다. (그림 3)

\* 초기 저장 폴더는 “C:\Program Files\Toshiba\TCENT-system PCmonitor\”입니다.

(그림 2)



(그림 3)

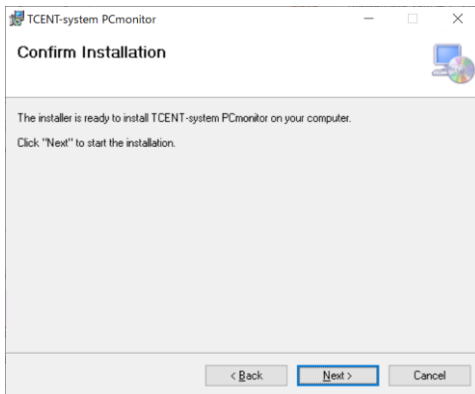


10

“Next(다음)”를 클릭하여 설치를 시작합니다. (그림 4)

11 사용자 계정 제어 메시지 대화상자가 표시되면 “Yes(예)”를 선택합니다.

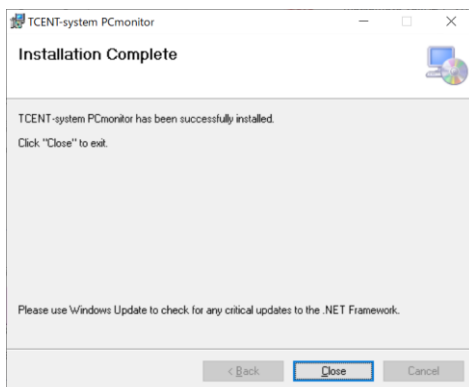
(그림 4)



12 설치  
13 설치

진행 중 화면이 표시됩니다.  
완료 대화상자가 표시되면 “Close(닫기)”를 클릭합니다. (그림 5)

(그림 5)



14 바탕 화면에 “Group Controller Series4 PCmonitor” 바로가기 아이콘이 생성됩니다. (그림 6)

(그림 6)



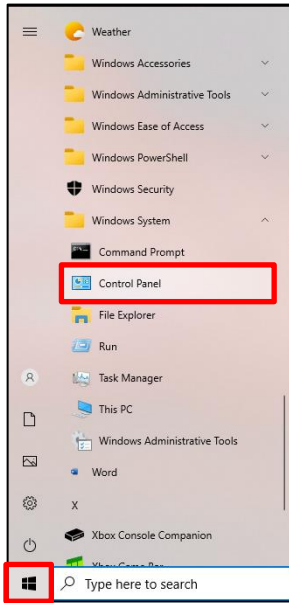
## 11-4 제거 방법

여기에서는 PC 모니터 앱을 제거하는 방법을 설명합니다.

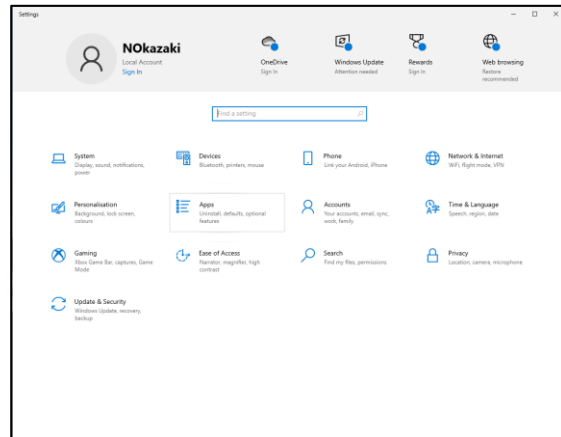
다음은 Windows 10(64 비트)에서 앱을 제거하는 방법을 설명합니다.

- 1 사용하는 PC 에 관리자 권한을 가진 계정으로 로그인합니다.
- 2 [시작] 버튼→[Windows 시스템]→[제어판]을 선택합니다. (그림 1)
- 3 제어판이 표시되면 표시 방법을 [범주]로 설정하고 [앱]을 선택합니다. (그림 2)

(그림 1)



(그림 2)



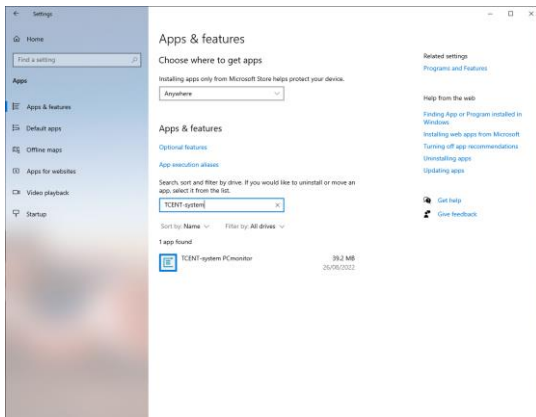
- 4 표시된 목록에서 “TCENT-system PCmonitor”를 찾아 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 “제거”를 선택합니다.

(그림 3)

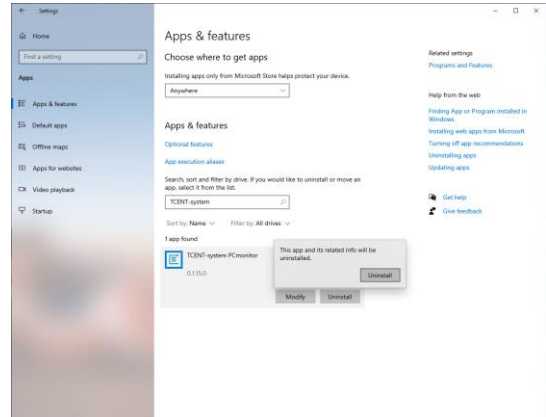
“이 앱과 관련 정보가 제거됩니다.”라는 대화상자가 표시됩니다. “제거”를 선택합니다. (그림 4)

- 5 사용자 계정 제어 대화상자가 표시되면 “예”를 선택합니다.

(그림 3)



(그림 4)



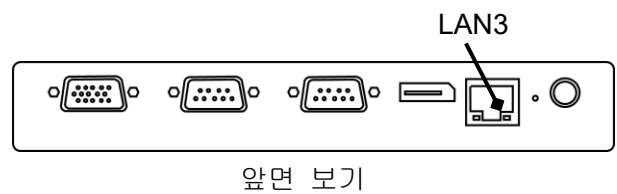
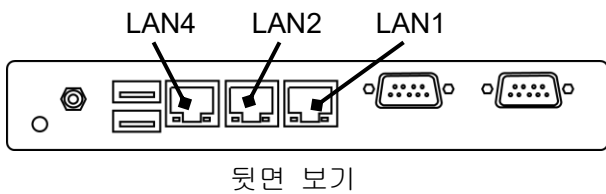
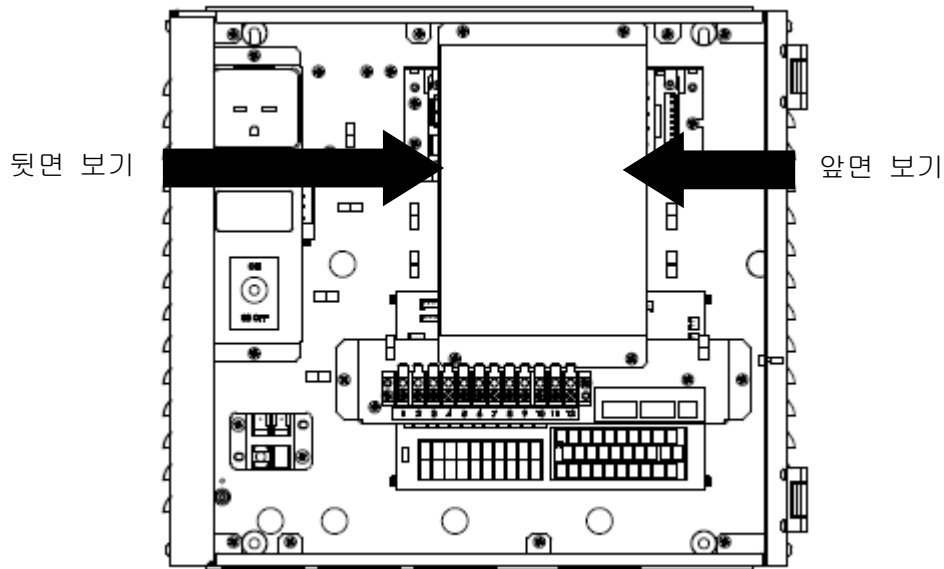
- 제거할 프로그램 목록을 확인합니다. “TCENT-system PCmonitor”를 찾을 수 없으면 제거가 완료된 것입니다.

## 11-5 그룹 컨트롤러에 연결

### 네트워크 연결 가이드

다음은 PC 모니터 앱이 설치된 PC 와 그룹 컨트롤러(이하 본 설명서에서 GC 라고 함)를 연결하는 방법을 설명합니다.

- PC 모니터 앱과 연결하려면 LAN1 을 사용합니다. 스위칭 허브 또는 라우터를 통해 LAN 연결을 합니다.



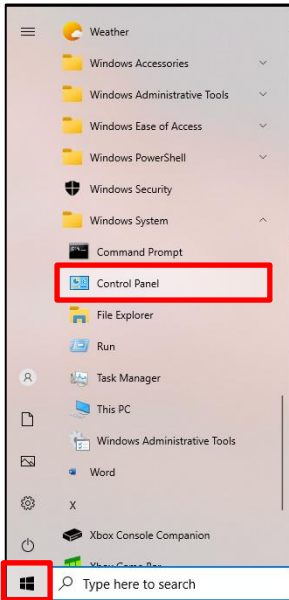
## PC 모니터 앱을 위한 PC 설정

### IP 어드레스 설정

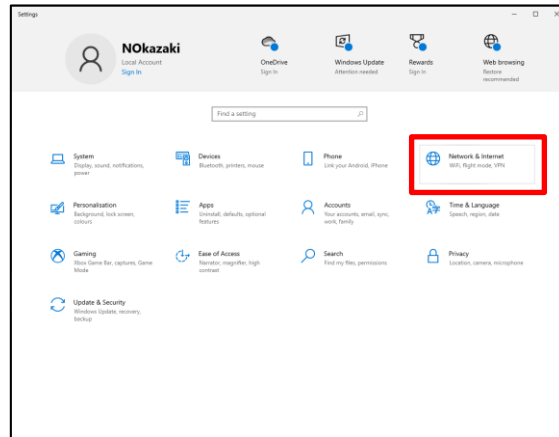
<Windows 10>

- 1 사용하는 PC 에 관리자 권한을 가진 계정으로 로그인합니다.
- 2 [시작] 버튼→[Windows 시스템]→[제어판]을 선택합니다. (그림 1)
- 3 제어판이 표시되면 [네트워크 및 인터넷]을 선택합니다. (그림 2)

(그림 1)

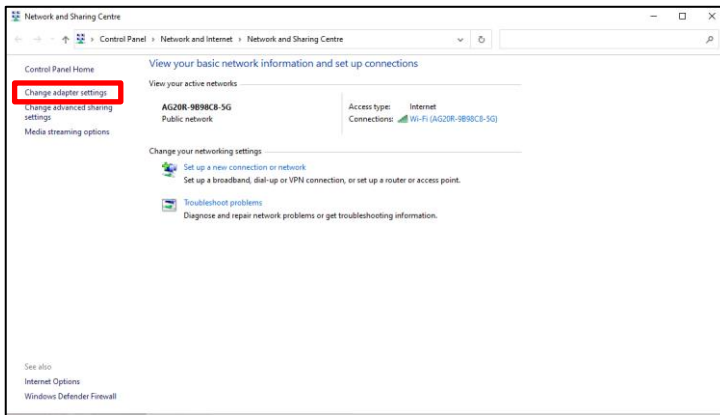


(그림 2)



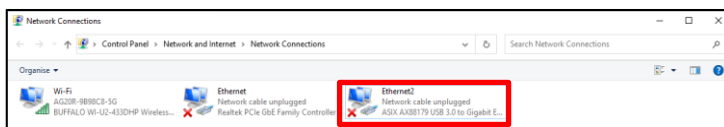
- 4 [어댑터 설정 변경]을 선택합니다. (그림 3)

(그림 3)



- 5 해당 네트워크를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [속성]을 선택합니다. (그림 4)

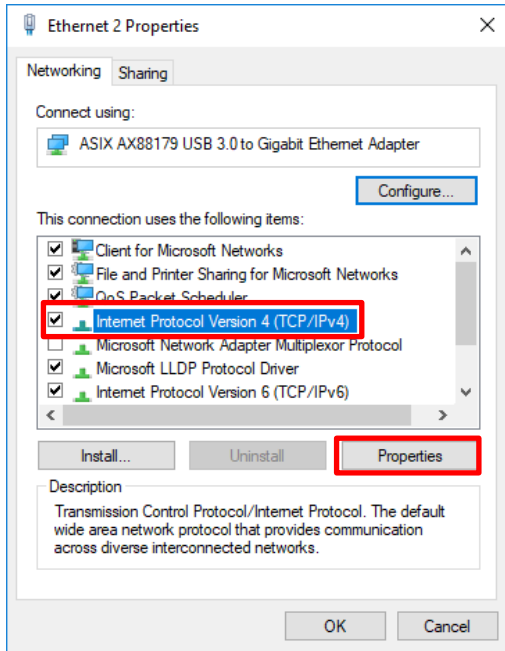
(그림 4)



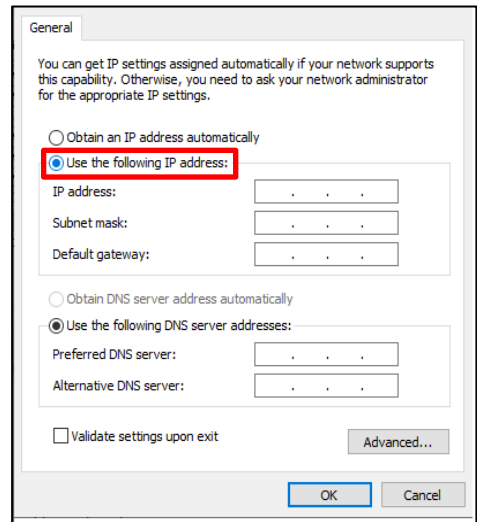
- 6 [인터넷 프로토콜 버전 4(TCP/IPv4)] 옆의 체크 박스를 누르고 [인터넷 프로토콜 버전 4(TCP/IPv4)]를 선택하고 [속성]을 클릭합니다. (그림 5)
- 7 “다음 IP 어드레스 사용”을 선택하고 GC 측의 설정값에 따라 IP 어드레스와 서브넷 마스크의 설정을 변경합니다. (GC 설정값이 초기값인 경우: PC 모니터 앱의 IP 어드레스를 192.168.1.\*\*\*(여기에서

\*\*\*는 40 이외), 서브넷 마스크는 255.255.255.0 으로 설정합니다. GC 측의 설정값을 변경한 경우에는 GC 측의 설정값에 따라 PC 모니터 앱의 설정을 변경합니다. GC 측의 IP 어드레스를 변경하는 방법은 “개방형 프로토콜”을 참조하십시오.) 설정값을 변경한 후 [OK] 버튼을 클릭합니다. (그림 6)

(그림 5)



(그림 6)



8 모든 화면을 닫습니다.

## 11-6 애플리케이션 시작 및 종료

### 애플리케이션 시작

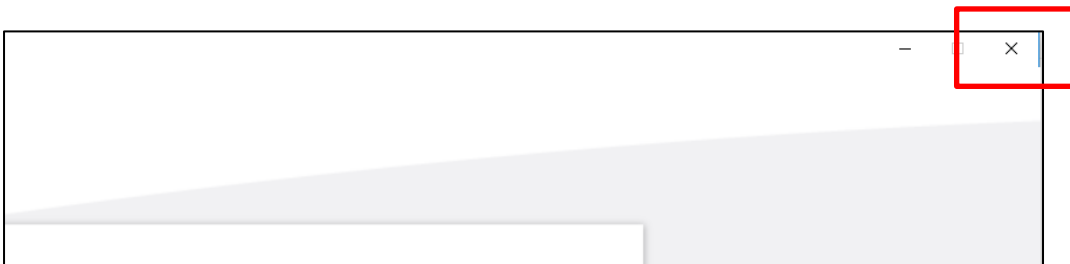
- 1 애플리케이션 설치 후 바탕 화면에 생성된 “Group Controller Series4 PCMonitor” 바로가기 아이콘을 더블 클릭합니다.



- 2 로그인 화면이 표시됩니다.  
자세한 것은 “5-3 로그인 조작”을 참조하십시오.

### 애플리케이션 종료

애플리케이션 실행 중에 화면 우측 상단의 “×” 버튼을 클릭하면 애플리케이션 화면이 사라지고 애플리케이션이 종료됩니다.



## 12 소프트웨어 라이선스 계약

“Group Controller Series4 PCMONITOR”(이하 “본 소프트웨어”라고 함)를 사용하기 전에 본 소프트웨어 라이선스 계약(이하 “본 계약”이라고 함)을 잘 읽어 주십시오. 본 소프트웨어를 전부 또는 일부 사용하거나 설치함으로써 귀하(이하 “사용자”라고 함)는 본 계약 조건에 동의한 것으로 간주합니다. 본 계약 조건에 동의하지 않는 경우에는 본 소프트웨어를 사용하거나 설치하지 말고 본 소프트웨어를 판매점에 반납해 주십시오.

1. 본 계약에서 “본 소프트웨어”란, 본 계약과 함께 기록매체 또는 파일 형태로 배포되는 컴퓨터 프로그램 및 관련 정보 및 데이터(전자 문서를 포함하되 이에 국한되지 않음)를 말합니다. 본 소프트웨어에 포함되지 않은 것이 명시된 정보 또는 데이터는 제외됩니다.
2. Toshiba Carrier Corporation 은 본 소프트웨어에 대한 소유권 및 모든 지적 재산권을 보유합니다. 사용자는 본 계약 조건에 따르면 Toshiba Carrier Corporation 이 지정한 목적 또는 Toshiba Carrier Corporation 과 사용자가 합의한 목적으로만 본 소프트웨어를 사용할 수 있습니다.
3. 본 소프트웨어의 저작권은 Toshiba Carrier Corporation 에 있습니다. 본 소프트웨어는 저작권에 관련된 법률과 규정 및 국제 조약에 의해 보호받고 있습니다.
4. 사용자는 본 소프트웨어와 관련된 문서에 언급된 목적으로 본 소프트웨어를 복제하고 설치할 수 있습니다. 사용자는 사용자가 만든 본 소프트웨어의 복제본이 더 이상 필요하지 않은 경우 즉시 폐기해야 합니다. 상기의 경우를 제외하고 사용자는 본 소프트웨어를 복제할 수 없습니다.
5. 사용자는 본 소프트웨어를 역설계, 디컴파일, 디어셈블 또는 변경할 수 없습니다.
6. 사용자는 본 소프트웨어를 컴퓨터 네트워크나 인터넷을 통해 여러 사용자가 사용할 수 있는 상태로 놓아두지 말아야 합니다.
7. 사용자는 본 소프트웨어 또는 라이선스를 누구에게도 배포, 양도, 대여, 임대 또는 판매할 수 없으며 본 소프트웨어를 누구에게도 재라이선스할 수 없습니다.
8. 사용자는 본 소프트웨어에 대한 지적 재산권을 존중해야 합니다. 사용자는 본 소프트웨어가 기밀 정보임을 인정하고 본 소프트웨어가 제삼자에게 공개되지 않도록 하는 데 동의해야 합니다.
9. 사용자는 “외국환 및 외국무역에 관한 법률” 및 수출관리에 관한 관련 법령을 준수해야 합니다. 또한, 사용자는 미국 수출관리법 및 시행 규범뿐만 아니라 모든 관련 국가의 수출 관련 법률과 규정을 준수해야 합니다. 이 애플리케이션을 사용하기 전에 본 소프트웨어 라이선스 계약을 읽고 계약 조건에 동의해야 합니다.



10. 본 소프트웨어는 명시적 또는 묵시적 보증 없이 “있는 그대로” 라이선스가 부여됩니다. 또한, Toshiba Carrier Corporation 은 상품성 또는 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 하지 않습니다. Toshiba Carrier Corporation 은 본 소프트웨어의 품질과 성능에 대해 어떠한 보증이나 책임도 지지 않습니다. Toshiba Carrier Corporation 은 본 소프트웨어의 사용과 관련하여 또는 그 결과로 사용자에게 발생한 손해, 손실, 의무 또는 비용에 대해 책임을 지지 않습니다.
11. 사용자가 본 계약 조항을 위반하거나 사용자가 본 계약을 해제하는 경우 사용자는 즉시 본 소프트웨어를 제거 및 폐기하고/하거나 본 소프트웨어의 기록 매체 및 파일(남아 있는 모든 복제본 포함)을 Toshiba Carrier Corporation 에 반납해야 합니다.
12. Toshiba Carrier Corporation 은 사용자에게 통지하여 언제든지 본 소프트웨어의 사용을 중지하도록 사용자에게 요청할 권리를 가지고 있습니다. 또한, Toshiba Carrier Corporation 은 언제든지 본 소프트웨어를 수정하거나 개선할 수 있는 권리를 가지고 있습니다.
13. 본 계약은 일본 법률(준거법 선택 관련 규정 포함)의 적용을 받으며 일본 법률에 따라 해석됩니다.
14. 본 소프트웨어를 사용하는 장치는 인터넷에 연결할 수 없습니다. 절대 인터넷에 연결하지 마십시오. 인터넷에 연결하여 발생하는 문제에 대해 본사는 책임을 지지 않습니다. 근거리 통신망에만 연결할 수 있습니다.

-계약 끝-

## 13 소프트웨어 라이선스 정보

도시바 캐리어 “Group Controller Series4”에서 사용하고 있는 소프트웨어 라이선스 정보

도시바 캐리어 “Group Controller Series4”에 탑재된 소프트웨어 구성요소는 제삼자가 정한 최종 사용자 사용권 계약 또는 저작권 고지(이하 “EULAs”라고 함)에 따라 배포됩니다. 이러한 소프트웨어 구성요소를 사용하려면 사용하기 전에 아래의 “EULAs”의 문장을 잘 읽어 주십시오. 각 “EULA”는 도시바 캐리어 이외의 제삼자에 의한 계약이며 원본(영문)을 아래에 기재합니다.

도시바 캐리어 “Group Controller Series4”에서 사용하고 있는 프리 소프트웨어 구성요소에 관한 최종 사용자 사용권 계약의 원문(영어)입니다

소프트웨어 모듈	
Newtonsoft.Json	Exhibit A
Nlog	Exhibit B
Microsoft.Xaml.Behaviors.Wpf	Exhibit C

### Exhibit A

#### **Newtonsoft.Json**

Copyright (c) 2007 James Newton-King

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE

WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

### Exhibit B

#### **Nlog**

Copyright (c) 2004-2016 Jaroslaw Kowalski <jaak@jkowalski.net>, Kim Christensen, Julian Verdurmen

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following

conditions  
are met:

- \* Redistributions of source code must retain the above copyright notice,  
this list of conditions and the following disclaimer.
- \* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice,  
this list of conditions and the following disclaimer in the documentation  
and/or other materials provided with the distribution.
- \* Neither the name of Jaroslaw Kowalski nor the names of its  
contributors may be used to endorse or promote products derived from this  
software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Exhibit C

**Microsoft.Xaml.Behaviors.Wpf**

The MIT License (MIT)

Copyright (c) 2015 Microsoft

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

**Toshiba Carrier Corporation**  
555 KOKUBUNJI, TSUYAMA-SHI, OKAYAMA-KEN, JAPAN