

# ACCURA 2350-DCM

분전반 디지털 전력미터  
DC 전압/전류 계측모듈

**Distribution Panel Digital Power Meter  
DC Voltage/Current Measuring Module**

Enables Effective Monitoring of Field Facilities via  
Communication with Accura 2300[S]



## 알림사항

### 심볼

#### Caution



적절한 예방이 이루어지지 않은 경우 전기충격, 상해 또는 사망까지도 초래할 수 있는 위험 전압을 나타낸다.

#### Caution



적절한 예방이 이루어지지 않은 경우 상해 또는 제품 파손, 재산 손실을 일으킬 수 있는 위험상황을 나타낸다.

#### Note



제품 설치, 운영, 유지에 대한 주요한 지침사항을 나타낸다.



교류 전압 또는 전류를 나타낸다.



직류 전압 또는 전류를 나타낸다.

## 설치 시 주의사항

제품의 설치 및 작동은 고전압, 고전류 기기에 대한 교육을 받은 숙련자가 수행해야 한다.



#### Caution

현장에서 제품을 설치/사용하는 중 위험전압에 대한 부주의한 대응 시 사용자에게 심각한 상해 또는 사망을 초래할 수 있다.

- 설치, 시운전 및 작동에 대해 전문적인 지식을 갖춘 전문가가 장치를 설치해야 한다. 설치 담당자는 설명서에 명시된 다양한 안전 조치와 경고사항을 숙지해야 한다.
- 장치 설치 작업을 수행하기 전에 장치의 전원을 꺼야 한다.
- 적절한 전압 감지 장치를 이용하여 전압 입력 여부를 확인해야 한다.
- 장치 전원을 켤 때, 항상 적합한 정격 전압을 인가해야 한다.
- 장치 설치 시, 권장된 설치 지침에 따라 적합한 전기 패널에 설치해야 한다. 설치 주의사항을 어길 경우에는 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있다.

**Caution**

다음의 지침을 준수하지 않으면 기기에 심각한 손상이 발생할 수 있다.

장치를 올바르게 사용하기 위해 다음과 같은 사항을 확인해야 한다.

- 장치가 제대로 설치되었는지 확인한다.

## 매뉴얼에 대해

루텍은 제품문서에 명시된 제품사양 관련 내용을 사전통보 없이 바꿀 수 있습니다. 그러므로 당사는 고객이 제품 주문 전 매뉴얼과 제품사양에 대한 최신 규격을 미리 검토할 것을 권고합니다.

루텍은 고객과의 별다른 문서 협의사항이 없는 경우에, 제품응용에 대한 지원, 고객 시스템 디자인, 또는 제3자의 제품 이용으로 야기된 특허 또는 저작권 침해에 대한 책임을 지지 않습니다.

이 문서에 있는 정보는 내용의 정확성에 만전을 기합니다. 그러나 루텍은 문서오류에 대한 책임을 지지 않으며 사전통보 없이 수정할 권리를 보유합니다.

## 책임한계

관련준거법이 허용하거나 책임한계를 금지 또는 제한하지 않는 한, 해당 제품과 관련된 루텍의 책임은 제품에 대해 지불된 가격으로 제한됩니다.

## 보증정보

루텍은 판매한 제품과 소프트웨어 라이선스에 대해, 제품 수령일에서 현재까지 원구매자에게만 보증을 제공합니다.

보증을 받기 위해서는 제품 수령일부터 보증기간(2년) 이내에 구매한 제품에 재료 및 제작상의 중대한 결함이 없어야 합니다.

소프트웨어는 최신버전으로 제공되며 별도의 보증을 제공하지 않습니다.

원 구매자는 제품보증기간 내에 발생한 제품관련 문제사항에 대해 루텍으로 즉시 연락바랍니다.

보증기간 내 원 구매자로부터 제품관련 문제가 제기되면, 구매자가 있는 지역에 방문해서 제품문제를 진단하거나 제품을 당사로 배송(배송료:구매자 부담)받아 점검한 후 제품에 대한 수리 및 교체서비스를 무상으로 제공합니다.

구매한 제품이 보증기간을 초과하거나 제품의 문제가 보증조건에 해당되지 않는 경우, 루텍의 재량에 의해 수리/교체 및 환불 여부를 결정합니다.

## 보증조건이행 제한사항

제품의 중단없는 연속작동 또는 오류없는 작동, 정상적인 마모, 그리고 고객 전기시스템의 제거, 설치 또는 문제 해결에 따른 비용에 대해서는 보증을 제공하지 않습니다.

다음 요인들로 인한 결함사항은 보증대상에서 제외됩니다.

- 부적절한 사용(변경, 사고, 오용, 남용) 및 설치, 작동, 유지 보수 지침을 준수하지 않은 경우
- 무단 수정, 변경 또는 수리를 시도한 경우
- 해당 안전 표준 및 규정을 준수하지 않은 경우
- 운송 또는 보관 중 손상된 경우
- 불가항력적 천재지변이 발생한 경우(화재, 홍수, 지진, 폭풍우 피해, 과전압 및 낙뢰 등)
- 원래 식별 표시(상표, 일련 번호)가 손상, 변경, 제거된 경우

루텍은 상기 보증조건의 불이행에 대한 고객요구(구매제품과 관련된 손실, 손상, 또는 초래된 비용에 대해 원구매자 또는 그 소속직원, 대리인, 또는 계약자 가 제기한)를 제외한 그 어떤 요구에 대해서 책임을 지지 않습니다.

루텍의 직원 또는 대리인의 기술지원(고객 시스템설계에 대한)은 권장사항이 아닌 하나의 제안입니다. 그 제안의 실효성을 결정하는 책임은 원 구매자에게 있고, 원 구매자는 그 실효성 검증을 위해 충분히 제품을 시험(테스트)해야 합니다.

제품 및 관련 문서의 적합성을 결정하는 것은 원 구매자의 책임입니다. 원 구매자는 하드웨어나 소프트웨어의 결함으로 인해 제품의 100 % 가동시간 준수가 가능하지 않다는 점을 인지해야 합니다. 또한 원 구매자는 이러한 결함이나 고장이 제품의 오작동을 야기할 수 있다는 것을 인지해야 합니다.

대리점, 회사 또는 다른 독립체, 루텍 또는 여타 회사의 개인이나 직원은 그 어떤 이유로도 보증조건의 내용을 개정, 수정, 또는 확장할 수 있는 권한을 가지지 않습니다.

## 개정정보

Accura 2350-DCM 사용자 매뉴얼에 대한 release 정보는 아래와 같다.

Revision	날짜	설명
1.00	2018. 8. 27	초기 제작
1.01	2018. 9. 21	전류에 대한 정밀도 수정 및 전력/전력량에 대한 정밀도 표시 단독동작의 경우에만 Bus bar 전원 동작으로 수정
1.10	2018. 10. 18	Accura 2350-DCM-500V-80A 모듈 추가
1.20	2018. 12. 24	연결대수에 대한 Note 추가 전류 온도 drift 0.02 %로 수정, 이벤트 알람 용어 일관성 및 이벤트 알람 자동해제 추가 언급 전압/전류 이벤트를 일반적인 5채널 이벤트로 확장 변경
1.21	2019. 1. 22	Accura 2350-DCM-500V 모듈에 대한 연계동작 언급
1.22	2022. 2. 8	표지 이미지와 텍스트 변경, 인증 정보 변경 최신 매뉴얼에 맞추어 문서 업데이트
1.23	2022. 4. 19	히스테리시스 % 값에 대한 기준값 표기
1.30	2022. 12. 12	Accura 2350-DCM-50V/500V 모듈 최대 계측범위 60 V/550 V로 변경
1.40	2023. 7. 20	이벤트 데이터 관련 설명 추가: 10 ms 시간 해상도 확장

# 목차

<b>Chapter 1 Accura 2350-DCM 설치 및 결선</b> .....	<b>9</b>
설치하기 전.....	9
구성품.....	9
치수.....	10
설치.....	11
패널 설치.....	11
DIN-Rail 설치.....	12
전력선 결선.....	12
통신선 결선.....	13
<b>Chapter 2 Accura 2350-DCM 동작/설정</b> .....	<b>14</b>
장치구성 및 동작.....	14
전압 연결단자 및 제어전원.....	14
계측 및 이벤트.....	15
디지털출력 (DO).....	21
버튼동작.....	22
LCD 화면.....	23
동작모드.....	23
디스플레이.....	23
이벤트 알람.....	25
설정.....	26
<b>Chapter 3 Accura 2300[S] 동작/설정</b> .....	<b>29</b>
Accura 2300S 디스플레이.....	29
DCM 모듈 디스플레이.....	29
Accura 2300S 디스플레이 전체 맵.....	30
Accura 2300[S] 설정.....	31
DCM 모듈 설정.....	31
Accura 2300[S] 이벤트로그.....	31
LED/LCD 백라이트.....	31
DCM 모듈 이벤트로그.....	31
<b>Appendix A 사양</b> .....	<b>33</b>
<b>Appendix B 주문정보</b> .....	<b>36</b>

# 그림

Fig 1.1 Accura 2350-DCM 구성품 .....	9
Fig 1.2 Accura 2350-DCM 전면 .....	10
Fig 1.3 Accura 2350-DCM 후면 .....	10
Fig 1.4 Accura 2350-DCM 측면 .....	10
Fig 1.5 패널 설치 .....	11
Fig 1.6 DIN-Rail 설치 .....	12
Fig 1.7 전력선 결선 .....	12
Fig 1.8 통신선 결선 .....	13
Fig 2.1 Accura 2350-DCM 전면 .....	14
Fig 2.2 Data Aggregation over 10/20 ms .....	16
Fig 2.3 Data Aggregation Over 0.5 s .....	16
Fig 2.4 이벤트 블록도 .....	17
Fig 2.5 DO 이벤트 연동 .....	18
Fig 2.6 Over 이벤트 발생/알람 해제(종료 이벤트 후 SET 버튼에 의한 해제) .....	19
Fig 2.7 Over 이벤트 발생/알람 해제(종료 이벤트 전 SET 버튼에 의한 해제) .....	19
Fig 2.8 Under 이벤트 발생/알람 해제 .....	20
Fig 2.9 잔류레벨 미만의 전류 .....	20
Fig 2.10 DO 이벤트 연동 .....	21
Fig 3.1 DCM 모듈 칼럼의 디스플레이 화면 .....	29
Fig 3.2 채널 1 Over 이벤트 .....	31
Fig 3.3 채널 1 Under 이벤트 .....	31
Fig 3.4 이벤트 발생시각 .....	32



# Chapter 1 Accura 2350-DCM 설치 및 결선

- Accura 2300[S] 표기는 Accura 2300 또는 Accura 2300S를 의미한다.
- DCM 모듈은 Accura 2350-DCM 모듈에 대한 줄임 표기이다.

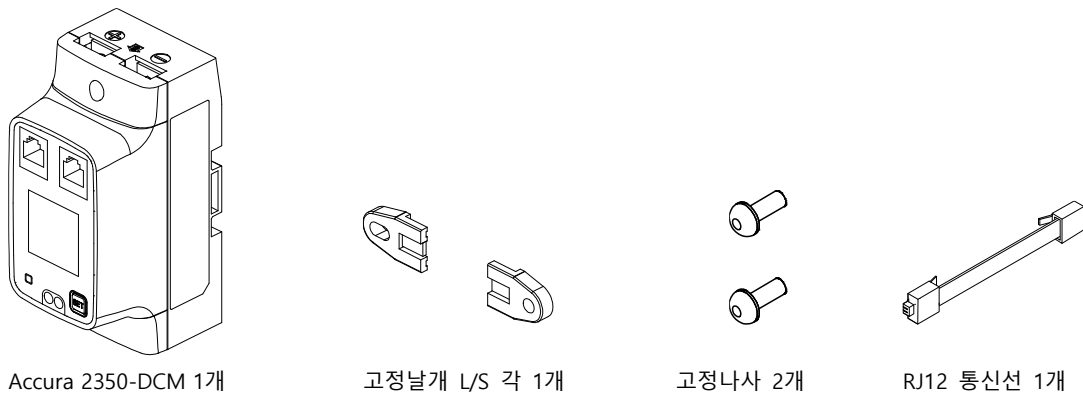
Accura 2300[S]와 통신선으로 연결하여 Accura 2300[S] LCD 화면을 통하여 DCM 모듈의 계측값을 확인하거나 설정을 편리하게 할 수 있다. Accura 2300과 Accura 2300S는 DCM 모듈과 연계동작에 있어서 기능적인 차이는 없으며, LCD 디스플레이 화면순서 및 표시하는 세그먼트가 조금 다르다.

Accura 2350-DCM-500V 모듈은 Accura 2300[S]와 통신선을 통한 연계동작만 가능하며, Accura 2350-DCM-50V 모듈은 연계동작과 단독동작(Stand-alone)이 가능하다.

## 설치하기 전

### 구성품

Fig 1.1 Accura 2350-DCM 구성품



## 치수

Fig 1.2 Accura 2350-DCM 전면

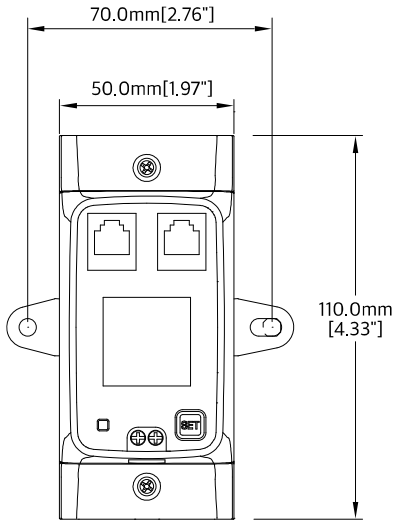


Fig 1.3 Accura 2350-DCM 후면

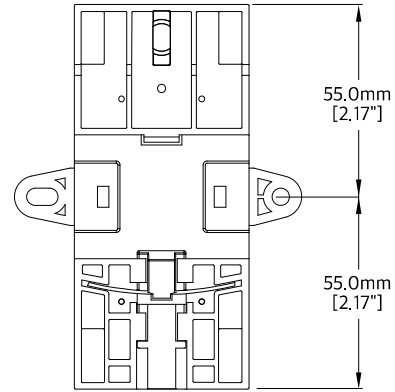
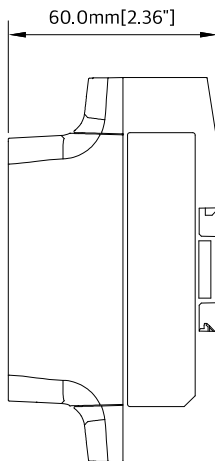


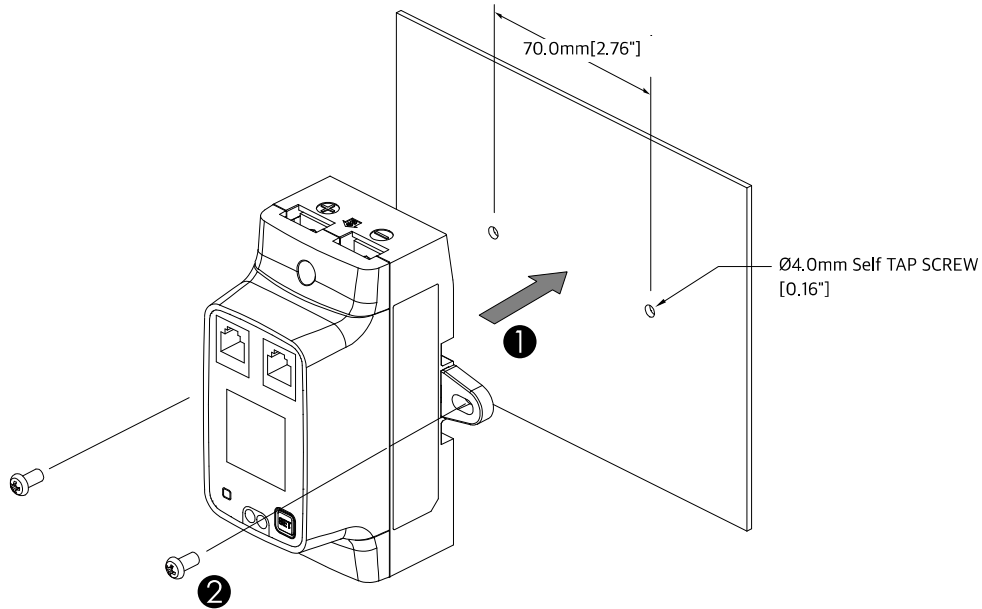
Fig 1.4 Accura 2350-DCM 측면



## 설치

### 패널 설치

Fig 1.5 패널 설치

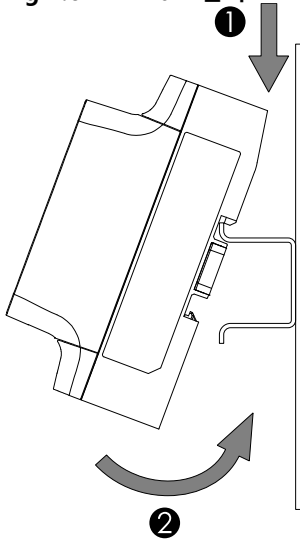


- ① 패널의 설치하고자 하는 위치에 모듈을 위치시킨다.
- ② 고정날개에 나사를 체결한다.

### DIN-Rail 설치

- ① DCM 모듈 후면 위쪽에 위치한 홈을 DIN Rail 윗부분에 끼운다.
- ② DCM 모듈 후면 아래쪽에 위치한 홈을 DIN Rail 아랫부분에 끼운다.

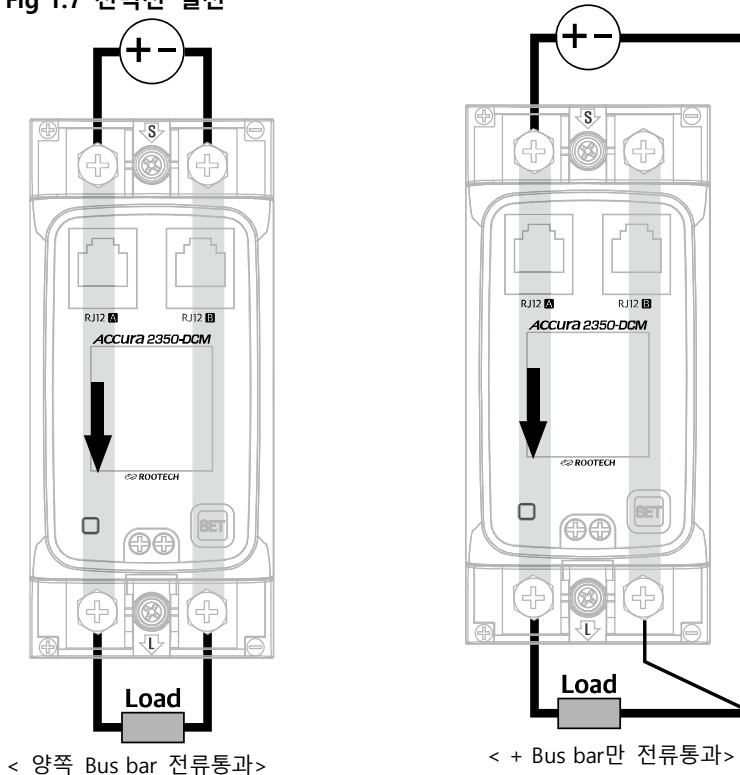
Fig 1.6 DIN-Rail 설치



### 전력선 결선

DCM 모듈은 +/- Bus bar 간의 전압과 + Bus bar 를 통과하는 전류를 계측한다. 따라서, 양쪽 Bus bar 모두 전류를 통과하는 결선과, + Bus bar 만 전류를 통과하는 결선 모두 가능하다.

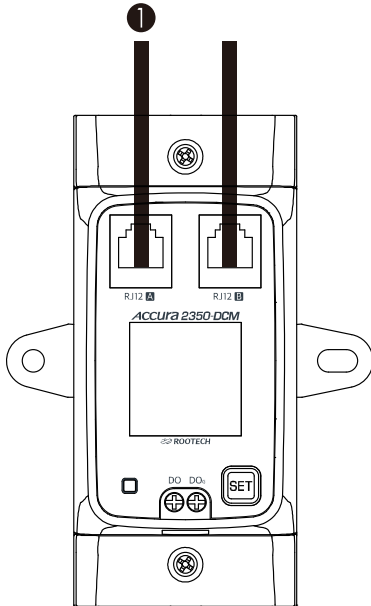
Fig 1.7 전력선 결선



## 통신선 결선

DCM 모듈을 Accura 2300[S]와 연계동작하기 위하여 RJ12A, RJ12B 단자에 RJ12 통신선을 연결한다. DCM 모듈은 통신선을 통하여 제어전원을 공급받으며, Accura 2350-DCM-50V 모듈은 통신선을 연결하지 않는 단독동작(Stand-alone)의 경우에는 Bus bar DC 전압으로 제어전원을 공급받는다.

Fig 1.8 통신선 결선

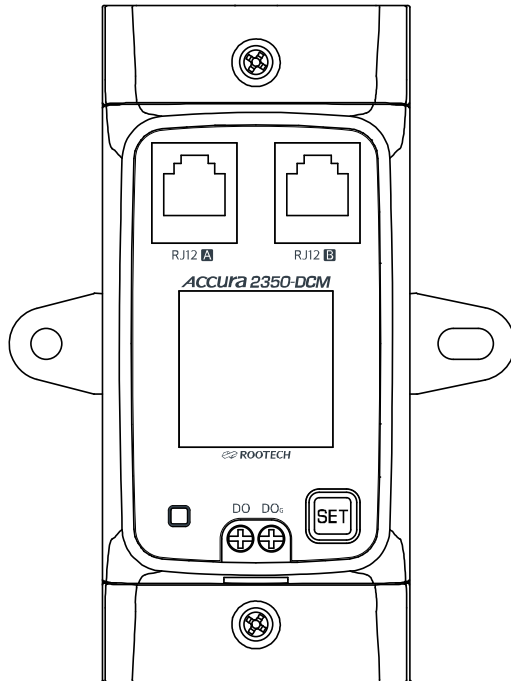


### Note

Accura 2350-DCM 모듈의 전력소모는 Accura 2350-3P 삼상 전력계측모듈의 3배이다. 따라서, Accura 2300 또는 Accura 2300S에 연결가능한 Accura 2350-DCM 모듈 대수는 RJ12-1 및 RJ12-2 각각의 포트에 5개 모듈 씩 총 10 모듈로 제한된다.

# Chapter 2 Accura 2350-DCM 동작/설정

Fig 2.1 Accura 2350-DCM 전면



## 장치구성 및 동작

### 전압 연결단자 및 제어전원

항목	설명	
<b>전압 연결단자</b>		
단자명 <sup>1</sup>	전원측(S) +, - / 부하측(L) +, -	
커넥터 타입	Busbar 터미널단자	
전압범위	DC 12 – 60 V	Accura 2350-DCM-50V 단독동작
	DC 0 – 60 V	Accura 2350-DCM-50V 연계동작
	DC 0 – 550 V	Accura 2350-DCM-500V 연계동작
내부 busbar	12 x 3 mm	SEMS Bolt M5 x 10
<b>제어전원</b>		
전원	Accura 2300[S] RJ12 통신선	
	Bus bar <sup>2</sup> DC 12 – 60 V	Accura 2350-DCM-50V 단독동작
소비전류	125 mA @ Accura 2300[S] from RJ12 통신선 <sup>3</sup>	
	40 mA @ DC 12 V busbar	Accura 2350-DCM-50V 단독동작
	12 mA @ DC 48 V busbar	

1. 전원측은 S, 부하측은 L 문자로 구별되어 있으며 양측 모두 +, - 극성 표시에 맞추어 DC 전압을 결선해야 한다.  
극성을 반대로 결선하면 전압과 전류가 음의 값으로 계측된다.
2. DCM-50V 모듈은 단독동작의 경우에 bus bar DC 전압으로 제어전원을 공급받는다.
3. Accura 2300[S]에 연결가능한 DCM 모듈 대수는 RJ12-1 및 RJ12-2 각 포트에 5개 모듈 씩 총 10 모듈로 제한된다.

## 계측 및 이벤트

### 사양

항목	설명		
<b>전압 계측</b>			
샘플링 시간	125 $\mu$ s	샘플링 8개 평균하여 1 ms 계측 데이터	
계측 Aggregation	1ms 계측 데이터를 10 ms 데이터로 aggregation <sup>1</sup>	Window aggregation: 1 – 32 ms (디폴트: 10 ms)	
	10 ms 계측 데이터를 0.5초 데이터로 aggregation <sup>2</sup>		
정밀도	$\pm 0.5 \% \text{ Reading} + \pm 0.03 \% \text{ Un}^3$		
계측범위(정밀도 보장) <sup>4</sup>	DC 3 – 60 V	Accura 2350-DCM-50V	
	DC 30 – 550 V	Accura 2350-DCM-500V	
최소 계측 <sup>4,5</sup>	DC 0.2 V	Accura 2350-DCM-50V	설정가능
	DC 2 V	Accura 2350-DCM-500V	
최대 계측	DC 60 V	Accura 2350-DCM-50V	
	DC 550 V	Accura 2350-DCM-500V	
<b>전류 계측</b>			
샘플링 시간	125 $\mu$ s		
계측 Aggregation	1ms 계측 데이터를 10 ms 데이터로 aggregation <sup>1</sup>	Window aggregation: 1 – 32 ms (디폴트 10 ms)	
	10 ms 계측 데이터를 0.5초 데이터로 aggregation <sup>2</sup>		
정밀도	$\pm 0.5 \% \text{ Reading} + \pm 0.06 \% \text{ Ib}^6$		
계측범위(정밀도 보장)	DC 0.8 – 80 A		
최소계측 <sup>5</sup>	DC 0.08 A	설정가능	
최대계측	DC 100 A		
온도 drift <sup>7</sup>	$\pm 0.02 \% \text{ FS}/^{\circ}\text{C typ.}$	주위온도 25°C 교정 기준	FS=100°C
<b>전력/전력량 계측</b>			
계측 Aggregation	0.5초 전력/전력량 <sup>2</sup>		
정밀도	$\pm 1.0 \% \text{ Reading} + \pm 0.15 \% \text{ Un} \cdot \text{Ib}$	전압/전류 정밀도에 근거	
<b>이벤트</b>			
이벤트 모드	전압 & 전류 모드, 전압 모드, 전류 모드 선택 가능 (모든 이벤트 채널에 적용)		
	전압 & 전류 모드	20 ms 해상도의 전압 및 전류 이벤트 감시	
	전압 모드	10 ms 해상도의 전압 이벤트 감시	
	전류 모드	10 ms 해상도의 전류 이벤트 감시	
이벤트 채널	5채널(채널1, 2, 3, 4, 5)		
이벤트 타입	Off / Over <sup>8</sup> / Under <sup>9</sup> 선택 (디폴트 Off)	채널별 설정	
감시신호	전압 / 전류	채널별 설정	
Digital Output 연동	이벤트 발생시 DO 출력	채널별 설정	
시간 해상도	10 ms 또는 20 ms		
이벤트 데이터	Duration time, Max/Min	비휘발 메모리에 저장	
	1.5초 트렌드 (10 ms 또는 20 ms 해상도)	휘발 메모리에 저장	

1. 10 ms 또는 20 ms 해상도의 전압/전류 aggregation 데이터를 감시하여 Over/Under 이벤트를 판단한다.

2. 0.5초 aggregation 데이터 외에 1초 이상의 aggregation 데이터도 제공된다. 자세한 사항은 Accura 2300 또는 Accura 2300S 사용자 매뉴얼의 aggregation 부분을 참조한다.

3. DCM-50V 모듈과 DCM-500V 모듈의 정격전압(Un)은 각각 50 V와 500 V이다.

4. DCM-50V 모듈에서 단독동작(Stand-alone)인 경우 최소 DC 전압은 12 V 이다.

5. 설정된 최소계측 이하의 계측값은 0으로 처리된다.
6. DCM-50V 모듈과 DCM-500V 모듈의 정격전류(Ib)는 80 A이다.
7. 교정온도를 기준으로 온도가 변함에 따라 전류 계측값은 오차를 포함할 수 있다.
8. 시작레벨 이상으로 지연시간만큼 초과하면 Over 이벤트가 발생한다.
9. 잔류레벨 이상이면서 시작레벨 이하로 지연시간만큼 초과하면 Under 이벤트가 발생한다.

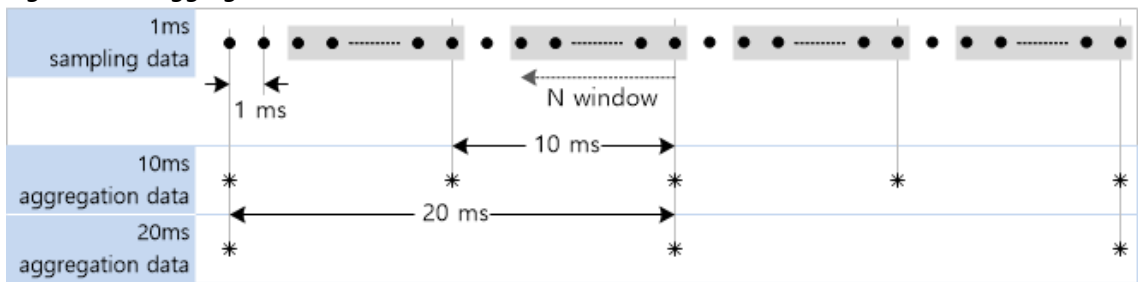
**샘플링**

전압과 전류를 매 125 μs 마다 샘플링하여 전압/전류 샘플링 데이터를 얻는다.

**Data Aggregation Over 10 ms**

매 10 ms마다 1 ms 해상도의 데이터를 N개 평균하여 10 ms 해상도의 전압/전류 데이터를 생성한다. 평균하는 개수 N은 1 에서 32까지 사용자가 설정 가능하며 기본값은 10으로 되어 있다. 이와 같이 생성된 10 ms 해상도의 전압/전류 데이터는 Over 이벤트 또는 Under 이벤트를 감시하는데 사용된다. 전압과 전류 이벤트를 동시에 감시하고자 하는 경우에는 20 ms 해상도의 전압/전류 데이터를 사용한다.

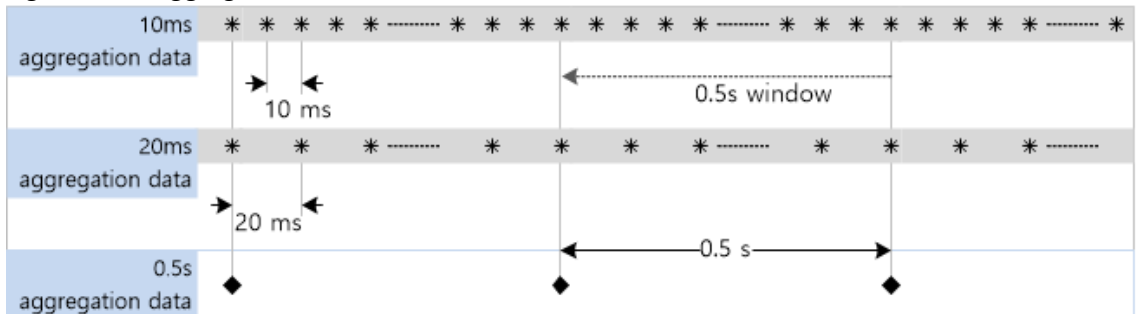
**Fig 2.2 Data Aggregation over 10/20 ms**



**Data Aggregation over 0.5 s**

매 0.5초마다 10 ms 해상도의 데이터를 0.5초 평균하여 0.5초 해상도의 전압/전류 데이터를 생성한다. 이와 같이 생성된 0.5초 해상도의 전압/전류 데이터는 1초 이상의 aggregation 데이터를 생성하는데 사용된다. 1초 이상의 aggregation 데이터는 Accura 2300 또는 Accura 2300S 사용자 매뉴얼의 aggregation 부분을 참조한다.

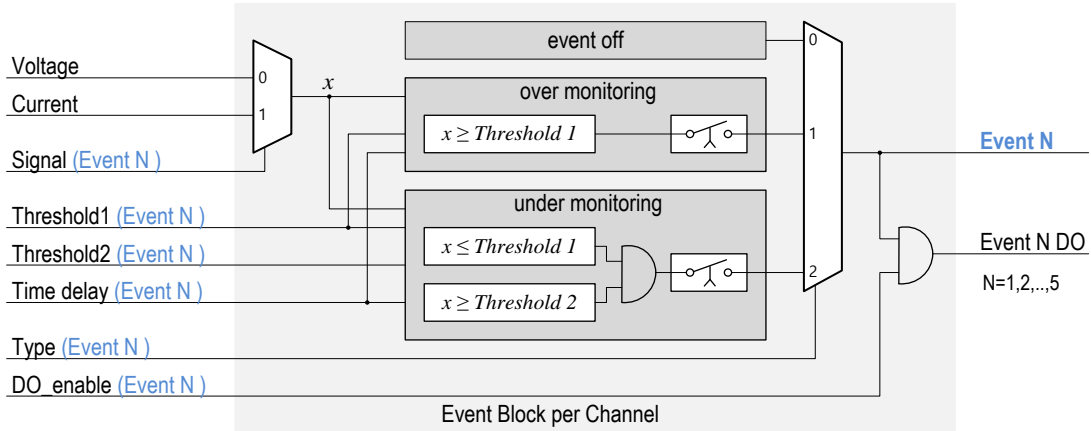
**Fig 2.3 Data Aggregation Over 0.5 s**





이벤트 발생

Fig 2.4 이벤트 블록도



한 채널에 대한 이벤트 블록도는 그림 2.4와 같으며, 독립적인 5채널을 지원한다.

이벤트 모드가 전압 & 전류 모드이면 이벤트 감지 신호는 전압과 전류 중에서 선택 가능하다. 그러나, 전압 모드 또는 전류 모드인 경우에는 이벤트 감지 신호는 이벤트 모드에 상응하는 전압과 전류 중에서 적절하게 설정되어야 한다. 감시하는 전압/전류 데이터는 1 ms 해상도의 계측 데이터를 N개 평균하여 얻은 10 ms 또는 20 ms 해상도의 전압/전류 데이터이다. 이벤트는 시작 이벤트와 종료 이벤트로 나뉘는데, 이에 대한 자세한 설명은 아래 표와 같다.

항목	설명
이벤트 모드	전압 & 전류 모드, 전압 모드, 전류 모드 지원 전압 & 전류 모드: 20 ms 해상도의 전압 및 전류 데이터로 5채널 이벤트 블록 동작 전압 모드 : 10 ms 해상도의 전압 데이터로 5채널 이벤트 블록 동작 전류 모드 : 10 ms 해상도의 전류 데이터로 5채널 이벤트 블록 동작
이벤트 타입(Type)	Off/Over/Under 중에서 선택한다.
감시 신호(Signal)	전압과 전류 중에서 선택한다. 전압 모드에서는 전압으로 설정해야 하며, 전류 모드에서는 전류로 설정해야 한다.
시작레벨	이벤트 발생에 대한 시작레벨(Threshold 1)을 설정한다.
잔류레벨	잔류레벨(Threshold 2)은 Under 이벤트에서만 사용된다. 잔류레벨 이상이면서 시작레벨 이하로 지연시간만큼 지속되면 Under 이벤트에 대한 시작이벤트가 발생한다.
히스테리시스 (hysteresis)	감시 신호가 이벤트 시작레벨을 자주 상승 하강을 반복하는 경우에는 이벤트가 많이 발생할 수 있기 때문에 효과적인 이벤트 관리를 위하여 적절한 히스테리시스 설정이 필요하다. 히스테리시스 설정은 DCM 모듈의 LCD 화면에서 지원되지 않고 통신으로만 설정 가능하다. 히스테리시스 디폴트 값은 정격전압의 2%로 설정되어 있다.
종료레벨	Over 이벤트 경우에는 이벤트 시작레벨에서 히스테리시스를 뺀 레벨이며, Under 이벤트 경우에는 이벤트 시작레벨에서 히스테리시스를 더한 레벨이다.
지연시간 (time delay)	시작레벨을 초과하여 이 지연시간만큼 경과하면 시작이벤트가 발생된다. 시작레벨을 초과하였으나 이 지연시간만큼 유지하지 못하고 복원되면 시작이벤트는 발생하지 않는다.
DO 이벤트 연동	시작 이벤트 발생 시 DO 출력에 대하여 Disable/Enable 설정한다.
시작 이벤트 (start event)	감시 신호가 정상적인 값에서 시작레벨을 Over 또는 Under 방향으로 초과하여 지연시간이 경과되면 시작 이벤트가 발생한다. 시작 이벤트가 발생한 경우에는 종료레벨 이내로 복구되어 종료이벤트가 발생한 후에, 다시 시작레벨을 초과해야만 시작 이벤트가 재발생한다. 시작 이벤트

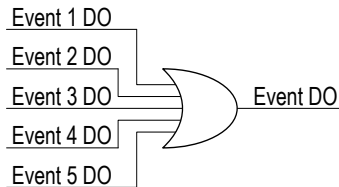
	에 의해서 이벤트 LED는 점멸하며, DO가 이벤트 연동으로 설정된 경우에는 DO도 출력된다.
종료이벤트 (end event)	시작 이벤트가 발생한 상태에서 감시 신호가 종료레벨 이내로 복구되면 종료 이벤트가 발생한다. 이벤트 LED는 종료 이벤트에 의해서 스스로 소등되지 않고, 사용자 SET 버튼 입력에 의해서만 소등된다. DO가 이벤트 연동으로 설정된 경우에는 사용자 SET 버튼으로 DO도 해제된다.

### 이벤트 알람 발생

시작 이벤트가 발생하면 이벤트 알람이 제공된다. 기본적인 이벤트 알람은 이벤트 LED 점멸과 이벤트 내용을 표시하는 LCD 화면의 점멸이다. 추가적인 이벤트 알람은 디지털 출력(DO) 접점이다. 이 추가적인 디지털 출력 접점 알람은 채널별 설정으로 가능하며 기본적으로 차단되어 있다.

이벤트 알람	설명	동작
이벤트 LED	점멸(0.2초 주기 점멸)	기본 동작
LCD 화면	이벤트 타입 표시 문자 점멸(0.4초 주기 점멸)	기본 동작
디지털출력	접점 출력(래치 또는 펄스 가능)	설정에 의한 동작

Fig 2.5 DO 이벤트 연동



### 이벤트 알람 해제

사용자가 SET 버튼을 길게 누르면 이벤트 알람은 해제된다. 이벤트 알람이 해제되면 LCD 화면은 디스플레이 화면으로 복구되고 이벤트 LED도 소등되며, 연동된 DO 접점도 해제된다.



#### Note

이벤트 알람 해제는 Accura 2300[S]의 EVENT 버튼을 눌러서도 가능하다. Accura 2300[S]의 EVENT 버튼으로 이벤트로그를 확인하면 Accura 2300[S]의 이벤트 알람 및 DCM 모듈의 이벤트 알람까지 해제된다. 그러나, DCM 모듈의 SET 버튼으로 이벤트 알람을 해제하면 DCM 모듈의 이벤트 알람은 해제되지만, Accura 2300[S]의 이벤트 알람은 해제되지 않는다.

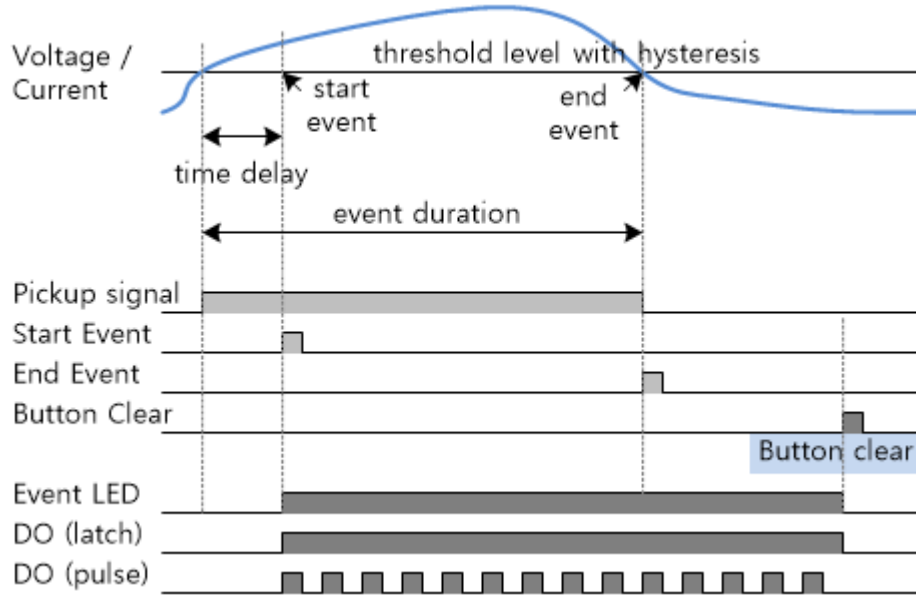
### 이벤트 알람 자동해제

이벤트 알람 자동해제 기능은 기본적으로 차단되어 있으며, 1분에서 999분까지 설정 가능하다. 이벤트 알람이 발생한 후 설정한 이벤트 알람 자동해제 시간이 경과하면 이벤트는 자동으로 해제된다.

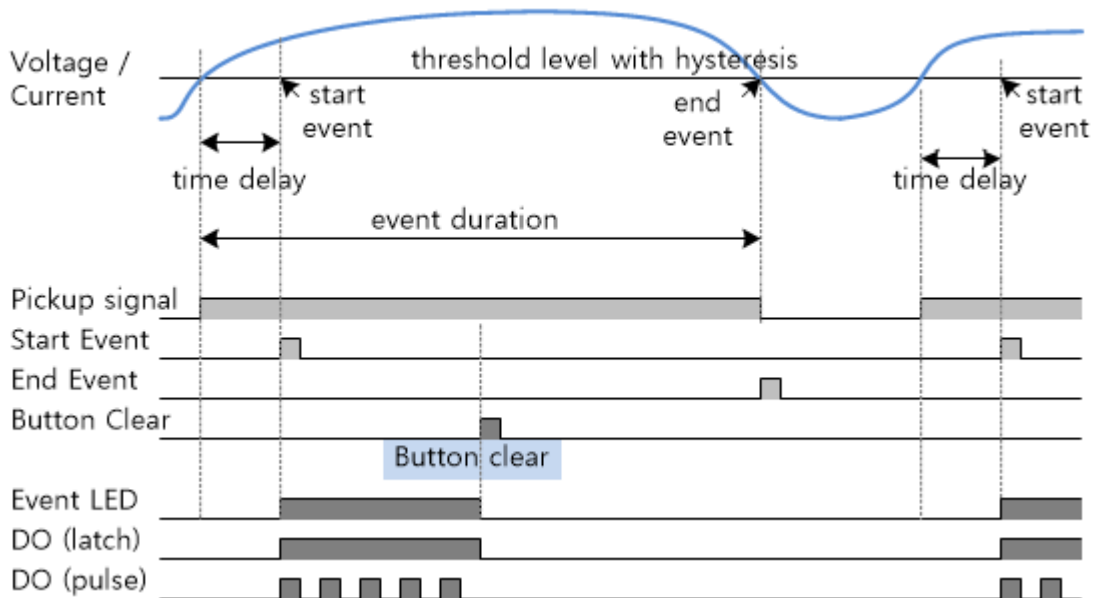
**Over 이벤트**

Over 이벤트는 정상적인 상태에서 시작레벨(threshold 1) 이상으로 지연시간만큼 지속되면 Over 시작 이벤트가 발생한다.

**Fig 2.6 Over 이벤트 발생/알람 해제(종료 이벤트 후 SET 버튼에 의한 해제)**



**Fig 2.7 Over 이벤트 발생/알람 해제(종료 이벤트 전 SET 버튼에 의한 해제)**



### Under 이벤트

Under 이벤트는 정상적인 상태에서 잔류레벨(threshold 2) 이상이면서 시작레벨(threshold 1) 이하로 지연 시간만큼 초과하면 Under 시작이벤트가 발생한다. 잔류레벨이 시작레벨 이상으로 비정상적 설정인 경우에는 잔류레벨은 0으로 간주된다.

그림 2.8은 잔류레벨 이상으로 초과한 경우이며, 그림 2.9는 잔류레벨 미만으로 초과한 경우이다. 정상적인 상태에서 지연시간 이내에 잔류레벨 미만으로 떨어지면 Under 이벤트는 발생하지 않는다. 잔류레벨을 0으로 설정하면 시작레벨만으로 동작한다.

Fig 2.8 Under 이벤트 발생/알람 해제

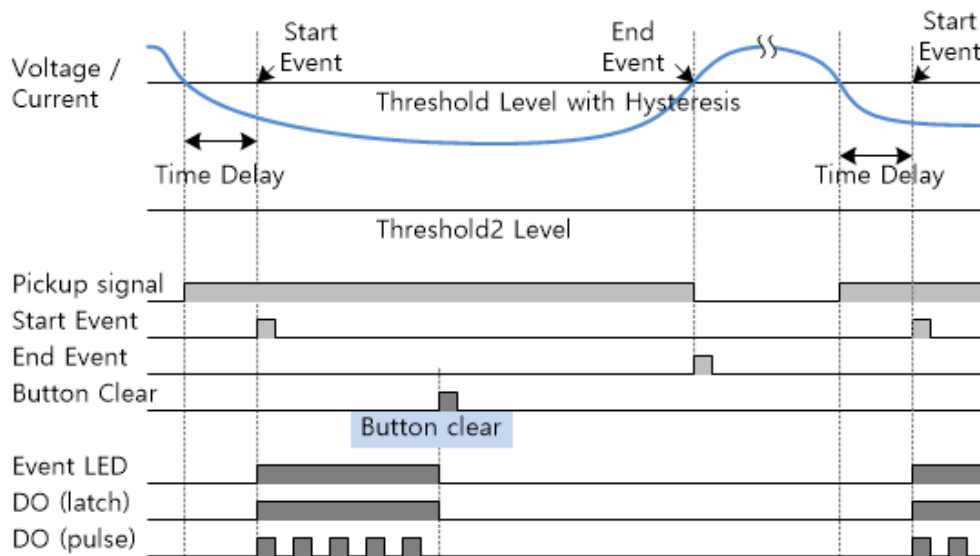
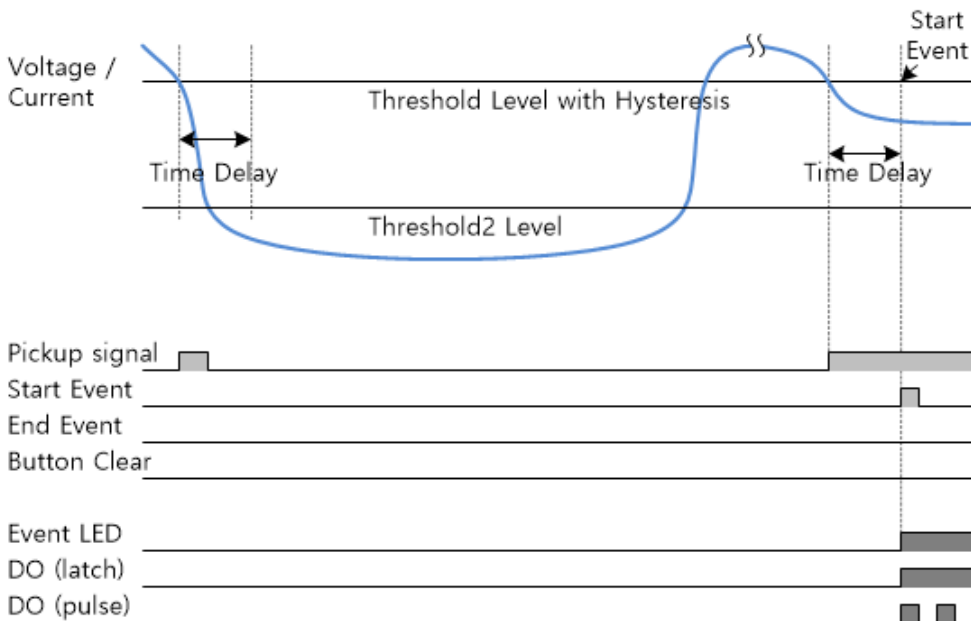


Fig 2.9 잔류레벨 미만의 전류



### 이벤트 LED

시작 이벤트 발생 시 기본으로 이벤트 LED 점멸과 동시에 LCD 화면도 점멸하며, 추가적으로 DO 연동 설정에 따라 디지털출력도 제공된다.

항목	설명
RED LED	시작이벤트가 발생하면 0.2초 주기로 적색 점멸 표시한다. 이벤트 알람 상태에서 SET 버튼 긴 누름으로 이벤트 LED 점멸을 해제한다.

### 디지털 출력 (DO)

항목	설명
단자명	DO, DO <sub>G</sub>
커넥터 타입	스크류타입 터미널
전선규격	0.14 - 2.5 mm <sup>2</sup> (26 - 14 AWG), 구리
출력타입 <sup>1</sup>	래치(Latch), 주기펄스(Periodic Pulse), 불가산펄스(Uncountable Pulse), 가산펄스(Countable Pulse) <sup>2</sup>
최소 펄스주기	0.2초
최소 펄스폭	0.1초
절연	AC 2,500 V 1분간
최대 정격	DC 60 V 350 mA (max. 1 A)

1. 디지털출력 타입에 대한 동작은 다음과 같다.

출력타입	명령	동작 <sup>3, 4</sup>
래치	명령 1	Closed 접점을 유지한다.
	명령 0	Open 접점을 유지한다.
주기펄스	명령 1	Closed 접점을 주기적으로 발생한다.
	명령 0	진행 중인 주기펄스 완료 후 펄스발생을 멈춘다.
불가산펄스	명령 1	Closed 접점 단일펄스를 발생한다. 단일펄스 발생 후에 명령은 자동 Clear된다. 펄스주기 내에 입력되는 추가 명령은 무시된다.
	명령 0	펄스 발생 후에 자동 Clear 되기 때문에 사용하지 않는다.
가산펄스 <sup>5</sup>	명령 1	Closed 접점 단일펄스를 발생한다. 단일펄스 발생 후에 명령은 자동 Clear된다. 펄스주기 내에 입력되는 추가 명령은 펄스주기 종료 후 그 횟수만큼 펄스를 추가적으로 발생한다.
	명령 0	펄스 발생 후에 자동 Clear 되기 때문에 사용하지 않는다.

2. 펄스의 한 사이클은 펄스주기와 펄스 On 시간으로 정의된다.

3. 출력극성이 "정상"인 경우에 대한 설명이다. "반전"인 경우에는 접점 동작이 반대이다.

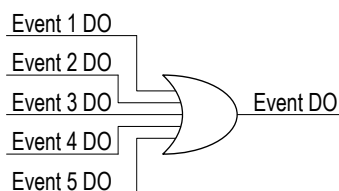
4. 이벤트 연동 설정 시 이벤트가 발생할 때 DO를 출력하며 SET 버튼을 길게 눌러 DO 출력을 해제한다.

5. 통신에 의한 명령으로만 가산펄스는 지원되며, 장치 또는 이벤트 연동 동작에서는 불가산펄스로 동작한다.

### 이벤트 연동

이벤트 연동 설정 시 통신명령에 의한 제어는 차단되고 시작 이벤트가 발생하면 자동으로 동작한다.

Fig 2.10 DO 이벤트 연동



## 버튼동작

SET 버튼은 이벤트 알람을 해제하거나 설정 항목을 확인 및 변경하는데 사용된다.

### 이벤트 알람 해제

버튼	기능
<p>자동전환</p> <p>긴 누름 <sup>1</sup></p>	<p>모듈 ID와 계측값을 순차적으로 표시한다.</p> <p>시작 이벤트 발생 시 이벤트 알람 화면으로 자동으로 전환된다. LCD 화면을 점멸함과 동시에 이벤트 LED를 점멸 표시한다.</p> <p>사용자의 SET 버튼 긴 누름으로 이벤트 알람이 해제되어 디스플레이 화면으로 전환한다. 이벤트 알람이 해제되면 이벤트 LED는 꺼진다. <sup>2</sup></p>

1. 1초간 누른 후 떼다.

2. DCM 모듈에서 SET 버튼으로 이벤트 알람을 해제하면 DCM 모듈의 이벤트 알람은 해제되지만, Accra 2300[S]의 이벤트 알람은 해제되지 않는다.

### 설정 및 확인

버튼	기능
<p>짧은 누름 <sup>1</sup> 또는 짧은 더블누름 <sup>2</sup></p> <p>긴 누름 <sup>3</sup></p> <p>짧은 누름 또는 짧은 더블누름</p> <p>긴 누름</p>	<p>모듈 ID와 계측값을 순차적으로 표시한다.</p> <p>설정 화면으로 Forward 또는 Backward 방향으로 이동한다. (누를 때마다 설정메뉴가 순차적으로 선택된다)</p> <p>설정변경 화면으로 진입한다. 설정값을 수정가능상태(깜박임)로 만든다.</p> <p>설정값을 Forward 또는 Backward 방향으로 선택한다. (누를 때마다 설정값이 순차적으로 변한다)</p> <p>설정 화면으로 복귀한다. 선택된 설정값을 저장한다(깜박임 멈춤). (다음 자리수가 있는 경우, 다음 자리수의 설정변경 화면으로 이동한다).</p>

1. 누른 후 즉시 떼다. 짧은 누름은 Forward 방향으로 이동한다.

2. 버튼을 짧게 누른 후 0.2초 이내에 다시 짧게 누른 후 떼다. 짧은 더블누름은 Backward 방향으로 이동한다.

3. 1초간 누른 후 떼다.



#### Note

설정 화면에서 10초간 버튼 동작이 없으면 디스플레이 화면으로 자동 복귀한다.

설정변경 화면에서 25초간 버튼동작이 없으면 디스플레이 화면으로 자동 복귀한다.

## LCD 화면

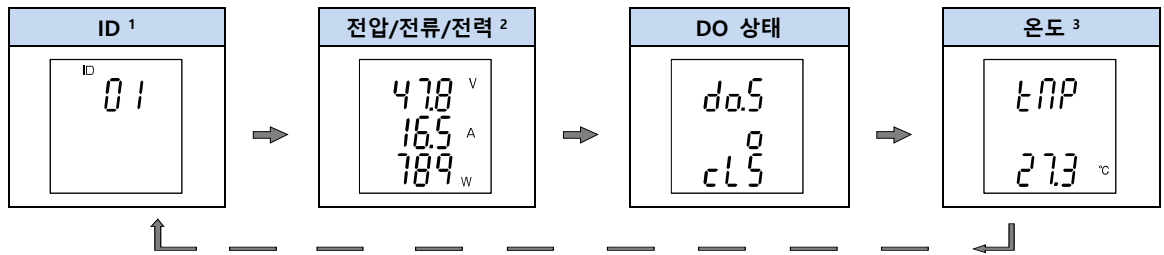
### 동작모드

모드	설명
디스플레이 <sup>1</sup>	모듈 ID와 계측값을 순차적으로 표시한다.
이벤트 알람	시작 이벤트가 발생하면 자동으로 이벤트 알람 화면으로 전환한다. 시작 이벤트 발생 시 LCD 화면과 이벤트 LED를 점멸 표시한다. 사용자의 SET 버튼 긴 누름으로 이벤트 알람이 해제되어 디스플레이 화면으로 전환한다.
설정 <sup>1</sup>	모듈 ID, 이벤트 및 DO 동작에 관련된 항목을 확인 또는 변경한다.

1. DCM-50V 모듈이 단독동작인 경우에는 ID가 의미가 없기 때문에 ID 화면은 보이지 않는다.

### 디스플레이

DCM 모듈 ID, 전압/전류 계측값, DO 상태 및 온도 정보를 표시하며 아래와 같이 화면이 순차적으로 변경된다. 디스플레이 화면에서 SET 버튼을 짧게 누르면 설정 화면으로 전환된다.



1. DCM-50V 모듈이 단독동작인 경우에는 ID는 의미가 없기 때문에 ID 화면은 보이지 않는다.
2. 전압/전류/전력 화면은 8초(단독동작인 경우에는 10초)동안 표시되며, 다른 화면은 2초씩 표시된다.
3. 온도센서는 전류센서 주변에 설치되어 있다.

### ID 표시

DCM-50V 모듈이 단독동작인 경우 ID 화면은 보이지 않는다.

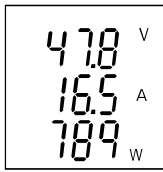
항목	설명
[d][d] <sup>1</sup>	DCM 모듈 ID <sup>2</sup>

1. d → decimal(10진수)

2. 모듈 ID는 다음과 같이 나뉜다. 모든 Accura 2350은 공장출하시 대기 ID로 디폴트 할당된다.

모듈 ID	ID	기능
통신 ID	ID 0 - 39	통신 가능한 모듈 ID
중복 ID	ID 중복	두 개 이상의 ID가 동일한 모듈 ID, 통신 불가능
대기 ID	ID 255	연결상태 인식용 모듈 ID, 통신 불가능

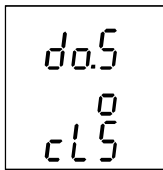
## 전압/전류/전력 표시



항목	설명
1번째 줄	DC 전압 [V]
2번째 줄	DC 전류 [A]
3번째 줄	DC 전력 [W]

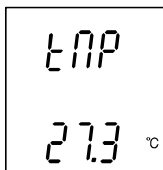
DCM 모듈 연결단자의 전원측은 S, 부하측은 L 문자로 구별되어 있으며, 양측 모두 +, - 극성 표시에 맞추어 DC 전압을 결선해야 한다. 극성을 반대로 결선하면 전압과 전류가 음의 값으로 계측된다.

## DO 상태 표시



항목	설명
2번째 줄	접점 상태를 이미지로 표시 o : Closed 접점 표시 _ : Open 접점 표시
3번째 줄	접점 상태를 문자로 표시 cLS 문자: Closed 접점 표시 oPn 문자: Open 접점 표시

## 온도 표시



항목	설명
3번째 줄	전류센서 주변의 온도 [°C]

온도센서는 전류센서 주변에 설치되어 있기 때문에 DCM 모듈의 전반적인 열적 상황을 제공한다.



## 이벤트 알람

이벤트 알람 화면은 시작 이벤트 및 종료 이벤트가 발생하였을 때 표시되는 화면이다.

### 시작 이벤트 표시

시작 이벤트 발생 시 이벤트 알람 상태로 자동으로 전환되며, 이벤트 알람 상태에서는 LCD 화면과 이벤트 LED가 동시에 점멸된다. 추가적인 디지털 출력 설정에 따라 디지털 출력도 동작한다.

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[d][d][d] V<sup>1</sup> (1번째 줄)</td> <td>Pickup에서 현재까지의 전압/전류의 최대 초과값</td> </tr> <tr> <td>[d][d][d] A<sup>1</sup></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[d].ou<sup>2</sup> (3번째 줄)</td> <td>채널 [d]의 Over 시작이벤트</td> </tr> <tr> <td>[d].un<sup>2</sup></td> <td>채널 [d]의 Under 시작이벤트</td> </tr> </tbody> </table>	항목	설명	[d][d][d] V <sup>1</sup> (1번째 줄)	Pickup에서 현재까지의 전압/전류의 최대 초과값	[d][d][d] A <sup>1</sup>		[d].ou <sup>2</sup> (3번째 줄)	채널 [d]의 Over 시작이벤트	[d].un <sup>2</sup>	채널 [d]의 Under 시작이벤트
항목	설명										
[d][d][d] V <sup>1</sup> (1번째 줄)	Pickup에서 현재까지의 전압/전류의 최대 초과값										
[d][d][d] A <sup>1</sup>											
[d].ou <sup>2</sup> (3번째 줄)	채널 [d]의 Over 시작이벤트										
[d].un <sup>2</sup>	채널 [d]의 Under 시작이벤트										

1. d → decimal(10진수)

2. 이벤트 발생을 알리기 위하여 이벤트 LED와 함께 점멸된다.

### 종료 이벤트 표시

시작 이벤트가 발생한 이후에 종료 이벤트가 발생하면 최대 초과값과 이벤트 duration 시간이 표시된다. Over 이벤트에서의 최대 초과값은 증가방향으로 초과한 구간 동안의 최대값이며, Under 이벤트에서의 최대 초과값은 감소방향으로 초과한 구간 동안의 최소값이다.

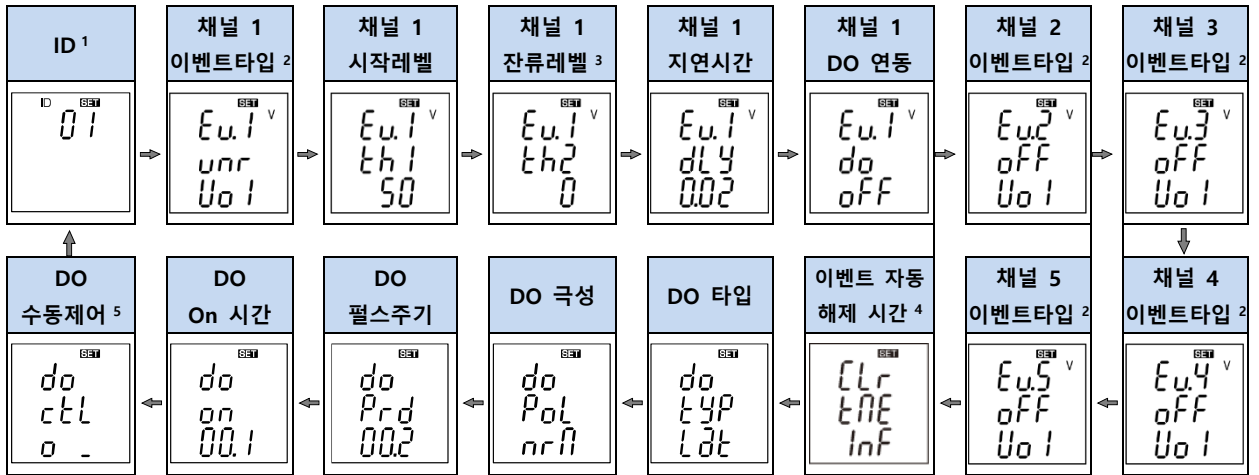
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[d][d][d] V<sup>1</sup> (1번째 줄)</td> <td>Pickup 이후 종료 이벤트까지의 전압/전류의 최대 초과값</td> </tr> <tr> <td>[d][d][d] A<sup>1</sup></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[d][d][d]<sup>1</sup> (2번째 줄)</td> <td>Pickup에서 종료 이벤트까지의 duration 시간[초]</td> </tr> <tr> <td>[d].ou<sup>2</sup> (3번째 줄)</td> <td>채널 [d]의 Over 종료이벤트</td> </tr> <tr> <td>[d].un<sup>2</sup></td> <td>채널 [d]의 Under 종료이벤트</td> </tr> </tbody> </table>	항목	설명	[d][d][d] V <sup>1</sup> (1번째 줄)	Pickup 이후 종료 이벤트까지의 전압/전류의 최대 초과값	[d][d][d] A <sup>1</sup>		[d][d][d] <sup>1</sup> (2번째 줄)	Pickup에서 종료 이벤트까지의 duration 시간[초]	[d].ou <sup>2</sup> (3번째 줄)	채널 [d]의 Over 종료이벤트	[d].un <sup>2</sup>	채널 [d]의 Under 종료이벤트
항목	설명												
[d][d][d] V <sup>1</sup> (1번째 줄)	Pickup 이후 종료 이벤트까지의 전압/전류의 최대 초과값												
[d][d][d] A <sup>1</sup>													
[d][d][d] <sup>1</sup> (2번째 줄)	Pickup에서 종료 이벤트까지의 duration 시간[초]												
[d].ou <sup>2</sup> (3번째 줄)	채널 [d]의 Over 종료이벤트												
[d].un <sup>2</sup>	채널 [d]의 Under 종료이벤트												

1. d → decimal(10진수)

2. 이벤트 발생을 알리기 위하여 이벤트 LED와 함께 점멸된다.

### 설정

SET 버튼을 짧게 누를 때마다 다음 설정메뉴가 선택된다. SET 버튼을 짧게 2번 누르면 역방향으로 설정 메뉴가 선택된다.



1. DCM-50V 모듈이 단독동작인 경우에는 ID 설정이 의미가 없기 때문에 ID 화면은 보이지 않는다.
2. 채널의 이벤트 타입 설정이 Off 이면 해당 채널의 다른 설정화면은 보이지 않는다.
3. 잔류레벨 설정화면은 이벤트 타입이 Under 설정일 때에만 지원된다. 잔류레벨이 시작레벨 이상으로 비정상적으로 설정된 경우에는 잔류레벨은 0으로 간주된다.
4. 모든 채널의 이벤트 타입 설정이 모두 "off" 설정인 경우에는 이 화면은 보이지 않는다.
5. DO 수동제어는 각 이벤트 채널의 DO 연동설정이 "off" 설정인 경우에만 가능하며, DO 연동설정이 "On"인 경우 이 화면은 보이지 않는다.

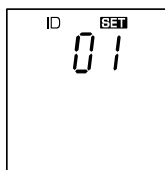


#### Note

설정 화면에서 10초간 버튼 동작이 없으면 디스플레이 화면으로 자동 복귀한다.  
 설정변경 화면에서 25초간 버튼동작이 없으면 디스플레이 화면으로 자동 복귀한다.

### ID 설정

DCM-50V 모듈이 단독동작인 경우 ID 화면은 보이지 않는다.



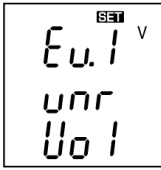
항목	설명
[d][d] <sup>1</sup> 디폴트 255	DCM 모듈 ID <sup>2</sup> 범위: 0 - 39

1. d → decimal(10진수)

2. 모듈 ID는 다음과 같이 나뉜다. 모든 Accura 2350은 공장출하시 대기 ID로 디폴트 할당된다.

모듈 ID	ID	기능
통신 ID	ID 0 - 39	통신 가능한 모듈 ID
중복 ID	ID 중복	두 개 이상의 ID가 동일한 모듈 ID, 통신 불가능
대기 ID	ID 255	연결상태 인식용 모듈 ID, 통신 불가능

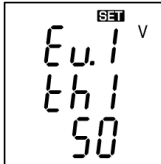
**이벤트 타입 설정**



항목	설명
Eu.[d] <sup>1</sup>	이벤트 채널 표시
oFF / our / unr	Off / Over / Under 선택 (디폴트: Off)
Uo1 / Cur	Voltage / Current 선택 (디폴트: Voltage)

1. d → decimal(10진수)

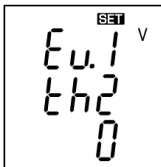
**시작레벨 설정**



항목	설명
Eu.[d] <sup>1</sup> th1	이벤트 채널, threshold 1 표시
[d][d][d]	0 이상
디폴트: 정격전압	

1. d → decimal(10진수)

**잔류레벨 설정**



항목	설명
Eu.[d] <sup>1</sup> th2	이벤트 채널, threshold 2 표시
[d][d][d]	0 이상
디폴트: 0	

1. d → decimal(10진수)

잔류레벨은 Under 이벤트에서만 사용된다. Under 이벤트는 감시 신호가 잔류레벨 이상이면서 시작레벨 이하로 지연시간만큼 초과하면 시작이벤트가 발생한다. 잔류레벨이 시작레벨 이상으로 비정상적 설정인 경우에는 잔류레벨은 0으로 간주된다.

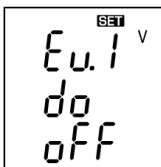
**지연시간 설정**



항목	설명
Eu.[d] <sup>1</sup> dLy	이벤트 채널, delay 표시
[d].[d][d] <sup>1</sup>	0.02 – 5.00초 / 0.02초 step
디폴트 0.02초	

1. d → decimal(10진수)

**DO 연동 설정**



항목	설명
Eu.[d] <sup>1</sup> do	이벤트 채널, digital output 표시
oFF / yES	
디폴트: Off	

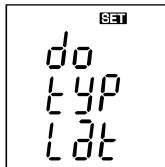
1. d → decimal(10진수)

**이벤트 알람 자동해제 시간**



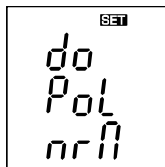
항목	설명
InF(디폴트)	Infinite: 자동해제 차단
1 - 999 [min]	1분 단위로 1분에서 999분까지 설정 가능

**DO 타입**



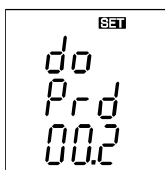
항목	설명
Lat(디폴트)	래치 (Latch) 타입
PLP	주기펄스 (Periodic pulse) 타입
PLU	불가산펄스 (Uncountable pulse) 타입
PLC	가산펄스 (Countable pulse) 타입

**DO 극성**



항목	설명
nrM(디폴트)	정상(Normal) 극성. 명령 1로 closed 접점, 명령 0으로 open 접점.
rEu	반전(Reverse) 극성. 명령 1로 open 접점, 명령 0으로 closed 접점

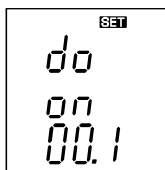
**DO 펄스주기**



항목	설명
[d][d].[d] <sup>1</sup>	0.2 - 65.5초 / 0.1초 step
디폴트 0.2초	

1. d → decimal(10진수)

**DO On 시간**

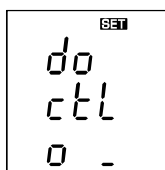


항목	설명
[d][d].[d] <sup>1</sup>	0.1 - 65.5초 / 0.1초 step
디폴트 0.1초	

1. d → decimal(10진수)

**DO 수동제어**

DO 수동제어는 모든 채널의 DO 연동설정이 "Off"인 경우에만 가능하며, DO 연동설정이 "On"인 경우 이 화면은 지원되지 않는다.



항목	설명
_ <sup>1</sup>	명령 0 에 대한 DO 접점 상태 표시
o <sup>1</sup>	명령 1 에 대한 DO 접점 상태 표시

1. Open 접점은 밑줄 \_ 로 표시되며 Closed 접점은 소문자 o 로 표시된다. DO 접점 동작은 DO 극성 설정에 따라 반대로 동작한다.

## Chapter 3 Accura 2300[S] 동작/설정

Accura 2350-DCM-500V 모듈은 Accura 2300[S]와 통신선을 통한 연계동작만 가능하며, Accura 2350-DCM-50V 모듈은 연계동작과 단독동작(Stand-alone)이 모두 가능하다.

Accura 2300과 Accura 2300S는 DCM 모듈과 연계동작에 있어서 기능적인 차이는 없으며, LCD 디스플레이 화면순서 및 세그먼트가 조금 다르다. 이 장에서는 Accura 2300S LCD 화면으로 설명한다. Accura 2300의 LCD 화면 또한 거의 동일하다.

Accura 2300[S]의 전면 버튼(</ESC, ^/SETUP, v/EVENT, >/ENTER) 동작으로 아래 모드기능을 수행한다.

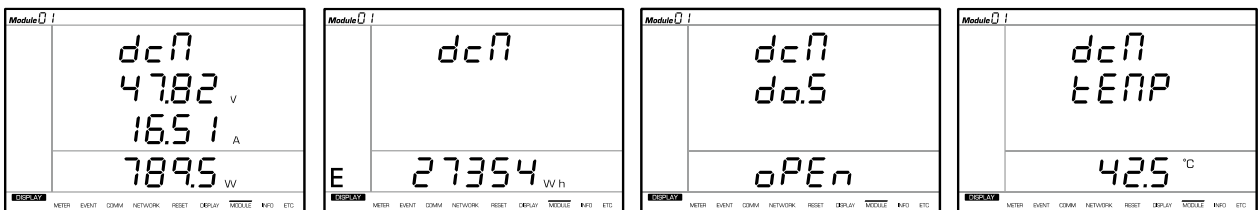
모드	기능
디스플레이	Accura 2350 (선택된 모듈 ID) 별 계측값을 표시한다.
설정	Accura 2300(S)/2350 설정요소를 설정한다(네트워크, 결선, PT, 통신, 이벤트 등).
이벤트로그	Dip, Swell 등의 이벤트로그를 표시한다.

### Accura 2300S 디스플레이

#### DCM 모듈 디스플레이

Accura 2300S 디스플레이 화면에서 Right(>) 버튼을 눌러(또는 Left(<) 버튼을 눌러 반대방향으로) MODULE 열로 이동하면 DCM 모듈의 계측값, DO 상태 및 센서온도를 확인할 수 있다.

Fig 3.1 DCM 모듈 칼럼의 디스플레이 화면



### Accura 2300S 디스플레이 전체 맵

Accura 2300S의 계측정보와 선택된 Accura 2350 모듈의 계측정보를 통합적으로 표시한다. DCM 모듈의 계측값은 MODULE 칼럼에 표시된다.

칼럼	V/I-P-E 전압/전류/ 전력/전력량	V/FREQ 전압/주파수	I 전류	P-PF 전력/역률	DEMAND 디맨드	ENERGY 유효전력량	MODULE DCM	INFO 이더넷 정보	ETC 온도/날짜시간
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 2,196 I: 1200 P: 2324 E: 22             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 2,196 I: 1200 P: 2324 E: 22             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 2,196 I: 1200 P: 2324 E: 22             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 2,196 I: 1200 P: 6456 E: 22             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 380.1 I: 1200 P: 2324 E: 22             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 380.1 I: 1200 P: 2324 E: 22             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 380.1 I: 1200 P: 2324 E: 22             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 380.1 I: 1200 P: 2324 E: 22             </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 3769 A: 3185 C: 9872 Z: 380.1             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 2196 A: 2195 C: 1934 Z: 2193             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 3719 A: 3711 C: 3873 Z: 3804             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 3761 A: 3181 C: 9859 Z: 3795             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 1190 A: 1191 C: 1192             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 1190 A: 1191 C: 1192             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 1190 A: 1191 C: 1192             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 V: 1190 A: 1191 C: 1192             </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 I: 1200 A: 1201 C: 1203 Z: 1202             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 I: 1200 A: 1201 C: 1203 Z: 1202             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 I: 1200 A: 1201 C: 1203 Z: 1202             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 I: 1200 A: 1201 C: 1203 Z: 1202             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 I: 1190 A: 1191 C: 1192             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 I: 1190 A: 1191 C: 1192             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 I: 1190 A: 1191 C: 1192             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 I: 1190 A: 1191 C: 1192             </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 2320 B: 2315 C: 2321 Z: 69523             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 1259 B: 1275 C: 1221 Z: 31680             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 2669 B: 2675 C: 2621 Z: 78680             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 2358 B: 2315 C: 2321 Z: 70680             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 2259 B: 2275 C: 2221 Z: 61680             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 1269 B: 1275 C: 1221 Z: 31680             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 2669 B: 2675 C: 2621 Z: 78680             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 2358 B: 2315 C: 2321 Z: 70680             </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 2320 B: 2315 C: 2321 Z: 69523             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 1200 B: 1201 C: 1203 Z: 1202             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 2320 B: 2315 C: 2321 Z: 69523             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 1200 B: 1201 C: 1203 Z: 1202             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 1200 B: 1201 C: 1203 Z: 1202             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 1200 B: 1201 C: 1203 Z: 1202             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 1200 B: 1201 C: 1203 Z: 1202             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 A: 1200 B: 1201 C: 1203 Z: 1202             </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 nE 47             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 rEC 47             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 DEL 0             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 kOL 47             </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 dCn 4182 P1rE 1651 P2d9 1895             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 dCn 21354             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 dCn dos oPeN             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 dCn EeNp 425             </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 E4h5 P1rE P2d9 r1n9             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 P1 P1rE P2d9 Rcur8             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 P1rE 0100 1001 0101             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 P1rE 0023 0000 R1C8             </div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 2300 E4h5 249             </div>

## Accura 2300[S] 설정

### DCM 모듈 설정

Accura 2300[S] LCD 화면을 통한 DCM 모듈의 설정은 지원되지 않는다. DCM 모듈은 DCM 모듈 자체에서 직접 설정하거나 또는 Modbus 통신을 통하여 설정 가능하다. 통신설정 관련한 자세한 사항은 Accura 2300[S]/2350 Communication User Guide 를 참조한다.

## Accura 2300[S] 이벤트로그

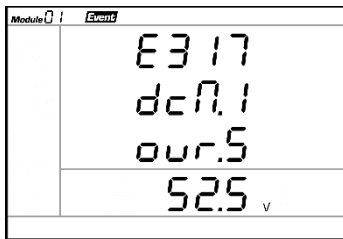
### LED/LCD 백라이트

Accura 2300[S]는 DCM 모듈의 시작이벤트를 감지하고 이벤트 LED와 LCD 백라이트를 점멸하여 시작 이벤트를 알린다. Accura 2300[S]의 EVENT 버튼을 길게 눌러서 이벤트로그 화면으로 들어가면 발생한 시작 이벤트 알람을 해소시키고 이벤트로그를 확인할 수 있다. 이벤트 알람을 DCM 모듈에서 직접 해제하는 경우 DCM 모듈의 이벤트 알람은 해제되지만 Accura 2300[S]의 이벤트 알람은 해제되지 않는다.

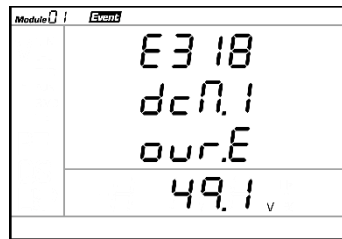
### DCM 모듈 이벤트로그

DCM 모듈에서 발생한 이벤트의 상세사항은 Accura 2300[S]의 이벤트로그 화면에서 확인 가능하다.

Fig 3.2 채널 1 Over 이벤트

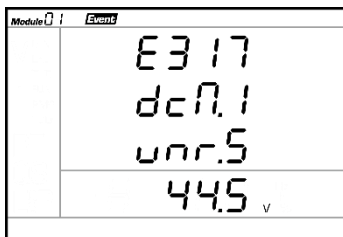


시작 이벤트

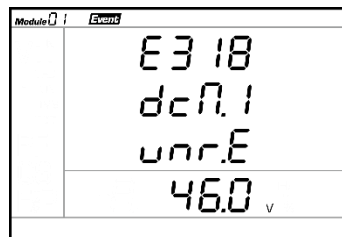


종료 이벤트

Fig 3.3 채널 1 Under 이벤트



시작 이벤트



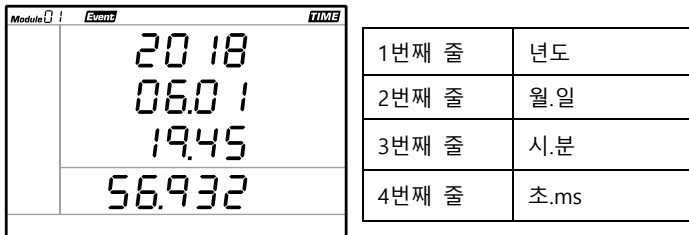
종료 이벤트

이벤트로그 표시화면의 내용은 아래 표와 같다.

항목	설명
1번째 줄	이벤트 일련번호
2번째 줄	이벤트 타입: DCM 모듈의 이벤트채널 표시
3번째 줄	이벤트 속성: Over 또는 Under 시작 이벤트 / Over 또는 Under 종료 이벤트
4번째 줄	시작 이벤트: 픽업 감지 시 전압 또는 전류 계측값 종료 이벤트: 픽업에서 종료까지 Over/Under 이벤트 동안의 전압 또는 전류의 최대 초과값.

Accura 2300[S]의 이벤트로그 화면에서 Down(v) 버튼을 누르면 각각의 이벤트에 대한 이벤트 발생시각 (년, 월, 일, 시, 분, 초, ms)을 확인할 수 있다.

Fig 3.4 이벤트 발생시각





# Appendix A 사양

항목	설명		
<b>전압 연결단자</b>			
단자명 <sup>1</sup>	전원측(S) +, - / 부하측(L) +, -		
커넥터 타입	Busbar 터미널단자		
전압범위	DC 12 – 60 V	Accura 2350-DCM-50V 단독동작	
	DC 0 – 60 V	Accura 2350-DCM-50V 연계동작	
	DC 0 – 550 V	Accura 2350-DCM-500V 연계동작	
내부 busbar	12 x 3 mm	SEMS Bolt M5 x 10	
<b>제어전원</b>			
전원	Accura 2300[S] RJ12 통신선		
	Bus bar <sup>2</sup> DC 12 – 60 V	Accura 2350-DCM-50V 단독동작	
소비전류	125 mA @ Accura 2300[S] from RJ12 통신선 <sup>3</sup>		
	40 mA @ DC 12 V busbar	Accura 2350-DCM-50V 단독동작	
	12 mA @ DC 48 V busbar		
<b>전압 계측</b>			
샘플링 시간	125 μs	샘플링 8개 평균하여 1 ms 계측 데이터	
계측 Aggregation	1 ms 계측 데이터를 10 ms 데이터로 aggregation <sup>4</sup>	Aggregation window: 1 – 32 ms (디폴트 10 ms)	
	10 ms 계측 데이터를 0.5초 데이터로 aggregation <sup>5</sup>		
정밀도	±0.5 % Reading + ±0.03 % Un <sup>6</sup>		
계측범위 (정밀도 보장) <sup>7</sup>	DC 3 – 60 V	Accura 2350-DCM-50V	
	DC 30 – 550 V	Accura 2350-DCM-500V	
최소 계측 <sup>7,8</sup>	DC 0.2 V	Accura 2350-DCM-50V	설정가능
	DC 2 V	Accura 2350-DCM-500V	
최대 계측	DC 60 V	Accura 2350-DCM-50V	
	DC 550 V	Accura 2350-DCM-500V	
<b>전류 계측</b>			
샘플링 시간	125 μs	샘플링 8개 평균하여 1 ms 계측 데이터	
계측 Aggregation	1 ms 계측 데이터를 10 ms 데이터로 aggregation <sup>4</sup>	Aggregation window: 1 – 32 ms (디폴트 10 ms)	
	10 ms 계측 데이터를 0.5초 데이터로 aggregation <sup>5</sup>		
정밀도	±0.5 % Reading + ±0.06 % Ib <sup>9</sup>		
계측범위(정밀도 보장)	DC 0.8 – 80 A		
최소 계측 <sup>8</sup>	DC 0.08 A	설정가능	
최대 계측	DC 100 A		
온도 drift <sup>10</sup>	±0.02 % FS/°C typ.	주위온도 25°C 교정 기준	FS=100°C
<b>전력/전력량 계측</b>			
계측 Aggregation	0.5초 전력/전력량 <sup>5</sup>		
정밀도	±1.0 % Reading + ±0.15 % Un*Ib	전압/전류 정밀도에 근거	
<b>이벤트</b>			
이벤트 채널	5채널(채널 1, 2, 3, 4, 5)		
이벤트 타입	Off / Over <sup>11</sup> / Under <sup>12</sup> 선택 (디폴트 Off)	채널별 설정	
감시신호	전압 / 전류 선택	채널별 설정	

Digital Output 연동	이벤트 발생 시 DO 출력		채널별 설정
시간 해상도	10 ms 또는 20 ms		
이벤트 데이터	Duration time, Max/Min		비휘발 메모리에 저장
	1.5초 트렌드 (10 ms 또는 20 ms 해상도)		휘발 메모리에 저장
<b>디지털 출력 (DO)</b>			
단자명	DO, DO <sub>G</sub>		
커넥터 타입	스크류타입 터미널		
전선규격	0.14 – 2.5 mm <sup>2</sup> (26 – 14 AWG), 구리		
출력타입 <sup>13</sup>	래치(Latch), 주기펄스(Periodic Pulse), 불가산 펄스(Uncountable Pulse), 가산펄스(Countable Pulse) <sup>14</sup>		
최소 펄스주기	0.2초		
최소 펄스폭	0.1초		
절연	AC 2,500 V 1분간		
최대 정격	DC 60 V 350 mA (max. 1 A)		
<b>일반</b>			
무게	242 g	고정날개 L/S 제외	
	245 g	고정날개 L/S 포함	
동작온도	-20 – 70 °C (-4 – 158 °F)		
안전온도 <sup>18</sup>	-20 – 60 °C (-4 – 140 °F)		
보관온도	-20 – 85 °C (-40 – 185 °F)		
동작습도	5 – 95 % (무결로 상태)		
동작고도	최대 2,000 m		

- 전원측은 S, 부하측은 L 문자로 구별되어 있으며 양측 모두 +, - 극성 표시에 맞추어 DC 전압을 결선해야 한다.  
극성을 반대로 결선하면 전압과 전류가 음의 값으로 계측된다.
- DCM-50V 모듈은 단독동작의 경우에 Bus bar DC 전압으로 제어전원을 공급받는다.
- Accura 2300[S]에 연결가능한 DCM 모듈 대수는 RJ12-1 및 RJ12-2 포트 당 5개 모듈 씩 총 10개 모듈로 제한된다.
- 10 ms 또는 20 ms 해상도의 전압/전류 aggregation 데이터를 감시하여 Over/Under 이벤트를 판단한다.
- 0.5초 aggregation 데이터 외에 1초 이상의 aggregation 데이터도 제공된다. 자세한 사항은 Accura 2300 또는 Accura 2300S 사용자 매뉴얼의 aggregation 부분을 참조한다.
- DCM-50V 모듈과 DCM-500V 모듈의 정격전압(Un)은 각각 50 V와 500 V이다.
- DCM-50V 모듈 단독 동작(Stand-alone) 시 DC 전압은 12 V 이상이어야 하며, 이 이하의 계측은 보장되지 않는다.
- 설정된 최소계측 이하의 계측값은 0으로 처리된다.
- DCM-50V 모듈과 DCM-500V 모듈의 정격전류(Ib)는 80 A이다.
- 교정온도를 기준으로 온도가 변함에 따라 전류 계측값은 오차를 포함할 수 있다.
- 시작레벨 이상으로 지연시간만큼 초과하면 Over 이벤트가 발생한다.
- 잔류레벨 이상이면서 시작레벨 이하로 지연시간만큼 초과하면 Under 이벤트가 발생한다.
- 디지털 출력타입에 대한 동작은 다음과 같다.

출력타입	명령	동작 <sup>15, 16</sup>
래치	명령 1	Closed 접점을 유지한다.
	명령 0	Open 접점을 유지한다
주기펄스	명령 1	Closed 접점 주기펄스를 지속적으로 발생한다.
	명령 0	Closed 접점 주기펄스 완료 후 펄스발생을 멈춘다.
불가산 펄스	명령 1	Closed 접점 단일펄스를 발생한다. 단일펄스 발생 후에 명령은 자동 Clear된다. 펄스주기 내에 입력되는 추가 명령은 무시된다.
	명령 0	펄스 발생 후에 자동 Clear 되기 때문에 사용하지 않는다.

가산펄스 <sup>17</sup>	명령 1	Closed 접점 단일펄스를 발생한다. 단일펄스 발생 후에 명령은 자동 Clear된다. 펄스주기 내에 입력되는 추가 명령은 펄스주기 종료 후 그 회수만큼 펄스를 추가적으로 발생한다.
	명령 0	펄스 발생 후에 자동 Clear 되기 때문에 사용하지 않는다.

14. 펄스의 한 사이클은 펄스주기와 펄스 On 시간으로 정의된다.

15. 출력극성이 "정상"인 경우에 대한 설명이다. "반전"인 경우에는 접점 동작이 반대이다.

16. 이벤트 연동인 경우에는 시작 이벤트 발생 시 DO 출력하며, SET 버튼 긴 누름으로 DO 출력을 해제한다.

17. 통신에 의한 명령으로만 가산 펄스는 지원되며, 장치 또는 이벤트 연동 동작에서는 불가산 펄스로 동작한다.

18. UL 61010-1 3rd edition 규격만족

## Appendix B 주문정보

모델명	
Accura 2350 – DCM – 50V – 80A	DC 정격전압/정격전류: 50 V / 80 A
Accura 2350 – DCM – 500V – 80A	DC 정격전압/정격전류: 500 V / 80 A



## **Accura 2350-DCM**

### **User Guide**

Distribution Panel Digital Power Meter/  
DC Voltage/Current Measuring Module

### **주식회사 루텍**

경기도 수원시 영통구 신원로 88  
디지털엠피아이2 102동 611호

Tel. 031-695-7350

Fax. 031-695-7399

기술지원 및 주문은 루텍으로 연락주시기 바랍니다.

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

[sales@rootech.com](mailto:sales@rootech.com)

© 2018 Rootech Inc. All Rights Reserved