

# ACCURA 2300[S]/2350

분전반 디지털 전력미터 / 전력계측모듈

**Distribution Panel Digital Power Meter  
Power Measuring Module**

Enables True Enterprise-wide Energy Management



## 분전반 디지털 전력미터



Accura 2300 전면



Accura 2300 후면



Accura 2300-RS485 후면



Accura 2300S 전면



Accura 2300S 후면

### 삼상 전력계측모듈

### 삼상단자대



Accura 2350-3P-250A-105



TM-3P-105



Accura 2350-3P-125A-90



TM-3P-90



Accura 2350-3P-100A-75



TM-3P-75L



Accura 2350-3P-60A-75



TM-3P-75



Accura 2350-3P-CT5A-75

### 단상 전력계측모듈

### 단상단자대



Accura 2350-1P-250A-105



TM-1P-105



Accura 2350-1P-125A-60



TM-1P-60



Accura 2350-1P-100A-50



TM-1P-50L



Accura 2350-1P-60A-50



TM-1P-50



Accura 2350-1P-50A-35

Accura 2350-1P-30A-35



Accura 2350-1PSH-50A-35

Accura 2350-1PSH-30A-35

스플릿코어 삼상 전력계측모듈	스플릿코어 단상 전력계측모듈	스플릿코어 단상 싱글홀 전력계측모듈
 <p>Accura 2350-3PSC-250A-105</p>	 <p>Accura 2350-1PSC-250A-105</p>	 <p>Accura 2350-1PSCSH-800A</p>
 <p>Accura 2350-3PSC-125A-90</p>	 <p>Accura 2350-1PSC-125A-60</p>	 <p>Accura 2350-1PSCSH-630A</p>
 <p>Accura 2350-3PSC-60A-75</p>	 <p>Accura 2350-1PSC-60A-50</p>	 <p>Accura 2350-1PSCSH-400A</p>
 <p>Accura 2350-3PSC-CT5A-90</p>		

스플릿코어 단상 삼피더 전력계측모듈	특수모듈		
<p>Accura 2350-1P3FSC-125A (Basic Module)</p>	<p>Accura 2350-GAS</p>	<p>Accura 2350-GW</p>	
<p>Accura 2350-1P3FSC-125A-DIZCT (Option Module)</p>	<p>Accura 2350-TEMP</p>	<p>Accura TSEN</p>	<p>Accura 2350-TEMPS</p>
<p>Accura 2350-1P3FSC-60A (Basic Module)</p>	<p>Accura 2350-DO</p>	<p>Accura 2350-IDC</p>	<p>Accura 2350-VDC</p>
<p>Accura 2350-1P3FSC-60A-DIZCT (Option Module)</p>	<p>Accura 2350-DCM-50V-80A</p>	<p>Accura 2350-DCM-500V-80A</p>	

## 알림사항

### 심볼

#### Caution



적절한 예방이 이루어지지 않은 경우 전기충격, 상해 또는 사망까지도 초래할 수 있는 위험전압을 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 시에는 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.
- 제품에 표시된 공급전원 전압: AC 100 – 240 V, DC 100 – 300 V

## 매뉴얼에 대해

루텍은 생산된 제품의 사양 및 제품문서에 명시된 내용을 사전통보 없이 바꿀 수 있습니다. 그러므로, 당사는 고객에게 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, 당 제품과 관련된 루텍의 책임은 그 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 동안 구매한 제품에 재료 및 제작상의 중대한 결함이 없어야 합니다.

소프트웨어는 최신버전으로 제공되며 별도의 보증을 제공하지 않습니다.

원 구매자는 제품보증기간 내에 발생한 제품 관련 문제사항에 대해 루텍으로 즉시 연락바랍니다. 보증기간 내 원 구매자로부터 제품 관련 문제가 제기되면, 구매자가 있는 지역에 방문해서 제품문제를 진단하거나 당사로 제품을 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 상기된 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.

## 표준규격



Process Control Equipment

E324900



MSIP-REM-RTE-ACCURA2300

MSIP-REM-RTE-ACCURA2300S



Energy-usage Monitor  
E522977



## 개정정보

Accura 2300[S]/2350 통신매뉴얼에 대한 개정정보는 아래와 같다.

Revision	Date	Description
Revision 1.40	2015. 5. 13	- Accura 2300[S] 통신매뉴얼 분리에 따른 변경 - 범위 표시를 ~(틸드)에서 -(하이픈)으로 변경 - 표준규격 로고 이미지 갱신
Revision 1.41	2015. 7. 20	표준규격 갱신
Revision 1.50	2016. 2. 19	Accura 2350-1P3FSC 단상삼피더 모듈 추가
Revision 1.51	2016. 10. 24	책갈피 기능 추가
Revision 1.60	2018. 10. 04	- Accura 2300/2300S 통신매뉴얼 통합 - zero voltage/current → residual voltage/current 용어 변경
Revision 1.70	2019. 1. 29	Accura 2350-DCM 모듈 추가
Revision 1.71	2019. 5. 31	DO 전력량 펄스 출력에 대한 상세 설명 추가
Revision 1.72	2019. 10. 28	용어 변경 DSP → MCU, 고조파 차수 확장, DCM 전압극성, DCM 전력량 추가
Revision 1.80	2022. 2. 17	Accura 2350-TEMP 모듈 추가 디맨드 동기화 방식 설정 추가 하드웨어 리비전에 대한 설명 수정
Revision 1.90	2022. 8. 22	Accura 2350-TEMP 모듈 및 TSEN 장치의 데이터 validity(유효성)에 대한 오류 변경
Revision 2.00	2023. 7.20	Accura 2350-DCM 모듈의 트렌드 데이터 확장 Data aggregation 관련 설명 추가

# 목차

<b>Chapter 1 Modbus Protocol of Accura 2300[S]</b>	<b>14</b>
<b>Modbus Protocol 개요</b>	<b>14</b>
Modbus Protocol	14
Modbus RTU Protocol	14
Modbus TCP Protocol	14
<b>Modbus Packet 구조</b>	<b>15</b>
Modbus RTU Packet 구조	15
Modbus TCP Packet 구조	16
<b>Accura 2300[S] Modbus 지원 사항</b>	<b>17</b>
Unit ID (Modbus TCP 전용)	17
Function code	17
다중접속 정책	18
접속 종료 정책	18
<b>Accura 2300[S] Function Code Packet 구조</b>	<b>19</b>
Function 3 [03h]: Read Holding Registers	19
Function 6 [06h]: Write Single Register	21
Function 16 [10h]: Write Multiple Registers	22
Function 101 [65h]: Read Multi-block Registers	24
<b>Chapter 2 Modbus Map of Accura 2300[S]</b>	<b>27</b>
<b>Modbus Map 개요</b>	<b>27</b>
Summary Map	28
Data Format	30
Register Access 의 데이터 속성	31
<b>System Information Category</b>	<b>34</b>
Accura 2300[S] System Information	34
Accura 2350 System Information	35
Accura TSEN System Information	37
<b>Setup Category</b>	<b>38</b>
Remote Setup Unlock	38
General Setup	38
Network Setup	39
Network Time Protocol(NTP) Setup	40
Measurement Setup	41
User Interface Setup	43
DI/DO Setup of Accura 2300[S]	44
Dip/Swell Setup	46
ID Setup of Accura 2350	47
Management Setup of Accura 2350	49
General Setup of Accura 2350	50
Extended Setup of Accura 2350	59

Energy Level Setup of Accura 2350.....	73
Aggregation Setup.....	75
Group Setup of Accura 2350-1P.....	76
Phase Open Event Setup.....	76
Fuse Fail Event Setup.....	77
Modbus Serial Communication Setup.....	77
Over Current Event Setup.....	78
Over Demand Current Event Setup.....	78
Over Temperature Event Setup.....	79
Over Leakage Current Event Setup.....	79
Summer Time Setup.....	80
Power Event Setup.....	81
User-defined Event Setup.....	82
LED Blink Setup.....	83
User-defined Expression Setup.....	84
<b>Control Category .....</b>	<b>86</b>
Remote Control Unlock .....	86
Measurement Control.....	86
User Interface Control of Accura 2350.....	87
DI/DO Control of Accura 2300[S] .....	87
Extended Control of Accura 2350 .....	88
<b>Measurement Data Category .....</b>	<b>92</b>
Overview.....	92
Voltage Data of Accura 2300[S] .....	98
Data of Accura 2350.....	99
Max/Min and Timestamp Values of Accura 2300[S].....	118
Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350 .....	120
Harmonics Data .....	141
Waveform Data.....	143
TEMP Trend Data.....	144
<b>Measurement Event Data Category .....</b>	<b>145</b>
Measurement Event Data .....	145
Detailed Measurement Event Data .....	147
Measurement Event Clear.....	161
<b>Chapter 3 Modbus Map Application.....</b>	<b>162</b>
Register Addressing.....	162
Data Format.....	162
Endian .....	162
Data 수집 체크: Address 오류 및 Endian 오류 .....	163
<b>Device Setup.....</b>	<b>164</b>
Remote Setup Unlock.....	164
Remote Setup Lock.....	164

<b>Device Control.....</b>	<b>165</b>
Remote Control Unlock .....	165
Remote Control Lock .....	165
<b>Collection of Measurement Data.....</b>	<b>166</b>
Flowchart.....	166
Selection of Aggregation Settings .....	168
Selection of Buffer Index.....	169
Fetching Measurement Data .....	169
Validity Check and Collection of Voltage Data .....	169
Validity Type Check and Collection of Module Data.....	170
<b>Appendix A Sample of Modbus RTU Packet.....</b>	<b>171</b>
Request Packet.....	171
Response Packet.....	171
<b>Appendix B Sample of Modbus TCP Packet.....</b>	<b>172</b>
Request Packet.....	172
Response Packet.....	172
<b>Appendix C CRC-16(Modbus) Algorithm .....</b>	<b>173</b>
CRC Table 준비.....	173
CRC 생성 .....	173
<b>Appendix D 사용자 정의식 작성법 .....</b>	<b>174</b>
식 구성 요소 .....	174
Format of Module Data.....	174
Format of Number Data.....	175
Format of Normal Operator .....	175
Format of Casting Operator .....	176
Format of End-of-stream .....	176
사용자 정의식 예제 .....	176

## 그림

Fig 1.1 개별 연결에 대한 Private Holding Register .....	18
Fig 2.1 Read Access of Holding Register .....	31
Fig 2.2 Write Access of Holding Register .....	31
Fig 2.3 Private Read Access of Holding Register: Read Access .....	32
Fig 2.4 Private Read Access of Holding Register: Read Parameter .....	32
Fig 2.5 Private Write Access of Holding Register: Write Parameter .....	33
Fig 2.6 Private Write Access of Holding Register: Write Access .....	33
Fig 2.7 Aggregation Process for Avg/Max/Min Values .....	92
Fig 2.8 Aggregation Process for the Last Latched Values .....	92
Fig 3.1 Flowchart of Collecting Measurement Data .....	167

# Chapter 1 Modbus Protocol of Accura 2300[S]

## Modbus Protocol 개요

이 장에서는 Accura 2300[S]에서 사용되는 Modbus RTU protocol 과 Modbus TCP protocol 의 기본적인 설명을 진행한다. Modbus protocol 과 Modbus RTU protocol, Modbus TCP protocol 에 대한 상세한 정의는 [www.modbus.org](http://www.modbus.org) 에 설명되어 있다.

### Modbus Protocol

Modbus protocol 은 데이터 전송 수단과 무관하며, 데이터를 구성하고 해석하도록 하기 위해 정의된 응용 프로토콜이다. Modbus protocol 는 포트번호 502 를 사용한다. Master 는 Modbus protocol 에서 수립된 포맷에 맞추어 request packet 을 slave 장치(단일 혹은 broadcast)의 address 에 전송하는데 Function code 의 정의에 따라 요청할 데이터와 에러 체크 코드를 전송한다. Slave 장치의 response 또한 Modbus protocol 을 사용하여 구성된다. 이는 동작이 수행되었음을 확인하는 기능을 수행하며 요청된 결과에 따른 데이터와 에러 체크 코드를 포함한다. 만약 메시지 수신 시 에러가 발생하거나 slave 장치에서 요청에 따른 동작을 수행할 수 없을 경우 response 에 에러 메시지를 구성한다.

### Modbus RTU Protocol

Modbus RTU protocol 은 RS-485 나 RS-232 등과 같이 serial 통신 환경에서 동작하기 위한 Modbus protocol 의 한 종류이다. 이 protocol 은 장치 address 를 통하여 각 장치를 구분하고 CRC 를 이용하여 에러를 확인한다. Serial 통신 한 채널을 통한 다중접속은 허용하지 않는다.

### Modbus TCP Protocol

Modbus TCP protocol 은 Modbus RTU protocol 과 유사하지만 TCP/IP 계층에서 더 효과적으로 동작하도록 개선되었다. TCP/IP 의 주요 기능은 주소와 경로가 완전한 모든 packet 에 대하여 완벽히 수신이 되는 것을 보장하는 것이다.

TCP/IP 는 단지 전송 프로토콜로써 데이터가 의미하는 것이 무엇인지 혹은 어떻게 해석할지를 정의하고 있지 않다. 이는 응용 프로토콜의 역할로서 Modbus protocol 이 이에 해당한다.

Modbus TCP protocol 은 이더넷 환경이 호환되는 장치간에 Modbus packet 구조에 데이터를 실어 TCP/IP 네트워크 표준으로 통신을 한다. Modbus TCP protocol 은 TCP frame 에 포함되기 때문에 Modbus checksum 을 포함하지 않는다.

Request 와 response 는 순서가 서로 맞지 않을 수 있다. 또한 packet 사이의 gap 이 필요하지 않다. 게다가 TCP protocol 상에서 동작하기 때문에 다중접속 또한 가능하다. 최대 접속 수는 개별 장치에 따라 결정된다.

## Modbus Packet 구조

### Modbus RTU Packet 구조

Modbus RTU protocol 의 packet 구조는 아래와 같다.

Device Address	Function Code	Data	CRC
1 bytes	1 byte	n bytes	2 bytes

각 field 의 의미는 아래와 같다.

Fields	Description
Device Address	Device address 는 각 slave 장치를 구분하기 위해 사용되며 1 에서 247 의 범위를 가진다.
Function Code	Master 에서 slave 로 request 전송 시 slave 에서 어떠한 동작을 할지를 의미한다. 정상적인 response 상황에서 request 에 적힌 function code 를 그대로 사용한다. 에러에 대한 response 상황에서는 80h 를 더하여 response 의 function code 로 사용한다.
Data	Data field 는 function code 에 따라 다르다.
CRC	에러 체크를 위한 field 로 CRC(Cyclical Redundancy Check) 를 이용하여 생성된 코드를 사용한다. CRC field 는 전체 메시지 내용을 체크하며 CRC-16 알고리즘을 사용한다. 이는 Appendix C 에 상세하게 기술되어 있다.

## Modbus TCP Packet 구조

Modbus TCP protocol 의 packet 구조는 아래와 같다.

Modbus TCP Header				Function Code	Data
Transaction ID	Protocol ID	Length	Unit ID		
2 bytes	2 bytes	2 bytes	1 byte	1 byte	n bytes

각 filed 의 의미는 아래와 같다.

Fields	Description
Transaction ID	이 filed 는 동일 TCP 연결에서 이전의 response 를 기다리지 않고도 여러 메시지에서 transaction 의 짝을 찾기 위한 ID 이다. Request 와 response 는 순서가 일치하지는 않는다. 일반적으로 이 값은 각 request 와 response 에서 1 씩 증가하며 0000h - FFFFh 의 범위를 순환한다. Response 시 request 의 Transaction ID 를 변경 없이 그대로 사용한다.
Protocol ID	이 영역은 항상 0 으로 고정되며 다른 값은 reserve 되어 있다. Request 와 response 모두 적용된다.
Length	이 field 는 남아 있는 field 의 byte 수로 Unit ID, function code, data field 를 합한 길이이다.
Unit ID <sup>1</sup>	이 field 는 Modbus TCP 장치에 다른 slave 장치가 연결되어 일괄로 통신시 각각의 slave 를 구분하기 위해 사용한다.
Function Code	Master 에서 slave 로 request 전송 시 slave 에서 어떠한 동작을 할지를 의미한다. 일반적인 response 상황에서 request 에 적힌 function code 를 변경 없이 사용한다. 에러에 대한 response 상황에서는 80h 를 더하여 response 의 function code 로 사용한다.
Data	Data filed 는 function code 에 따라 다르다.

1. Accura 2300[S]에서는 이 filed 는 1 로 고정된다. Accura 2300[S]는 내부 통신을 통하여 연결된 모든 Accura 2350 들의 모든 계측 데이터를 가져온다.



## Accura 2300[S] Modbus 지원 사항

### Unit ID (Modbus TCP 전용)

Accura 2300[S]에서 이 filed 는 1 로 고정된다. Accura 2300[S]는 내부통신을 통하여 연결된 모든 Accura 2350 의 모든 계측 데이터를 주기적으로 수집하고 있다. 따라서 Accura 2300[S]를 통하여 Accura 2350 들의 모든 데이터를 수집한다.

### Function code

Accura 2300[S]에서 지원하는 function code 는 아래와 같다.

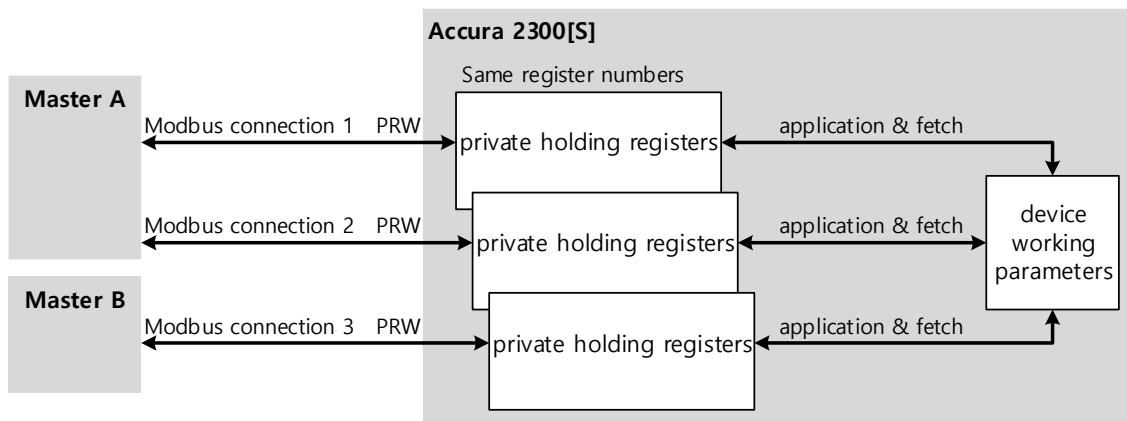
Function code Decimal [Hexadecimal]	Name	Description
3 [03h]	Read Holding Registers <sup>1</sup>	Salve 장치의 holding register 1 - 65536 데이터를 읽는다. Request 메시지는 읽기 시작할 register 와 읽을 register 수량으로 기술된다. Register 는 0 부터 출발하는 주소로 접근되기 때문에 Register 1 - 16 은 0 - 15 주소로 접근된다.
6 [06h]	Write Single Register	1 - 65535 의 holding register 중 하나의 레지스터에 값을 기록한다. Request 메시지는 기록할 holding register 와 데이터로 기술된다. Register 는 0 부터 출발하는 주소로 접근되기 때문에 Register 1 - 16 은 0 - 15 주소로 접근된다.
16 [10h]	Write Multiple Registers	Slave 장치의 holding register 1 - 65536 중 연속적인 여러 register 들에 값들을 기록한다. Request 메시지는 기록 시작할 register, register 수량 및 데이터로 기술된다. Register 는 0 부터 출발하는 주소로 접근되기 때문에 Register 1 - 16 은 0 - 15 주소로 접근된다.
101 [65h]	Read Multi-block Registers	이 function code 는 사용자 정의 function code 이다. 이는 단 하나의 Read Packet 으로, 하나 혹은 여러 개의 holding register 블록들을 읽을 수 있다. 각 holding register 블록은 연속된 register 들의 모임이다. 이 function code 는 넓은 범위에 분산된 register 들의 데이터를 한번에 읽을 수 있기 때문에, 통신 overhead 를 줄여 주는 효과가 있다. 이 function code 는 Modbus TCP protocol 에서만 제공된다. 상세 사항은 Packet 구조에서 기술한다.

1. Holding register 는 16-bit (2-byte) word 이다.

## 다중접속 정책

Accura 2300[S]는 16 개(TCP15, RTU 1)의 동시 접속을 제공한다. 각 접속은 서로 독립적이다. 각 연결은 자신의 독립적인 private holding register 를 사용하여 전용의 작업을 수행할 수 있다. Modbus 맵 상의 접속 속성이 PR (private read) 혹은 PRW (private read / write)인 holding register 는 각 접속 별로 개별 private holding register 를 할당 받는다. 그러므로 private register 의 값을 특정 연결에서 변경하여도, 다른 연결의 private register 의 값은 변하지 않는다.

Fig 1.1 개별 연결에 대한 Private Holding Register



## 접속 종료 정책

Accura 2300[S]는 아래의 경우에 대하여 Modbus TCP protocol 연결을 종료한다.

- 접속한 client 가 접속 종료를 요청하거나 강제 종료되었을 때
- 접속 후 request 없이 1 분(App 1.77 버전까지) 또는 10 분(App 1.78 버전부터)이 경과할 때
- Modbus TCP packet 의 protocol ID 가 0 이 아닐 때
- 지원하지 않는 function code 에 대한 request 를 수신할 때

## Accura 2300[S] Function Code Packet 구조

Accura 2300[S]에서 제공하는 각 function code 의 상세한 packet 구조는 다음과 같다.

### Function 3 [03h]: Read Holding Registers

이 function code 는 Accura 2300[S] 장치의 holding register 1 - 65536 의 일부를 읽을 수 있다.

각 holding register 는 2-byte 길이의 word 이다.

#### Request

Function Code	Starting Address	Quantity of Registers
1 byte	2 bytes	2 bytes

#### Response

Function Code	Byte Count	Register Values
1 byte	1 byte	2 * (Quantity of Registers) bytes

#### Error Response

Error Code	Exception Code
1 byte	1 byte

#### Request 상세 구조

Name	Byte Length	Description
Function Code	1	3 [03h]: Read holding registers
Starting Address	2	읽고자 하는 register 들의 시작 주소 Register 는 0 부터 출발하는 주소로 접근된다. 따라서 register 주소는 Modbus map 의 register number 에서 1 을 빼서 구한다. Holding register 1 - 65536 은 0 - 65535 의 주소로 접근된다.
Quantity of Registers	2	읽고자 하는 레지스터 수 표준 범위: 1 - 125 Accura 2300[S] 허용 범위: 1 - 250 Accura 2300[S]는 250 개까지의 레지스터를 읽을 수 있게 설계되었다. 그러나 128 개 이상의 레지스터를 읽을 경우 byte count field 에서 overflow 가 발생하므로 이에 대한 대처가 필요하다.

**Response 상세 구조**

Name	Byte Length	Description
Function Code	1	3 [03h]: Read holding registers
Byte Count	1	2 * (Quantity of Registers), 1byte 공간으로 quantity of registers 가 128 이상일 경우 overflow 가 발생한다.
Register Values	2 * Quantity of Registers	Holding register 들의 데이터 Holding register 상세 사항은 Modbus map 에 설명되어 있다.

**Error Response 상세 구조**

Name	Byte Length	Description
Error Code	1	131 [83h]: 「Read Holding Registers」의 error response
Exception Code	1	2: 읽고자 하는 holding register 번호가 65536 을 넘을 경우 3: Quantity of registers 가 0 이나 250 이상일 때

## Function 6 [06h]: Write Single Register

이 function code 는 1 - 65536 범위의 holding register 중 하나에 값을 기록할 수 있다.

각 holding register 는 2-byte 길이의 word 이다.

### Request

Function Code	Register Address	Register Value
1 byte	2 byte	2 byte

### Response

Function Code	Register Address	Register Value
1 byte	2 byte	2 byte

### Request 상세 구조

Name	Byte Length	Description
Function Code	1	6 [06h]: Write Single Register
Register Address	2	기록할 holding register 주소 Register 는 0 부터 출발하는 주소로 접근된다. 따라서 register 주소는 Modbus map 의 register number 에서 1 을 빼서 구한다. Holding register 1 - 65536 은 0 - 65535 의 주소로 접근된다.
Register Value	2	Holding Register 에 기록할 값 Holding register 상세 사항은 Modbus map 에 설명되어 있다.

### Response 상세 구조

Name	Byte Length	Description
Function Code	1	6 [06h]: Write Single Register
Register Address	2	Request packet 의 값과 동일하다.
Register Value	2	Request packet 의 값과 동일하다.

## Function 16 [10h]: Write Multiple Registers

이 function code 는 1 - 65536 범위의 holding register 중 일부 영역에 값을 기록할 수 있다.

각 holding register 는 2-byte 길이의 word 이다.

### Request

Function Code	Starting Address	Quantity of Registers	Byte Count	Register Values
1 byte	2 byte	2 byte	1 byte	2 * (Quantity of Registers) bytes

### Response

Function Code	Starting Address	Quantity of Registers
1 byte	2 byte	2 byte

### Error Response

Error Code	Exception Code
1 byte	1 byte

### Request 상세 구조

Name	Byte Length	Description
Function Code	1	16 [10h]: Write Multiple Registers
Starting Address	2	기록할 holding register 들의 시작 주소 Register 는 0 부터 출발하는 주소로 접근된다. 따라서 register 주소는 Modbus map 의 register number 에서 1 을 빼서 구한다. Holding register 1 - 65536 은 0 - 65535 의 주소로 접근된다.
Quantity of Registers	2	기록할 register 수 범위: 1 - 123
Byte Count	1	2 * Quantity of Registers
Register Values	2 * Quantity of Registers	Holding Register 에 쓰고자 하는 값 Holding register 상세 사항은 Modbus map 에 설명되어 있다.

**Response 상세 구조**

Name	Byte Length	Description
Function Code	1	16 [10h]: Write Multiple Registers
Starting Address	2	Request packet 의 값과 동일하다.
Quantity of Registers	2	Request packet 의 값과 동일하다.

**Error Response 상세 구조**

Name	Byte Length	Description
Error code	1	144 [90h]: 「Write Multiple Registers」의 error response
Exception code	1	2: 쓰고자 하는 holding register 번호가 65536 을 넘을 경우 3: Quantity of registers 가 0 이나 124 이상일 때

## Function 101 [65h]: Read Multi-block Registers

이 function code 는 하나의 packet 에 연속적이지 않은 분산된 복수의 holding register 블록을 읽을 수 있다. 각 holding register 는 2-byte 길이의 word 이다. 이 function code 는 사용자 정의 function code 로써 Modbus TCP protocol 에서만 지원한다.

### Request

Function Code	Number Of Blocks	Starting Address 1	Word Length 1	...
1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	
		Block #1		

Starting Address N	Word Length N
2 byte	2 byte
Block #N	

### Response

Function Code	Number Of Blocks	Starting Address 1	Word Length 1	...
1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	
		Block #1		

Starting Address N	Word Length N	Register Values 1	...	Register Values N
2 byte	2 byte	2 * Length 1 byte		2 * Length N byte
Block #N		Block #1		Block #N

### Error Response

Error Code	Exception Code
1 byte	1 byte



**Request 상세 구조**

Name	Byte Length	Description
Function Code	1	101 [65h]: Read Multi-block Registers
Number of Blocks	1	읽고자 하는 블록의 수. 각 블록은 「Starting Address」와 「Word Length」로 구성된다. 유효한 블록 수: 1 - 255
Starting Address 1	2	Block 1 에서 읽고자 하는 시작 주소 Register 는 0 부터 출발하는 주소로 접근된다. 따라서, Register 1 - 65536 은 0 - 65535 주소로 접근된다.
Word Length 1	2	Block 1 에서 읽고자 하는 Register 수 유효 길이: 1 - 32764
.....	2 * (N-2)	Block 2 - (N-1)의 「Starting Address」 과 「Word Length」
Starting Address N	2	Block N 에서 읽고자 하는 시작 주소 Register 는 0 부터 출발하는 주소로 접근된다. 따라서, Register 1 - 65536 은 0 - 65535 주소로 접근된다.
Word Length N	2	Block N 에서 읽고자 하는 Register 수 유효 길이: 1 - (32767 - 3*N)

**Response 상세 구조**

Name	Byte Length	Description
Function Code	1	101 [65h]: Read Multi-block Registers
Number of Blocks	1	Request packet 의 값과 동일하다.
Starting Address 1	2	Request packet 의 값과 동일하다.
Word Length 1	2	Request packet 의 값과 동일하다.
.....	2 * (N-2)	Request packet 의 값과 동일하다.
Starting Address N	2	Request packet 의 값과 동일하다.
Word Length N	2	Request packet 의 값과 동일하다.
Register Values of Block 1	2 * Word Length 1	Holding register block 1 의 데이터
.....	.....	.....
Register Values of Block N	2 * Word Length N	Holding register block N 의 데이터

**Error Response 상세 구조**

Name	Byte Length	Description and Range
Error code	1	229 (E5h): 「Read Multi-block Registers」의 error response
Exception code	1	2: 각 블록에서 읽고자 하는 holding register 번호가 65536 을 넘을 경우 3: 아래의 경우와 같다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「Number of Blocks」이 0 일 경우</li> <li>■ 각 블록의 「Word Length」이 0 일 경우</li> <li>■ 요청된 register 의 양이 많아 Modbus TCP Header 의 「Length」에서 overflow 날 경우. (「Read Multi-block Registers」의 word 길이 제한 참조)</li> </ul>

**「Read Multi-block Registers」의 word 길이 제한**

Modbus TCP header 의 Length filed 는 16 bit 이다. 그러므로 블록 수가 N 개 일 경우 요청 가능한 최대 register 수는  $(32766 - 2N)$ 개이다. 예를 들어 블록 수가 2 개일 경우 요청 가능한 최대 register 수는 32762 이다.

## Chapter 2 Modbus Map of Accura 2300[S]

### Modbus Map 개요

Accura 2300[S] Modbus Map 은 5 개의 카테고리(System Information, Device Setup, Device Control, Measurement data, Event data)로 구성되어 있다. Accura 2350 은 module 혹은 모듈로 칭한다. Accura 2350 모듈의 종류는 아래 표와 같다.

Module Type of Accura 2350	Description	Abbreviation
Accura 2350-3P Accura 2350-3PSC	삼상 전류/전력 계측	삼상 모듈, CT3P 모듈
Accura 2350-1P Accura 2350-1PSH Accura 2350-1PSC Accura 2350-1PSCSH	단상 전류/전력 계측	단상 모듈, CT1P 모듈
Accura 2350-1P3FSC	단상 삼피더 전류/전력 계측	단상 삼피더 모듈, CT1P3F 모듈
Accura 2350-GAS	Gas 감지	GAS 모듈
Accura 2350-GW	RS-485 통신 장치들의 데이터 전달	GW 모듈
Accura 2350-TEMPS	내/외부 온도 동시 계측	TEMPS 모듈
Accura 2350-TEMP	외부 온도 계측	TEMP 모듈
Accura TSEN	내부 온도 계측	TSEN 모듈
Accura 2350-DO	디지털 출력 제공	DO 모듈
Accura 2350-IDC	DC 전류 계측 (-20 – 20 mA)	IDC 모듈
Accura 2350-VDC	DC 전압 계측 (-50 – 50 V)	VDC 모듈
Accura 2350-DCM	DC 전압/전류 계측 전압: 3 – 60 V @50V 모듈 30 – 550 V @500V 모듈 전류: 0.8 – 80 A	DCM 모듈

## Summary Map

Register 는 0 부터 출발하는 주소로 접근된다. Register 주소는 Modbus map 상의 register number 에서 1 을 빼서 구한다. Holding register 1 - 65536 은 0 - 65535 의 주소로 접근된다.

Register Number	Description
<b>System Information</b>	
1-27	Accura 2300[S] System Information
51-690	Accura 2350 System Information
65001-65019	Accura TSEN System Information
<b>Device Setup</b>	
700	Remote Setup Lock
701-725	General Setup
741-749	Network Setup
851-856	Network Time Protocol(NTP) Setup
861-880	Measurement Setup
911-917, 1571-1575	User Interface Setup
931-941	DI/DO Setup of Accura 2300[S]
951-958	Dip/Swell Setup
971-1093	ID Setup of Accura 2350
1111-1233	Management Setup of Accura 2350
1261-1302	General Setup of Accura 2350 - General Setup of CT3P Module - General Setup of CT1P Module - General Setup of CT1P3F Module - General Setup of GAS Module - General Setup of GW Module - General Setup of TEMPS Module
3801-4000	Extended Setup of Accura 2350 - Extended Setup of GW Module - Extended Setup of DO Module - Extended Setup of IDC Module - Extended Setup of VDC Module - Extended Setup of DCM Module - Extended Setup of TEMP Module
1311-1322	Energy Level Setup of Accura 2350 - Energy Level Setup of CT3P Module - Energy Level Setup of CT1P Module - Energy Level Setup of CT1P3F Module - Energy Level Setup of DCM Module
1411-1432	Aggregation Setup
1461-1469	Group Setup of Accura 2350-1P

1481	Phase Open Event Setup
1482	Fuse Fail Event Setup
1483-1487	Modbus Serial Communication Setup
1491-1495	Over Current Event Setup
1491, 1498-1499	Over Demand Current Event Setup
1501-1504	Over Temperature Event Setup
1511-1512	Over Leakage Current Event Setup
1521-1531	Summer Time Setup
1541-1545	Over Power Event Setup
1551-1565	User Defined Event Setup
1576-1579	LED Blink Setup
4899-7030	User-defined Expression Setup
<b>Device Control</b>	
1600	Remote Control Lock
1601-1605	Measurement Control
1621	User Interface Control
1631-1633	DI/DO Control of Accura 2300[S]
4301-4494	Extended Control of Accura 2350 - Extended Control of GW Module - Extended Control of DO Module - Extended Control of DCM Module
<b>Measurement Data</b>	
11001-32300	Basic Measurement Data: - Accura 2300[S] Voltage, Accura 2350 Module - Accura 2300[S] Voltage Max/Min, Accura 2350 Module Max/Min - Voltage RMS value (1-cycle RMS) - User-defined expression results
8001-8193	Voltage Harmonics Data of Accura 2300[S]: 0 - 31 <sup>st</sup> components
8201-8393	Current Harmonics Data of Accura 2350: 0 - 31 <sup>st</sup> components
8401-8599	Voltage Waveform Data of Accura 2300[S]: 32 samples/cycle * 2-cycle * 3-phase
8601-8799	Current Waveform Data of Accura 2350: 32 samples/cycle * 2-cycle * 3-phase
8801-8999	Voltage Harmonics Data Extended of Accura 2300[S]: 32 <sup>nd</sup> - 40 <sup>th</sup> components @ From MCU F/W 3.51 and then From CPU Application 3.77
65251-65320	Accura 2350-TEMP Module Trend Data
<b>Measurement Event Data</b>	
4001-4062	Measurement Event Data
4098-4099	Measurement Event Clear

## Data Format

Data Format	Description	Word Length	Endian	Range
UInt16	Unsigned 16-bit	1	NA <sup>1</sup>	0 to 65,535
Int16	Signed 16-bit	1	NA <sup>1</sup>	-32,768 to 32,767
UInt32	Unsigned 32-bit	2	Big-Endian <sup>2</sup>	0 to 4,294,967,295
Int32	Signed 32-bit	2	Big-Endian <sup>2</sup>	-2,147,483,648 to 2,147,483,647
Float32	Single-precision Float ( IEEE 754 )	2	Big-Endian <sup>2</sup>	-3.4x10 <sup>38</sup> to 3.4x10 <sup>38</sup>

1. NA (Not Available): 1 word 데이터로서 endian 과 무관하다.

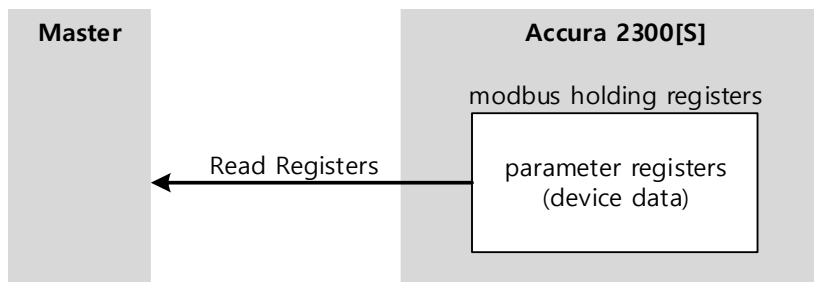
2. 2-word 데이터로 2 개의 register 공간을 사용한다. 상위 word 가 낮은 주소 register 에 위치하며, 하위 word 가 높은 주소 register 에 위치한다.

## Register Access 의 데이터 속성

### R: Read Access

Modbus master 는 holding register 로부터 읽기만 가능한 「읽기 속성」의 holding register 를 통해 Accura 2300[S]/2350 데이터를 가져올 수 있다. 그러므로 holding register 는 Accura 2300[S]/2350 데이터를 직접적으로 가져온다. 이 holding register 는 각 연결 별로 개별 공간을 가지지 않으므로 모든 연결에 대하여 동일하다.

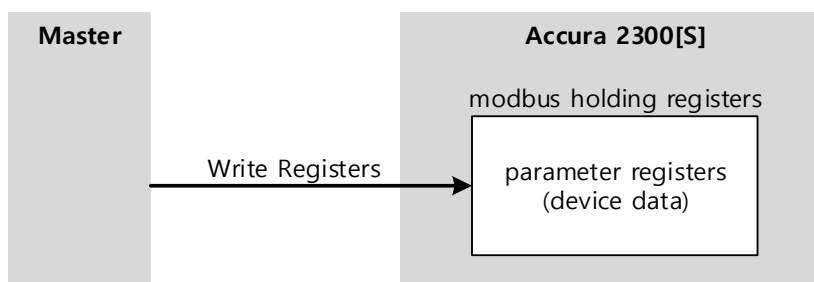
Fig 2.1 Read Access of Holding Register



### W: Write Access

Modbus master 는 Accura 2300[S]/2350 에 직접적으로 데이터를 적용할 수 있는 holding register 에 쓰기만 가능한 「쓰기 속성」의 holding register 를 통해 데이터를 전송할 수 있다. 이 holding register 는 각 연결 별로 개별 공간을 가지지 않으므로 모든 연결에 대하여 동일하다.

Fig 2.2 Write Access of Holding Register

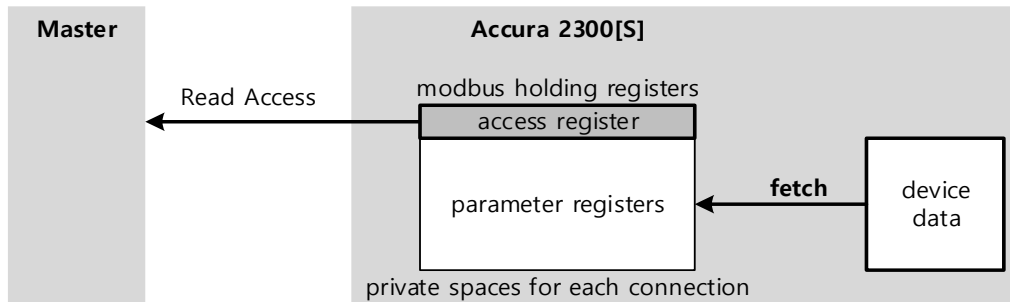


**PR: Private Read Access**

동시성을 갖는 데이터 그룹을 Accura 2300[S]로부터 안정적으로 읽기 위하여 다음과 같은 두 단계가 필요하다.

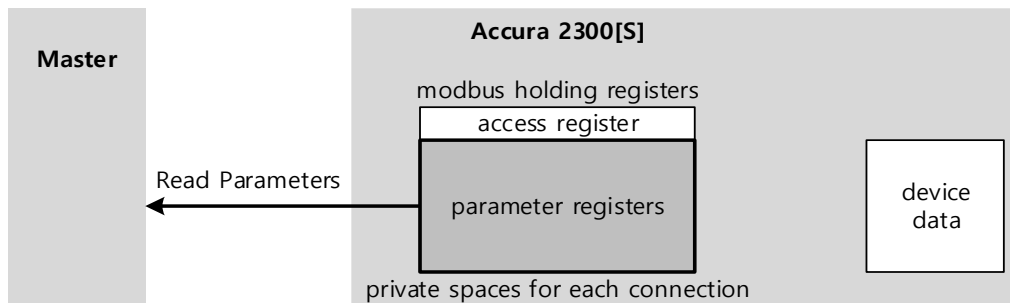
첫째, Modbus master 는 읽고자 하는 Accura 2300[S]의 데이터를 fetch 동작을 통하여 개별 공간의 parameter register 로 옮긴다. Fetch 동작은 Parameter register 그룹에 대한 「read access register」 동작이다.

**Fig 2.3 Private Read Access of Holding Register: Read Access**



그리고, Modbus master 는 개별 공간 parameter register 로 fetch 된 데이터를 안정적으로 읽는다. 읽는 동안에 Accura 2300[S]의 실제 데이터는 변할지라도 개별 공간 parameter register 는 변하지 않기 때문에 동시성을 만족하는 데이터를 안정적으로 얻을 수 있다.

**Fig 2.4 Private Read Access of Holding Register: Read Parameter**



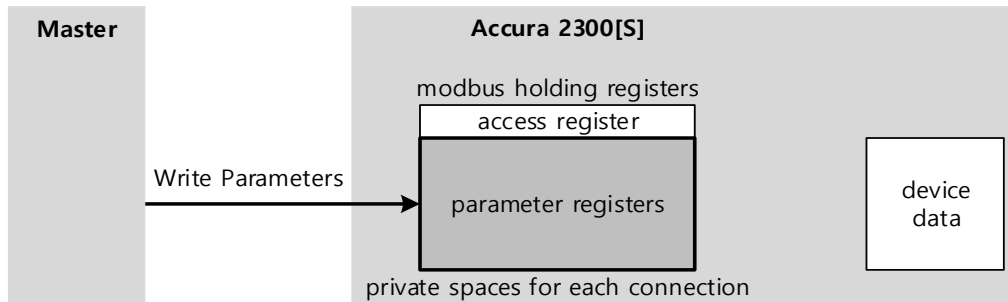


**PW: Private Write Access**

동시성을 갖는 데이터 그룹을 Accura 2300[S]에 안정적으로 적용하기 위하여 다음과 같은 두 단계가 필요하다.

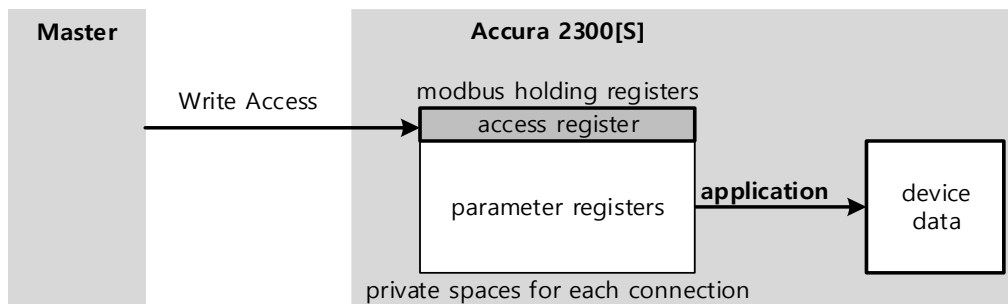
첫째, Modbus master 는 적용하고자 하는 데이터를 개별 공간 parameter register 에 기록한다.

**Fig 2.5 Private Write Access of Holding Register: Write Parameter**



그리고, Modbus master 는 개별 공간 parameter register 에 기록된 데이터를 application 동작을 통하여 Accura 2300[S]에 동시성을 만족하기 위하여 한 순간에 적용한다. Application 동작은 Parameter register 그룹에 대한 「access register」에 1 을 기록하는 동작이다.

**Fig 2.6 Private Write Access of Holding Register: Write Access**

**RW: Read / Write**

RW 속성은 「Read」와 「Write」를 의미하며 각각의 의미는 위에 언급한 것과 동일하다.

**PRW: Private Read / Private Write**

PRW 속성은 「Private Read」와 「Private Write」를 의미하며 각각의 의미는 위에 언급한 것과 동일하다.

## System Information Category

### Accura 2300[S] System Information

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1	Product ID	UInt16	R	Accura 2300[S] 제품 ID(2300)
2	Serial number	UInt32	R	Accura 2300[S] 일련번호
4-13	Vendor name	20*Char	R	제조사 정보 (Rootech Inc.)
14	PCB version	UInt16	R	PCB 버전
15	Application version	UInt16	R	소프트웨어 버전
16	DSP firmware version	UInt16	R	DSP 펌웨어 버전
17	Map version	UInt16	R	Modbus Map 버전
18-20	Ethernet MAC address	6*UInt8	R	이더넷 MAC 주소
21	Bootloader version	UInt16	R	부트로더 버전
22	Kernel version	UInt16	R	커널 버전
23	Reserved			
24	DSP bootloader version	UInt16	R	DSP 부트로더 버전
25-26	Reserved			
27	Hardware revision	UInt16	R	<p>하드웨어 리비전 번호</p> <p>- 100 미만인 경우</p> <p>Bit.[5]: Accura 2300P 여부</p> <p>0: 일반 Accura 2300[S]</p> <p>1: Accura 2300P</p> <p>Bit.[4:0]: 하드웨어 리비전 번호</p> <p>- 100 이상인 경우</p> <p>Bit.[15]: Accura 2300P 여부</p> <p>0: 일반 Accura 2300[S]</p> <p>1: Accura 2300P</p> <p>Bit.[14:0]: 하드웨어 리비전 번호</p> <p>100 – 199: Accura 2300</p> <p>200 – 299: Accura 2300S</p>

## Accura 2350 System Information

Accura 2350 의 모듈 ID 는 0 - 39 까지 할당 가능하다. Accura 2350 은 각 ID 별로 아래와 같이 Accura 2350 system information 영역을 갖는다.

Register Number	Word Length	Module ID	Description
51-66	16	0	ID 0의 시스템 정보 상세 사항은 「Detailed Accura 2350 System Information」 참조
67-82	16	1	ID 1의 시스템 정보 상세 사항은 「Detailed Accura 2350 System Information」 참조
...	...	...	...
675-690	16	39	ID 39의 시스템 정보 상세 사항은 「Detailed Accura 2350 System Information」 참조

### Detailed Accura 2350 System Information

Detailed 영역은 「Register Number」가 아닌 「Offset Number」로 표현되어 있다. 이는 Accura 2350 의 ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. 즉, 모듈 ID 0 에 대해서는 「51 + Offset Number」 로 계산되며, 모듈 ID 39 에 대해서는 「51+ 39\*16 + Offset Number」 로 계산된다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Access register of System Information	UInt16	PR	Access register를 읽으면 해당 모듈의 시스템 정보는 offset number 1 - 7 register로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15] (MSB, most significant bit)는 1로 표시된다.
1	Module type register	UInt16	PR	Module type register의 bit 별 의미는 다음과 같다. - Bit.[15:12]: 모듈 타입 대분류 코드 - Bit.[11: 8]: Reserved - Bit.[7:0]: 모듈 타입에 대한 상세 정보 상세 사항은 「Accura 2350 Module Type Register」 참조
2	Serial number	UInt32	PR	Accura 2350 일련번호
4	Hardware revision	UInt16	PR	Accura 2350 하드웨어 리비전 번호
5	Firmware version	UInt16	PR	Accura 2350 소프트웨어 버전
6	Bootloader version	UInt16	PR	Accura 2350 부트로더 버전
7	Group name	UInt16	PR	Accura 2350-1P에서만 이용 가능하다. 0: 그룹에 속하지 않음 1 - 10: Accura 2350-1P가 소속된 그룹 번호 Accura 2350-1P 모듈을 그룹화하여 Accura 2350-3P 모듈처럼 동작할 수 있다. 상세 사항은 「Setup Category > Group Setup of Accura 2350-1P」 참조

### Accura 2350 Module Type Register

각 모듈에 대한 Module Type Register 의 상세정보는 다음과 같다.

Accura 2350 Module		Module Type Register			
		[15:12] 모듈 코드	[11:8]	[7:4]	[3:0]
Accura 2350-3P	CT3P 모듈	0h	Reserved	기본전류(장치의 최대 정격전류) [A] - 250 이하: 기본전류 [A] - 251(400A), 252(630A), 253(800A)	
Accura 2350-1P	CT1P 모듈	1h	Reserved		
Accura 2350-1P3F	CT1P3F 모듈	7h	Reserved		
Accura 2350-GAS	GAS 모듈	2h	Reserved	01h	
Accura 2350-GW	GW 모듈	3h	Reserved	00h	
Accura 2350-TEMP	TEMP 모듈	6h	Reserved	01h	
Accura 2350-TEMPS	TEMPS 모듈	6h	Reserved	00h	
Accura 2350-DO	DO 모듈	5h	Reserved	2h	Reserved
Accura 2350-IDC	IDC 모듈		Reserved	3h	Reserved
Accura 2350-VDC	VDC 모듈		Reserved	5h	Reserved
Accura 2350-DCM	DCM 모듈		Reserved	6h	0h: 50V 모듈 1h: 500V 모듈

## Accura TSEN System Information

Accura TSEN 모듈은 Accura 2350-TEMP 모듈에 최대 6 대까지 연결 가능하며, 1 - 6 까지의 ID 를 할당받는다. Accura TSEN 모듈은 아래와 같이 Accura TSEN system information 영역을 갖는다.

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
65001	TEMP Module ID	UInt16	PRW	Accura TSEN이 연결된 TEMP 모듈 ID 지정 범위: 0 - 39
65002	TSEN ID	UInt16	PRW	시스템 정보를 확인할 TSEN 모듈 ID 지정 범위: 1 - 6
65003	TSEN system information access	UInt16	PR	Register 65007 - 65016의 access register 이 register를 읽으면 register 65001 - 65002에서 지정한 모듈 ID의 데이터가 register 65007 - 65016으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다.
65004-65006	Reserved			
65007	TSEN product code	Char	R	Accura TSEN 제품 코드 번호: G3 (G three, ASCII)
65008	TSEN serial number	UInt32	R	TSEN 시리얼 넘버
65010	TSEN application version	UInt16	R	TSEN 소프트웨어 버전
65011	TSEN bootloader version	UInt16	R	TSEN 부트로더 버전
65012	TSEN hardware revision	UInt16	R	TSEN 하드웨어 리비전
65013	TSEN PCB version	UInt16	R	TSEN PCB 버전
65014-65015	Reserved			
65016	TSEN operation state	UInt16	R	TSEN 동작 상태 0: Invalid 1: Bootloader 2: Application

## Device Setup Category

통신에 의한 원격 설정 기능은 기본적으로 잠금 상태이다. 원격 설정을 하기 위해서는 먼저 반드시 설정 잠금 상태를 해제해야 한다. 잠금 설정은 접속별로 독립적이기 때문에 각 접속마다 해제해야 한다.

### Remote Setup Unlock

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
700	Remote setup lock	UInt16	PRW	<p>Setup lock 해제를 위하여 이 register에 아래의 값을 순차적으로 기록한다 <sup>1</sup>.</p> <p>2300 → 0 → 700 → 1 <sup>1</sup></p> <p>이 register에 임의의 값을 기록하면 lock 상태로 된다. Setup lock의 여부는 이 register를 읽으면 알 수 있다.</p> <p>0: Setup 잠금상태 해제 (원격 설정 가능)</p> <p>1: (default) Setup 잠금상태 (원격 설정 불가능)</p>

1. 이 순서가 잘못되었을 경우 처음부터 다시 입력해야 한다.

### General Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
701-720	User area	20*UInt16	RW	사용자가 자유롭게 읽고 쓰기가 가능한 영역으로 기록된 값은 Accura 2300[S]에 보존된다.
721	System time in UTC time	UInt32	PRW	<p>Accura 2300[S]의 현재 시간 설정</p> <p>Register 721 - 722에 UTC 시간을 기록하고 register 723 - 724에 microsecond 단위의 sub-time을 기록한다.</p> <p>Sub-time을 register 724에 기록하는 순간에 register 721 - 724 시간은 Accura 2300[S]에 동시에 적용된다.</p> <p>Register 721을 읽는 순간에 Accura 2300[S]의 시간이 register 721 - 724 공간으로 동시에 fetch된다.</p>
723	System sub-time in microsecond	UInt32	PRW	<p>Microsecond 단위의 sub-time을 기록한다.</p> <p>Register 724에 마지막으로 값을 기록하는 순간에 register 721 - 724 시간은 Accura 2300[S]에 동시에 적용된다.</p> <p>Register 721을 읽는 순간에 Accura 2300[S]의 시간이 register 721 - 724 공간으로 동시에 fetch된다.</p>
725	Time-zone offset	Int16	RW	<p>국제 표준시와 지역 표준시의 시차. 단위 [min]</p> <p>범위: -720 to 840</p> <p>Default: 540</p>

## Network Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
741	Network setup access	UInt16	PRW	Register 742 - 749의 access register 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 742 - 749으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 742 - 749 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
742	DHCP enable	UInt16	PRW	DHCP 사용 설정 0: (default) 비활성화 1: 활성화
743	IPv4 address	UInt32	PRW	IPv4 address. DHCP 사용시 읽기 전용 Default: 10.10.10.100 (0A0A0A64h)
745	IPv4 subnet mask	UInt16	PRW	IPv4 subnet mask. DHCP 사용시 읽기 전용 범위: 16 - 30 16: 255.255.0.0 17: 255.255.128.0 ..... 24: (default) 255.255.255.0 ..... 29: 255.255.255.248 30: 255.255.255.252
746	IPv4 gateway	UInt32	PRW	IPv4 gateway. DHCP 사용시 읽기 전용 Default: 10.10.10.1 (0A0A0A01h)
748	Modbus timeout	UInt16	PRW	통신이 중단되었을 때 자동 접속종료시간. 단위 [s] 범위: 5 - 600 Default: 600
749	RSTP disable	UInt16	PRW	Ring network 비활성화를 설정 0: RSTP 활성화 1: (default) RSTP 비활성화

## Network Time Protocol(NTP) Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
851	NTP setup access	UInt16	PRW	Register 852 - 856의 access register 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 852 - 856으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 852 - 856 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
852	NTP server	UInt32	PRW	NTP 서버의 IP address Default: 10.10.10.1 (0A0A0A01h)
854	NTP synchronization mode	UInt16	PRW	아래의 설정에 따라 Accura 2300[S]는 NTP서버와 반복적으로 시간 동기화를 수행한다. 0: No synchronization mode Accura 2300[S]는 독립적으로 동작하고 Accura 2300[S] 내의 RTC로 시간 관리를 수행한다. 1: (default) Auto synchronization mode 설정된 동기화 주기 최대값(register 855)보다 작은 값으로 최적의 동기화 시간을 스스로 결정한다. 2: Periodic synchronization mode Register 855 시간 주기로 시간 동기화를 수행한다.
855	NTP synchronization period	UInt16	PRW	동기화 주기 최대값. 단위 [s] Auto synchronization mode일 경우 자동으로 결정된 동기화 최적 시간의 최대(제한)값을 설정 Periodic synchronization mode일 경우 Accura 2300[S]는 이 시간을 주기로 동기화를 수행 범위: 60 - 18000 Default: 3600
856	NTP synchronization maximum difference	UInt16	PRW	NTP 동기화 시 최대 시간 차(편차) Auto synchronization mode의 경우 Accura 2300[S]는 패킷 부담을 줄이기 위해 동기화 최적 시간을 찾는다. Accura 2300[S]는 마지막 동기화 시간으로부터의 시간 차와 NTP synchronization maximum difference를 가지고 다음의 최적 동기화 시간을 결정하며 NTP 서버와의 시간 차가 이 register 값을 넘지 않도록 한다. 이 항목은 Auto 모드에서만 사용한다. 단위 [ms] 범위: 20 - 1000 Default: 100



## Measurement Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
861	Measurement setup access	UInt16	PRW	Register 862 - 880의 access register 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 862 - 880으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 862 - 880 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
862	Wiring mode	UInt16	PRW	결선모드 0: 1P2W, 1-phase 2-wiring voltage 1: 1P3W, 1-phase 3-wiring voltage 3: (default) 3P4W, 3-phase 4-wiring voltage 4: 3P3W, 3-phase 3-wiring voltage
863	Minimum measured voltage	UInt16	PRW	Accura 2300[S] 입력전압의 최소 계측값. 이 값보다 작은 전압은 0V로 간주한다. 단위 [V] 범위: 1 - 10 (외부 PT사용시 PT 2차전압 기준) Default: 5
864	Primary voltage	UInt32	PRW	외부 PT의 1차측 선간전압. 선간전압이 600V 이상이면 외부 PT를 통해 연결한다. 단위 [V] 범위: 1 - 999,999 Default: 380
866	Secondary voltage	UInt16	PRW	외부 PT의 2차측 선간전압. 선간전압이 600V 이상이면 외부 PT를 통해 연결한다. 단위 [V] 범위: 1 - 999 Default: 380
867	Power source selection for Demand evaluation	UInt16	PRW	Demand 연산 시 사용할 전력 타입 0: Received power 1: (default) Net power (Received power-Delivered power)
868	Number of sub-demand	UInt16	PRW	전체 demand 시간 동안의 sub-demand 수 범위: 1 - 12 Default: 1
869	Sub-demand interval time	UInt16	PRW	Sub-demand 시간. 단위 [min] 범위: 1 - 60 Default: 15 총 demand 시간 = (sub-demand 수) * (sub-demand 시간) Demand 값은 매 sub-demand 시간마다 업데이트된다.
870	Phase power calculation method	UInt16	PRW	상별 전력 계산 방법 0: 기본파 계산법(기본파만을 고려하여 전력 계산) 1: (default) RMS 계산법(고조파를 포함한 실효값으로 전력 계산)
871	Phase rotating sequence	UInt16	PRW	상의 회전방향을 설정한다. 설정된 회전방향에 기반하여 영상 unbalance와 역상 unbalance가 계산된다. 0: (default) Auto-detection 1: Positive sequence 2: Negative sequence

872	ZCT Measurement method	UInt16	PRW	<p>ZCT의 RMS 계산법. ZCT의 출력 신호는 반드시 전압형 신호이다. ZCT 전류는 true half-cycle RMS 혹은 기본파 RMS의 최대값으로 결정된다.</p> <p>0: half-cycle 시간 해상도를 갖는 반주기 RMS (gapless) 연산</p> <p>1: (default) 1-cycle 시간 해상도를 갖는 기본파 RMS (gapless) 연산</p>
873	ZCT selection	UInt16	PRW	<p>전압형 ZCT 선택</p> <p>0: (default) burden 1.2kΩ, source 1.0kΩ (제조사: 경보)</p> <p>1: burden 2.0kΩ, source 0.7kΩ (제조사: 운영)</p> <p>2 - 3: Reserved</p>
874	Energy unit type	UInt16	PRW	<p>전력량 단위</p> <p>0: (default) kWh</p> <p>1: Wh</p>
875	Total power calculation method	UInt16	PRW	<p>상전력으로부터 Total 전력을 계산하는 방법</p> <p>0: (default) 벡터합 계산법</p> <p>1: 산술합 계산법</p>
876	Power factor display	UInt32	PRW	<p>Bit.[0]: Power factor value at no-load</p> <p>    피상전력 0일 때의 역률 표시값 설정</p> <p>    0: (default) PF 1.0 표시</p> <p>    1: PF 0.0 표시</p> <p>Bit.[16]: Power factor sign display</p> <p>    역률 부호 표시 설정</p> <p>    0: 부호 제거, <math>PF = \text{abs}(P)/S</math></p> <p>    1: (default) 부호 표시, <math>PF = P/S</math></p>
878	Reference voltage mode	UInt16	PRW	<p>Reference voltage 결선 모드 설정</p> <p>3P4W 에서는 LL(line-to-line) 또는 LN(line-to-neutral)을 선택 가능함</p> <p>3P3W 에서는 LL(line-to-line)으로 고정된다.</p> <p>0: LL (line-to-line)</p> <p>1: LN (line-to-neutral)</p>
879	Reference voltage	UInt32	PRW	<p>Reference voltage 설정. 단위 [0.1V]</p> <p>범위: 1 - 9,999,999 (0.1 - 999,999.9 V)</p> <p>Default: 3800 (380.0 V)</p>
881	Demand sync mode	UInt16	PRW	<p>Demand sync mode 설정. Hourly auto sync로 설정하면 sub-demand 시작 시간이 매 정시에 동기화하고, Manual sync로 설정하면 sub-demand 시작 시간이 사용자가 sync 명령(register 1601)을 내리는 시점에 동기화한다.</p> <p>0: (default) Hourly auto sync</p> <p>1: Manual sync</p> <p>Manual sync로 설정하고 register 1601에서 사용자가 별도의 sync 명령을 내리지 않으면 장치 재시작 시점을 기준으로 동기화한다.</p> <p>Manual sync로 설정한 후 Number of sub-demand(register 868) 또는 Sub-demand interval time(register 869)을 변경하면, 변경 시점을 기준으로 동기화하여 Demand 연산을 새로 수행한다.</p>

## User Interface Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
911	LCD Backlight off timeout	UInt16	RW	버튼 입력이 없을 때 LCD backlight가 자동으로 꺼지는 시간 단위 [s] 범위: 10 - 300 Default: 60
912	Setup exit timeout	UInt16	RW	Setup 모드에서 버튼 입력이 없을 때 자동으로 Display 모드로 바뀌는 시간. 단위 [s] 범위: 60 - 3600 Default: 600
913	Energy display type	UInt16	RW	기본계측 화면(VIPE page)에 표시 될 전력량 타입 선택 0: kWh Received. 소스에서 부하로 흐른 전력량 1: kWh Delivered. 부하에서 소스로 흐른 전력량 2: kWh Sum: (kWh Received) + (kWh Delivered) 3: (default) kWh Net: (kWh Received) - (kWh Delivered)
914	Local setup lock	UInt16	RW	Accura 2300[S]에서의 설정 변경 허용 여부 선택 0: (default) 허용 1: 금지
915	Reserved			
916	Event LCD backlight time	UInt16	RW	이벤트 발생 시 LCD backlight 켜져 있는 시간 설정. 단위 [min] 범위: 0, 5초 범위: 1 - 9999분 범위: 10000, 사용자 event clear 동작에 의한 해소 Default: 0 (5초)
917	Event LED time	UInt16	RW	이벤트 발생 시 이벤트 LED 켜져 있는 시간 설정. 단위 [min] 범위: 0, 5초 범위: 1 - 9999분 범위: 10000, 사용자 event clear 동작에 의한 해소 Default: 10000(사용자 event clear 동작에 의한 해소)
1571	Backlight high duty	UInt16	RW	LCD Backlight 최고 밝기에 대한 duty ratio 설정. 단위 [%] 범위: 0 - 99
1572	Backlight middle duty	UInt16	RW	LCD Backlight 중간 밝기에 대한 duty ratio 설정. 단위 [%] 범위: low duty - high duty 사이의 값
1573	Backlight low duty	UInt16	RW	LCD Backlight 최저 밝기에 대한 duty ratio 설정. 단위 [%] 범위: 0 - low duty
1574	Event backlight period	UInt16	RW	이벤트 발생 시 backlight 점멸에 대한 주기 설정. 단위 [0.1s] 범위: 2 - 50 (0.2 - 5.0초) Default: 10 (1초)
1575	Event backlight on-time	UInt16	RW	이벤트 발생 시 backlight 점멸에 대한 On 시간 설정. 단위 [0.1s] 범위: 1 - Event backlight period (0.1 - Event backlight period 초) Default: 5 (0.5초)

## DI/DO Setup of Accura 2300[S]

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
931	DO setup access	UInt16	PRW	Register 932 - 941의 access register Accura 2300[S]에 장착되어 있는 DO에 대한 설정을 수행한다. 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 932 - 941으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 932 - 941 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
932	DO mode	UInt16	PRW	Accura 2300[S] DO 동작모드 설정 0: (default) 래치(Latch) 모드: 제어명령에 대한 상태가 다음 제어명령까지 유지된다. 1: 주기펄스(Periodic pulse) 모드: 제어명령이 1인 동안 주기적인 펄스를 발생한다. 제어명령이 0이면 주기적인 펄스 발생을 멈춘다. 2: 불가산 펄스(Uncountable pulse) 모드: 제어명령이 1일 때 단일 펄스를 발생한다. 제어명령은 자동으로 0으로 Clear 된다. 발생 펄스의 period 동안 입력되는 제어명령들은 무시된다. 3: 가산펄스(Countable pulse) 모드: 제어명령이 1일 때 단일 펄스를 발생한다. 제어명령은 자동으로 0으로 Clear 된다. 발생 펄스의 period 동안 입력되는 제어명령들은 카운트되어 현재 펄스가 완료된 후에 그 수만큼 펄스를 추가 발생한다.
933	DO on time	UInt16	PRW	주기시간 중 On 시간, 래치모드에서는 무시된다. 단위 [ms] 범위: 10 - DO period time Default: 100
934	DO period time	UInt16	PRW	주기시간(Period time)은 제대로 된 동작을 위해 On시간 보다 크거나 같아야 한다. 주기시간과 On시간이 같다면 pulse는 중첩된다. 래치모드에서는 무시된다. 단위 [ms] 범위: 10 - 34450 Default: 200
935	DO parameter	UInt16	PRW	Accura 2300[S] DO 출력으로 연동할 계측요소 설정. 계측요소 설정은 register 932의 DO mode에 따라서 두 가지로 나뉜다. DO mode 0 - 2: 시작이벤트 발생시 DO 출력으로 연동할 수 있으며 시작이벤트 선택은 다음과 같다. 0: (default)없음 1: Dip                      2: Swell            3: Fuse fail 4: Phase open            5: Over leakage current 6: Over current        7: Over demand current 8: Over temperature 9: Event LED (모든 이벤트들의 OR 로직 이벤트) 10: Accura 2350-TEMPS 모듈의 시작이벤트

				11: Accura 2350-GAS 모듈의 시작이벤트 12: Accura 2350-VDC 모듈의 시작이벤트 13: Accura 2350-IDC 모듈의 시작이벤트 14: Power DO mode 3: 적산전력량 DO 펄스 연동 모드 0: (default)없음 1: Received kWh      2: Delivered kWh 3: Received kVARh    4: Delivered kVARh
936	DO Energy scale	UInt16	PRW	Register 932의 DO mode가 3 (가산펄스 모드)이고 register 935의 DO parameter가 1 - 4 (적산전력량 DO 펄스 연동 모드)인 경우, 단위펄스당 적산전력량의 비율을 설정한다. 이 비율에 따라 DO 펄스가 자동으로 발생된다. DO mode가 0 - 2 인 경우에는 사용되지 않는다.  「Setup Category>Measurement Setup」 영역의 「Energy unit type (Register 874)」 설정이 kWh인 경우: - 단위 [0.01kWh] or [0.01kVARh] - 범위: 1 - 9999 (0.01 - 99.99 kWh or 0.01 - 99.99 kVARh) - Default: 100 (1.00 kWh or 1.00 kVARh) 주의) kWh 해상도로 전력량이 증가하기 때문에 「DO Energy scale」을 1.00 미만으로 설정하게 되면 1kWh 증가하는 순간에 여러 개의 펄스가 한번에 출력될 수 있다. 즉, 스케일이 0.1로 설정된 경우에는 1kWh 증가하는 순간에 10개의 펄스가 뭉쳐서 한번에 출력된다.  「Energy unit type(Register 874)」 설정이 Wh인 경우: - 단위 [0.01Wh] or [0.01VARh] - 범위: 1 - 9999 (0.01 - 99.99 Wh or 0.01 - 99.99 VARh) - Default: 100 (1.00 Wh or 1.00 VARh) 주의) Wh 해상도로 전력량이 증가하기 때문에 「DO Energy scale」을 1.00 미만으로 설정하게 되면 1Wh 증가하는 순간에 여러 개의 펄스가 한번에 출력될 수 있다. 즉, 스케일이 0.1로 설정된 경우에는 1Wh 증가하는 순간에 10개의 펄스가 뭉쳐서 한번에 출력된다.
937	Countable pulse limit	UInt16	PRW	가산펄스의 누적 횟수의 최대값 설정 범위: 1 - 100 Default: 10
938	Module ID	UInt16	PRW	DO mode 3에서 전력량을 DO 펄스 연동 시 Accura 2300[S] DO 출력과 연동된 Accura 2350 ID 설정 Default: 0
939	DO polarity	UInt16	PRW	Accura 2300[S] DO 출력에 대한 극성 설정 0: (default) Normal: 래치 모드에서 제어명령 1인 경우 Closed 접점 1: Reverse: 래치 모드에서 제어명령 1인 경우 Open 접점
940	DI channel 1 event	UInt16	PRW	DI channel 1의 접점 변화를 이벤트로 설정 0: (default) Off      1: Closed      2: Open      3: Both
941	DI channel 2 event	UInt16	PRW	DI channel 2의 접점 변화를 이벤트로 설정 0: (default) Off      1: Closed      2: Open      3: Both

## Dip/Swell Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
951	Dip/swell setup access	UInt16	PRW	Register 952 - 958의 access register 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 952 - 958으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 952 - 958 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
952	Dip detection enable	UInt16	PRW	Dip 검출 여부 설정 0: (default) 비활성화 1: 활성화
953	Swell detection enable	UInt16	PRW	Swell 검출 여부 설정 0: (default) 비활성화 1: 활성화
954	Reference voltage ratio for dip/swell	UInt16	PRW	Dip/swell 검출을 위한 기준전압 비율. 단위 [0.1%] 범위: 10 - 9990 (1.0 - 999.0 %) Default: 1000 (100.0 %) Reference voltage는 Measurement Setup 영역의 Reference voltage mode 및 Reference voltage 값을 통하여 직접 설정하는 것도 가능하다.
955	Dip start voltage ratio	UInt16	PRW	Reference voltage 에 대한 Dip 시작전압 비율. 단위 [0.1%] 범위: 10 - 980 (1.0 - 98.0 %) Default: 900 (90.0 %)
956	Dip end voltage ratio	UInt16	PRW	Reference voltage 에 대한 Dip 종료전압 비율. 단위 [0.1%] Dip 시작전압 비율보다 커야 한다. 범위: 20 - 990 (2.0 - 99.0 %) Default: 920 (92.0 %)
957	Swell start voltage ratio	UInt16	PRW	Reference voltage 에 대한 Swell 시작전압 비율. 단위 [0.1%] 범위: 1020 - 9990 (102.0 - 999.0 %) Default: 1100 (110.0 %)
958	Swell end voltage ratio	UInt16	PRW	Reference voltage 에 대한 Swell 종료전압 비율. 단위 [0.1%] Swell 시작전압 비율보다 작아야 한다. 범위: 1010 - 9980 (101.0 - 998.0 %) Default: 1080 (108.0 %)

## ID Setup of Accura 2350

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
971	Module ID setup access	UInt16	PRW	<p>Register 972 - 1093의 access register</p> <p>이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 972 - 1093으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다.</p> <p>이 register에 기록하는 값에 따라 Accura 2300[S]에 적용되는 모듈 ID설정 동작이 다음과 같이 달라진다.</p> <p>0 기록 시: 동작 없음</p> <p>1 기록 시: 모듈 ID 초기화(ID: 255)</p> <p>2 기록 시: Port 1부터 모듈 ID가 2씩 증가되어 적용 Port 1: 0, 2, 4, 8, .... Port 2: 1, 3, 5, 7, ....</p> <p>3 기록 시: Port 2부터 모듈 ID가 2씩 증가되어 적용 Port 1: 1, 3, 5, 7, .... Port 2: 0, 2, 4, 8, ....</p> <p>4 기록 시: Port 1부터 모듈 ID가 1씩 증가되어 적용 Port 1: 0, 1, 2, 3, ..., n Port 2: n+1, n+2, ....</p> <p>5 기록 시: Port 2부터 모듈 ID가 1씩 증가되어 적용 Port 1: n+1, n+2, .... Port 2: 0, 1, 2, 3, ..., n</p> <p>6 기록 시: Register 1014 - 1053 데이터로 모듈 ID 적용</p>
972	Module number of port 1	UInt16	PR	Port 1에 연결된 모듈 수
973	Module number of port 2	UInt16	PR	Port 2에 연결된 모듈 수
974-1013	Module type list	40*UInt16	PR	<p>포트에 연결된 모듈의 타입 리스트</p> <p>Port 1에 연결된 모듈의 타입이 앞쪽에, Port 2에 연결된 모듈이 뒤쪽에 기록된다.</p> <p>모듈 타입은 「Detailed Accura 2350 System Information」 참조</p>
1014-1053	Module ID list	40*UInt16	PRW	<p>포트에 연결된 모듈의 ID 리스트</p> <p>Port 1에 연결된 모듈의 ID가 앞쪽에, Port 2에 연결된 ID가 뒤쪽에 기록된다.</p>
1054-1093	Module state list	40*UInt16	PR	<p>포트에 연결된 모듈의 상태 리스트</p> <p>Port 1에 연결된 모듈의 상태가 앞쪽에, Port 2에 연결된 상태가 뒤쪽에 기록된다.</p> <p>Bit.[3:0]: 연결 상태</p> <p>0: 모듈이 연결되지 않음</p> <p>1: 모듈 ID 초기화 상태(ID 255)</p> <p>2: 모듈 ID 충돌. 동일한 ID를 가진 모듈이 존재함</p> <p>3: 모듈 ID 정상. 중복된 ID 없이 모듈이 연결됨</p> <p>4: 모듈 정보가 정상적으로 확인 됨</p>

				<p>Bit.[7:4]: 계측 데이터 수집 상태</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: 관리 대상 모듈이 아님. 데이터 수집 미 진행</li> <li>1: 관리 대상 모듈이지만 데이터 수집 미 진행</li> <li>2: 관리 대상 모듈이며 모듈 데이터 유효성 확인</li> <li>3: 관리 대상 모듈이며 모듈 설정 및 백업 데이터가 모듈로부터 load 됨</li> <li>4: 관리 대상 모듈이며 일정 시간 이상 정상적으로 데이터 수집 됨</li> </ul> <p>Bit.[8]: 모듈 설정 변경 상태. 모듈이 관리 대상일 경우에만 사용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Accura 2300[S]에 저장된 설정과 모듈 설정 동일</li> <li>1: Accura 2300[S]에 저장된 설정과 모듈 설정 다름</li> </ul>
--	--	--	--	--



## Management Setup of Accura 2350

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1111	Module management access	UInt16	PRW	<p>Accura 2300[S]는 관리되는 Accura 2350 모듈의 계측 데이터만을 수집하기 때문에, 데이터를 수집하고자 하는 Accura 2350 모듈을 관리 대상으로 설정해야 한다.</p> <p>Register 1112 - 1233의 access register</p> <p>이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 1112 - 1233으로 fetch 된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다.</p> <p>이 register에 기록하는 값에 따라 Accura 2300[S]에 적용되는 관리 대상 모듈 동작이 다음과 같이 달라진다.</p> <p>0 기록 시: 동작 없음</p> <p>1 기록 시: Register 1112 - 1193에서 지정된 모듈들을 관리 대상으로 등록한다.</p> <p>2 기록 시: Accura 2300[S]에 연결되어 있는 Accura 2350을 관리 대상으로 등록한다.</p>
1112	Module management number	UInt16	PRW	관리 대상 모듈의 수
1113	Reserved			
1114-1153	ID list of managed module	40*UInt16	PRW	관리 대상 모듈의 ID 리스트
1154-1193	Type list of managed module	40*UInt16	PRW	<p>관리 대상 모듈의 타입 리스트</p> <p>모듈 타입은 「Accura 2350 System Information Detailed」 참조</p>
1194-1233	State list of managed module	40*UInt16	PR	<p>관리 모듈의 상태 리스트</p> <p>Bit.[3:0]: 연결 상태</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: 모듈이 연결되지 않음</li> <li>1: 모듈 ID 초기화 상태(ID 255)</li> <li>2: 모듈 ID 충돌. 동일한 ID를 가진 모듈이 존재함</li> <li>3: 모듈 ID 정상. 중복된 ID 없이 모듈이 연결됨</li> <li>4: 모듈 정보가 정상적으로 확인 됨</li> </ul> <p>Bit.[7:4]: 계측 데이터 수집 상태</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: 관리 대상 모듈이 아님. 데이터 수집 미 진행</li> <li>1: 관리 대상 모듈이지만 데이터 수집 미 진행</li> <li>2: 관리 대상 모듈이며 모듈 데이터 유효성 확인</li> <li>3: 관리 대상 모듈이며 모듈 설정 및 백업 데이터가 모듈로부터 load 됨</li> <li>4: 관리 대상 모듈이며 일정 시간 이상 정상적으로 데이터 수집 됨</li> </ul> <p>Bit.[8]: 모듈 설정 변경 상태</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Accura 2300[S]에 저장된 설정과 모듈 설정이 동일함</li> <li>1: Accura 2300[S]에 저장된 설정과 모듈 설정 다름</li> </ul>

## General Setup of Accura 2350

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1261	Module ID for general setup	UInt16	PRW	<p>설정할 모듈 ID를 지정한다. 이 register에 지정된 모듈 ID에 대하여, register 1262, 1263 - 1302에 대한 general setup 동작이 이루어진다.</p> <p>또한 이 register에 지정된 모듈 ID에 대하여, register 3801, 3802 - 4000에 대한 extended setup 동작이 이루어진다.</p> <p>범위: 0 - 39      Default: 0</p>
1262	Module setup access	UInt16	PRW	<p>Register 1263 - 1302의 access register</p> <p>이 register를 읽으면 register 1261에서 지정된 모듈 ID의 데이터는 register 1263 - 1302으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다.</p> <p>이 register에 1을 기록하면 register 1263 - 1302 값은 register 1261에서 지정된 모듈 ID에 적용된다.</p>
1263-1302	Module setup		PRW	<p>상세 설정은 모듈별로 항목이 다르다. 아래에 있는 「모듈별 General Setup」을 참조한다.</p>

## General Setup of CT3P Module

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1263	CT ratio	UInt16	PRW	<p>외부 CT 비율, Accura 2350-3P-CT5A 모듈에만 적용</p> <p>범위: 1 - 1999 @ Accura 2350-3P-CT5A 모듈</p> <p>범위: 1 @ 기타 모듈</p> <p>Default: 1</p>
1264	Rated current	UInt16	PRW	<p>정격전류. 정격전류는 Accura 2350 기본전류(장치의 최대 정격전류) 이하로 설정 가능하다. 기본전류는 Accura 2350의 타입에 따라 다르다. 단위 [A]</p> <p>범위: 1 - 기본전류</p> <p>Default: 기본전류</p>
1265	TDD reference selection	UInt16	PRW	<p>전류의 TDD를 계산하기 위한 TDD 기준값 선택</p> <p>0: TDD nominal current를 TDD 기준값으로 사용</p> <p>1: (default) 예측되는 Peak demand 값을 TDD 기준값으로 사용</p>
1266	TDD nominal current	UInt16	PRW	<p>Register 1265가 0으로 설정된 경우 사용되는 전류 TDD 기준값 설정. 단위 [A]</p> <p>범위: 0, Accura 2350 기본전류(장치의 최대 정격전류)를 TDD 기준값으로 사용</p> <p>범위: 1 - 200</p> <p>Default: 0</p>
1267	Leakage current threshold	UInt16	PRW	<p>ZCT 누설전류의 threshold. 이 값이 0이면 누설전류를 계측하지 않는다. 계측된 누설전류가 설정된 threshold보다 크면 overflag를 set 한다. 단위 [mA]</p>

				범위: 0, 계측 비활성화 범위: 1 - 999 Default: 0
1268	Minimum measured current level	UInt16	PRW	계측 최소전류는 각 모듈의 기본전류(장치의 최대 정격전류)에 대한 백분율로 설정된다. 단위 [0.02%] 계측 최소전류 [%] = (기본전류) * (Minimum measured current level) * (0.02%) 계측 전류가 계측 최소전류보다 작을 시 0으로 처리된다. 범위: 1 - 50 level Default: 5 level (0.10 %) @ CT3P 모듈 33 level (0.66 %) @ CT3PSC 모듈
1269	Reserved			
1270	Phase sequence and current direction	UInt16	PRW	Bit.[3:0]: A-B-C 상순서 및 전류의 방향을 설정 0: C-B-A (위에서 아래 방향) 1: A-B-C (위에서 아래 방향) Bit.[4]: 전류의 방향 선택 0: 왼쪽에서 오른쪽 1: 오른쪽에서 왼쪽
1271	Mode	UInt16	PRW	3상 모듈의 계측 모드 설정 0: 3상      1: 2상      2: 단상 LN 3: 단상 LL      4: 단상 2부하(1P2F)
1272	Phase	UInt16	PRW	Register 1271의 Mode 설정이 0일 아닐 때의 상 선택 Mode 설정이 1인 경우 0: AC      1: AB      2: BC Mode 설정이 2인 경우 0: AN      1: BN      2: CN Mode 설정이 3인 경우 0: AB      1: BC      2: CA Mode 설정이 4인 경우 Bit.[1:0]: 부하 1 Bit.[9:8]: 부하 2 0: AN      1: BN      2: CN
1273	Leakage alarm	UInt16	PRW	Leakage 알람 활성화 여부 0: (default) 비활성화 1: 활성화
1274	ZCT impedance selection	UInt16	PRW	ZCT 선택 0: (default) Accura 2300[S] ZCT 설정을 따름 4: burden 1.2kΩ, source 1.0kΩ (제조사: 경보) 5: burden 2.0kΩ, source 0.7kΩ (제조사: 운영)

## General Setup of CT1P Module

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1263	CT ratio	UInt16	PRW	외부 CT 비율 범위: 1 - 999 Default: 1
1264	Rated current	UInt16	PRW	정격전류. 정격전류는 Accura 2350 기본전류(장치의 최대 정격전류) 이하로 설정 가능하다. 기본전류는 Accura 2350의 타입에 따라 다르다. 단위 [A] 범위: 1 - 기본전류 Default: 기본전류
1265	TDD reference selection	UInt16	PRW	전류의 TDD를 계산하기 위한 TDD 기준값 선택 0: TDD nominal current를 TDD 기준값으로 사용 1: (default) 계측되는 Peak demand 값을 TDD 기준값으로 사용
1266	TDD nominal current	UInt16	PRW	Register 1265가 0으로 설정된 경우 사용되는 전류 TDD 기준값 설정. 단위 [A] 범위: 0, Accura 2350 기본전류(장치의 최대 정격전류)를 TDD 기준값으로 사용 범위: 1 - 200 Default: 0
1267	Leakage current threshold	UInt16	PRW	ZCT 누설전류의 threshold. 이 값이 0이면 누설전류를 계측하지 않는다. 계측된 누설전류가 설정된 threshold보다 크면 overflag를 set 한다. 단위 [mA] 범위: 0, 계측 비활성화 범위: 1 - 999 Default: 0
1268	Minimum measured current level	UInt16	PRW	계측 최소전류는 각 모듈의 기본전류(장치의 최대 정격전류)에 대한 백분율로 설정된다. 단위 [0.02%] $\text{계측 최소전류 [\%]} = (\text{기본전류}) * (\text{Minimum measured current level}) * (0.02\%)$ 계측 전류가 계측 최소전류보다 작을 시 0으로 처리된다. 범위: 1 - 50 level Default: 5 level (0.10 %) @ CT1P[SH/SCSH] 모듈 33 level (0.66 %) @ CT1PSC 모듈
1269	Reserved			
1270	Phase sequence and current direction	UInt16	PRW	Bit.[3:0]: A-B-C 상순서 및 전류의 방향을 설정 0: A-N (위에서 아래 방향) 1: B-N (위에서 아래 방향) 2: C-N (위에서 아래 방향) 3: N-A (위에서 아래 방향) 4: N-B (위에서 아래 방향) 5: N-C (위에서 아래 방향) 6: A-B (위에서 아래 방향) 7: B-C (위에서 아래 방향) 8: C-A (위에서 아래 방향)

				9: B-A (위에서 아래 방향) 10: C-B (위에서 아래 방향) 11: A-C (위에서 아래 방향) Bit.[4]: 전류의 방향 선택 0: 왼쪽에서 오른쪽 1: 오른쪽에서 왼쪽
1271	Leakage alarm	UInt16	PRW	Leakage 알람 활성화 여부 0: (default) 비활성화 1: 활성화
1272	ZCT impedance selection	UInt16	PRW	ZCT 선택 0: (default) Accura 2300[S] ZCT 설정을 따름 4: burden 1.2k $\Omega$ , source 1.0k $\Omega$ (제조사: 경보) 5: burden 2.0k $\Omega$ , source 0.7k $\Omega$ (제조사: 운영)

## General Setup of CT1P3F Modul

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1263	Feeder1 Rated current	UInt16	PRW	피더1 정격전류. 정격전류는 Accura 2350 기본전류(장치의 최대 정격전류) 이하로 설정 가능하다. 기본전류는 Accura 2350의 타입에 따라 다르다. 단위 [A] 범위: 1 - 기본전류 Default: 기본전류
1264	Feeder2 Rated current	UInt16	PRW	피더2 정격전류 「Feeder1 Rated current」 참조 (register 1263)
1265	Feeder3 Rated current	UInt16	PRW	피더3 정격전류 「Feeder1 Rated current」 참조 (register 1263)
1266	TDD reference selection	UInt16	PRW	전류의 TDD를 계산하기 위한 TDD기준값 선택 0: 정격전류를 TDD 기준값으로 사용 1: (default) 계측되는 Peak demand 값을 TDD 기준값으로 사용
1267	Feeder1 Leakage current threshold	UInt16	PRW	피더1 ZCT 누설전류의 threshold. 이 값이 0이면 누설전류를 계측하지 않는다. 계측된 누설전류가 설정된 threshold보다 크면 overflag를 set 한다. 단위 [mA] 범위: 0, 계측 비활성화 범위: 1 - 999 Default: 200
1268	Feeder2 Leakage current threshold	UInt16	PRW	피더2 ZCT 누설전류의 threshold 「Feeder1 Leakage current threshold」 참조 (register 1267)
1269	Feeder3 Leakage current threshold	UInt16	PRW	피더3 ZCT 누설전류의 threshold 「Feeder1 Leakage current threshold」 참조 (register 1267)
1270	Minimum measured current level	UInt16	PRW	계측 최소전류는 각 모듈의 기본전류(장치의 최대 정격전류)에 대한 백분율로 설정된다. 단위 [0.02%] $\text{계측 최소전류 [\%]} = (\text{기본전류}) * (\text{Minimum measured current level}) * (0.02\%)$ 계측 전류가 계측 최소전류보다 작을 시 0으로 처리된다. 범위: 1 - 50 level Default: 33 level (0.66 %)
1271	Minimum measured leakage current	UInt16	PRW	계측 최소 누설전류. 누설전류값이 계측 최소 누설전류보다 작을 시 0으로 처리된다. 단위 [mA] 범위: 20 - 40 Default: 20
1272	Leakage event alarm enable	UInt16	PRW	Leakage 이벤트 알람 활성화 여부 0: (default) 비활성화 1: 활성화
1273	Polarity of digital input	UInt16	PRW	Digital input 극성 설정 0: (default) Normal polarity (closed-접점: logic High) 1: Reverse polarity (open-접점: logic High)

1274	Digital input event alarm	UInt16	PRW	Digital input 이벤트 알람 설정 0: 알람 비활성화 1: Closed 접점 시 알람 활성화 2: Open 접점 시 알람 활성화 3: Closed 접점 및 open 접점 시 모두 알람 활성화
1275	Load direction and connection mode	UInt16	PRW	Bit.[7:0]: Load connection mode 0: Line-to-neutral voltage 1: Line-to-line voltage Bit.[15:8]: Load direction 0: to Left 1: to Right
1276	Feeder1 Phase selection	UInt16	PRW	피더1의 상 설정 0: AN    1: NA    2: BN    3: NB    4: CN    5: NC 8: AB    9: BA    10: BC    11: CB    12: CA    13: AC
1277	Feeder2 Phase selection	UInt16	PRW	피더2의 상 설정 0: AN    1: NA    2: BN    3: NB    4: CN    5: NC 8: AB    9: BA    10: BC    11: CB    12: CA    13: AC
1278	Feeder3 Phase selection	UInt16	PRW	피더3의 상 설정 0: AN    1: NA    2: BN    3: NB    4: CN    5: NC 8: AB    9: BA    10: BC    11: CB    12: CA    13: AC

**General Setup of GAS Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1263	Threshold	UInt16	PRW	Gas 이벤트 기준값 설정. 이벤트 시작레벨은 threshold이다. 단위 [PPM] 범위: 110 - 9990 Default: 2000
1264-1268	Reserved			
1269	Event enable	UInt16	PRW	Gas 이벤트 감지 활성화 여부 0: (default) 비활성화 1: 활성화
1270	Hysteresis	UInt16	PRW	Gas 이벤트 hysteresis 폭 설정. 이벤트 종료레벨은 threshold-hysteresis이다. 단위 [PPM] 범위: 10 - 999 Default: 500



**General Setup of GW Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1263	Bit rate	UInt16	PRW	RS-485 통신 속도 설정 0: 2400 1: 4800 2: 9600 3: 19200 4: 38400
1264	Parity	UInt16	PRW	RS-485 통신 parity 설정 0: None 1: Even 2: Odd
1265	Data bits	UInt16	PRW	RS-485 통신 data 비트 수 설정 0: 7-bit 1: 8-bit
1266	Stop bits	UInt16	PRW	RS-485 통신 stop bit 설정 0: 1-bit 1: 2-bit
1267	Delay	UInt16	PRW	패킷간 기본적으로 3.5 char 간격으로 되어 있으며 패킷간 추가적인 지연 설정이 가능하다. 단위 [ms] 범위: 0 - 200
1268	Protocol	UInt16	PRW	RS-485 통신 프로토콜 0: Modbus serial under RS-485

**General Setup of TEMPS Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1263	Temperature unit	UInt16	PRW	온도 표시 단위 설정 0: (default) °C 1: °F
1264	Event enable	UInt16	PRW	이벤트 감지 활성화 Bit.[0]: Inside over temperature event 0: (default) 비활성화 1: 활성화 Bit.[2]: Outside over temperature event 0: (default) 비활성화 1: 활성화 Bit.[4]: Over event on temperature difference 0: (default) 비활성화 1: 활성화
1265	Temperature threshold	Int16	PRW	Inside/Outside over temperature 이벤트 기준값 설정 이벤트 시작레벨은 threshold이다. 단위 [°C] 범위: -20 to 100 Default: 100
1266	Temperature hysteresis	UInt16	PRW	Inside/Outside over temperature 이벤트 hysteresis 폭 설정 이벤트 종료레벨은 threshold-hysteresis이다. 단위 [°C] 범위: 1 - 120 Default: 1
1267	Difference temperature threshold	Int16	PRW	Difference temperature 이벤트 기준값 설정 이벤트 시작레벨은 threshold이다. 단위 [°C] 범위: -20 to 100 Default: 100
1268	Difference temperature hysteresis	UInt16	PRW	Difference temperature 이벤트 hysteresis 폭 설정 이벤트 종료레벨은 threshold-hysteresis이다. 단위 [°C] 범위: 1 - 120 Default: 1

## Extended Setup of Accura 2350

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1261	Module ID for general setup	UInt16	PRW	설정할 모듈 ID를 지정한다. 이 register에 지정된 모듈 ID에 대하여 register 3801, 3802 - 4000에 대한 extended setup 동작이 이루어진다. 범위: 0 - 39      Default: 0
3801	Module extended setup access	UInt16	PRW	Register 3802 - 4000의 access register 이 register를 읽으면 register 1261에서 지정된 모듈 ID의 데이터는 register 3802 - 4000으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 3802 - 4000 값은 register 1261에서 지정된 모듈 ID에 적용된다.
3802-4000	Module extended setup		PRW	상세 설정은 모듈별로 항목이 다르다. 아래에 있는 「모듈별 Extended Setup」을 참조한다.

## Extended Setup of GW Module

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
3802	Complete setup option	UInt16	PRW	전체 설정의 적용 여부 설정 0: 전체 설정 적용하지 않음 1: 전체 설정 적용함
3803	Device ID and Function code for data 1	UInt16	PRW	RS-485 통신으로 읽고자 하는 data 1에 대하여 register 3803 - 3805를 통하여 data 1에 대한 속성을 설정한다. Data 1의 serial device ID와 Function code 설정 Bit.[15:8]: Modbus serial device ID 범위: 1 - 247 Bit.[7:0]: Function code
3804	Address for data 1	UInt16	PRW	Data 1의 Modbus register 주소 설정 범위: 0 - 65535
3805	Validity, Endian and Type for data 1	UInt16	PRW	Data 1의 유효성, 엔디안, 타입 설정 Bit.[8]: 데이터1 수집 여부 0: 데이터1 미수집 1: 데이터1 수집 Bit.[5]: 데이터1의 Byte endian 0: Big endian(MSB가 상위 8bit 에 위치) 1: Little endian(LSB가 상위 8bit 에 위치) Bit.[4]: 데이터1의 Word endian 0: Big endian(최상위 워드가 더 낮은 주소에 위치) 1: Little endian(최하위 워드가 더 낮은 주소에 위치) Bit.[2:0]: Data Type

				0: Int16    1: UInt16    2: Int32 3: UInt32    4: Float32    5 - 7: Reserved
3806	Device ID and Function code for data 2	UInt16	PRW	Data 2의 serial device ID와 Function code 설정 「Device ID and Function code for data 1」 참조 (register 3803)
3807	Address for data 2	UInt16	PRW	Data 2의 Modbus register 주소 설정 범위: 0 - 65535
3808	Validity, Endian and Type for data 2	UInt16	PRW	Data 2의 유효성, 엔디안, 타입 설정 「Validity, Endian and Type for data 1」 참조 (register 3805)
3809-3979	.....			
3980	Device ID and Function code for data 60	UInt16	PRW	Data 60의 serial device ID와 Function code 설정 「Device ID and Function code for data 1」 참조 (register 3803)
3981	Address for data 60	UInt16	PRW	Data 60의 Modbus register 주소 설정 범위: 0 - 65535
3982	Validity, Endian and Type for data 60	UInt16	PRW	Data 60의 유효성, 엔디안, 타입 설정 「Validity, Endian and Type for data 1」 참조 (register 3805)

## Extended Setup of DO Module

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
3802	Module type	UInt16	PRW	DO 모듈 인식코드 2 DO 모듈에 해당하는 인식코드 2를 기록해야만 extended setup 영역의 설정이 DO 모듈에 적용된다. 인식코드 2가 아니면 이 영역의 설정은 DO 모듈에 적용되지 않는다.
3803	DO polarity of channel 1	UInt16	PRW	DO 채널1 출력에 대한 극성 설정 0: (default) Normal, 래치 모드에서 제어명령 1인 경우 Closed 접점 1: Reverse, 래치 모드에서 제어명령 1인 경우 Open 접점
3804	DO mode of channel 1	UInt16	PRW	DO 채널1 출력에 대한 모드 설정 0: (default) 래치(Latch) 모드: 제어명령에 대한 상태가 다음 제어명령까지 유지된다. 1: 주기펄스(Periodic pulse) 모드: 제어명령이 1인 동안 주기적인 펄스를 발생한다. 제어명령이 0이면 주기적인 펄스 발생을 멈춘다. 2: 불가산 펄스(Uncountable pulse) 모드: 제어명령이 1일 때 단일 펄스를 발생한다. 제어명령은 자동으로 0으로 Clear 된다. 발생 펄스의 period 동안 입력되는 제어명령들은 무시된다. 3: 가산펄스(Countable pulse) 모드: 제어명령이 1일 때 단일 펄스를 발생한다. 제어명령은 자동으로 0으로 Clear 된다. 발생 펄스의 period 동안 입력되는 제어명령들은 카운트되어 현재 펄스가 완료된 후에 그 수만큼 펄스를 추가 발생한다.
3805	DO period time of channel 1	UInt16	PRW	주기시간(Period time)은 제대로 된 동작을 위해 On 시간보다 크거나 같아야 한다. 주기시간과 On 시간이 같다면 pulse는 중첩된다. 래치모드에서는 무시된다. 단위 [0.1s] 범위: 2 - 655 (0.2 - 65.5초) Default: 4 (0.4초)
3806	DO on time of channel 1	UInt16	PRW	주기시간 중 On 시간. 래치모드에서는 무시된다. 단위 [0.1s] 범위: 1 - DO period time (0.1초 - ) Default: 2 (0.2초)
3807	Event Type	UInt16	PRW	DO와 연동할 이벤트 타입 0: (default) 없음 1: Dip                      2: Swell              3: Fuse fail 4: Phase open          5: Over leakage current 6: Over current        7: Over demand current 8: Over Temperature              9: Event LED 10: TEMPS            11: Gas 12: VDC                13: IDC              14: Power 1000 - 1119: User defined event 0 - 119
3808	DO hold	UInt16	PRW	Accura 2300[S] Event LED 해소 시까지 DO 출력 여부 0: 이벤트 종료 시 DO off 1: 이벤트 LED off시 DO off

3809-3814	Reserved			
3815-3826	Channel 2		PRW	채널2 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3814)
3827-3838	Channel 3		PRW	채널3 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3814)
3839-3850	Channel 4		PRW	채널4 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3814)
3851-3862	Channel 5		PRW	채널5 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3814)
3863-3874	Channel 6		PRW	채널6 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3814)
3875-3886	Channel 7		PRW	채널7 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3814)
3887-3898	Channel 8		PRW	채널8 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3814)

**Extended Setup of IDC Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
3802	Confirm of module type	UInt16	PRW	IDC 모듈 인식코드 3 IDC 모듈에 해당하는 인식코드 3을 기록해야만 extended setup 영역의 설정이 IDC 모듈에 적용된다. 인식코드 3이 아니면 이 영역의 설정은 IDC 모듈에 적용되지 않는다.
3803	Minus sign of channel 1	UInt16	PRW	-20 to 20mA 전류계측에 대한 마이너스 부호 설정 0: -20 to 20mA 실제 값 계측 1: (default) 0 - 20mA 절대값 계측
3804	Range type of channel 1	UInt16	PRW	실제 입력되는 전류 범위를 선택하여 사용자 변환 값에 대한 기준 전류를 정한다. 이 설정은 실제 계측되는 전류 계측값과는 무관하며, 사용자 변환 값에만 영향을 미친다. 0: 4 - 20mA 입력 범위 1: (default) 0 - 20mA 입력 범위
3805	Averaging time of channel 1	UInt16	PRW	평균연산 구간의 크기를 설정 설정된 구간 동안 1 ms 시간 해상도로 전류를 계측하여 이들의 평균을 0.5초 간격으로 연산한다. 단위 [ms] 범위: 1 - 32 Default: 32
3806	Low-point conversion value of channel 1	Float32	PRW	입력 계측되는 전류 계측값을 사용자가 지정하는 값으로 변환 가능하다. 변환하기 위해서는 2-포인트의 변환 값을 입력해야 한다. 이 중에서 low-point 변환 값을 입력한다. Range type (4 - 20 mA) 일때: 4mA에 상응하는 변환값을 입력 Range type (0 - 20 mA) 일때: 0mA에 상응하는 변환값을 입력
3808	high-point conversion value of channel 1	Float32	PRW	사용자 변환 값 중에서 high-point 변환 값을 입력 Register 3804 설정과 무관하게 high-point는 모두 20mA이기 때문에 20 mA에 상응하는 변환 값을 입력한다.
3810	Threshold of channel 1	Float32	PRW	이벤트에 대한 threshold 레벨을 설정 이 threshold 레벨이 시작이벤트에 대한 시작레벨이다. 채널 이벤트 타입 설정에 따라 다르게 동작한다. Over 이벤트는 시작레벨 이상으로 상승하면 시작이벤트가 발생하고 Under 이벤트는 시작레벨 이하로 하강하면 시작이벤트가 발생한다. 단위 [A] 범위: 0.000 - 0.020 Default: 0.020A (20mA)
3812	Hysteresis of channel 1	Float32	PRW	채널1 이벤트에 대한 hysteresis 폭을 설정한다. 종료이벤트에 대한 종료레벨은 threshold 레벨에 hysteresis 레벨을 포함하여 결정된다. Over 이벤트 종료레벨은 threshold - hysteresis 이고 Under 이벤트 종료레벨은 threshold + hysteresis 이다. 단위 [A] 범위: 0.0001 - 0.020 Default: 0.0004

3814	Minimum measurement ratio of channel 1	Float32	PRW	채널1에 대한 최소 계측값. 계측 최대값(FS)의 %비율로 이 값보다 작은 계측값은 0으로 처리한다. FS (Full-Scale) 값은 20mA이다. 단위 [%FS] 범위: 0 - 100 Default: 0.5
3816	Event type of channel 1	UInt16	PRW	채널1 이벤트 타입 설정 0: (default) Off    1: Over    2: Under    3: Both
3817-3824	Reserved			
3825-3846	Channel 2		PRW	채널2 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)
3847-3868	Channel 3		PRW	채널3 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)
3869-3890	Channel 4		PRW	채널4 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)
3891-3912	Channel 5		PRW	채널5 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)
3913-3934	Channel 6		PRW	채널6 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)
3935-3956	Channel 7		PRW	채널7 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)
3957-3978	Channel 8		PRW	채널8 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)



## Extended Setup of VDC Module

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
3802	Confirm of module type	UInt16	PRW	VDC 모듈 인식코드 5 VDC 모듈에 해당하는 인식코드 5를 기록해야만 extended setup 영역의 설정이 VDC 모듈에 적용된다. 인식코드 5가 아니면 이 영역의 설정은 VDC 모듈에 적용되지 않는다.
3803	Minus sign of channel 1	UInt16	PRW	-50 to 50V 전압계측에 대한 마이너스 부호 설정 0: -50 to 50V 실제 값 계측 1: (default) 0 to 50V 절대값 계측
3804	Reserved			
3805	Averaging time of channel 1	UInt16	PRW	평균연산 구간의 크기를 설정 설정된 구간 동안 1 ms 시간 해상도로 전압을 계측하여 이들의 평균을 0.5초 간격으로 연산한다. 단위 [ms] 범위: 1 - 32      Default: 32
3806-3809	Reserved			
3810	Threshold of channel 1	Float32	PRW	이벤트에 대한 threshold 레벨을 설정 이 threshold 레벨이 시작이벤트에 대한 시작레벨이다. 채널 이벤트 타입 설정에 따라 다르게 동작한다. Over 이벤트는 시작레벨 이상으로 상승하면 시작이벤트가 발생하고 Under 이벤트는 시작레벨 이하로 하강하면 시작이벤트가 발생한다. 단위 [V] 범위: 0 - 50      Default: 50
3812	Hysteresis of channel 1	Float32	PRW	채널1 이벤트에 대한 hysteresis 폭을 설정 종료이벤트에 대한 종료레벨은 threshold 레벨에 hysteresis 레벨을 포함하여 결정된다. Over 이벤트 종료레벨은 threshold - hysteresis 이고 Under 이벤트 종료레벨은 threshold + hysteresis 이다. 단위 [V] 범위: 0.25 - 50      Default: 1.00
3814	Minimum measurement ratio of channel 1	Float32	PRW	채널1에 대한 최소 계측값. 계측 최대값(FS)의 % 비율로 이 값보다 작은 계측값은 0으로 처리한다. FS (Full-Scale) 값은 50V이다. 단위 [%FS] 범위: 0 - 100      Default: 0.5
3816	Event type of channel 1	UInt16	PRW	채널1 이벤트 타입 설정 0: (default) Off      1: Over      2: Under      3: Both
3817-3824	Reserved			
3825-3846	Channel 2		PRW	채널2 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)
3847-3868	Channel 3		PRW	채널3 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)

3869- 3890	Channel 4		PRW	채널4 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)
3891- 3912	Channel 5		PRW	채널5 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)
3913- 3934	Channel 6		PRW	채널6 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)
3935- 3956	Channel 7		PRW	채널7 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)
3957- 3978	Channel 8		PRW	채널8 설정 채널1 설정 참조 (register 3803 - 3824)

## Extended Setup of DCM Module

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
3802	Confirm of module type	UInt16	PRW	DCM 모듈 인식코드 6 DCM 모듈에 해당하는 인식코드 6를 기록해야만 extended setup 영역의 설정이 DCM 모듈에 적용된다. 인식코드 6이 아니면 이 영역의 설정은 DCM 모듈에 적용되지 않는다.
3803	Voltage aggregation window <sup>1</sup>	UInt16	PRW	10 ms 해상도의 전압을 얻기 위한 1 ms 해상도의 윈도우 설정. 설정된 구간 동안 1 ms 시간 해상도로 전압을 계측하여 이들의 평균으로부터 10 ms 해상도의 전압을 생성하고, 10 ms 해상도의 전압으로부터 0.5초 해상도의 전압을 제공한다. 단위 [ms] 범위: 1 - 32    Default: 10
3804	Minimum measurement ratio of voltage <sup>1</sup>	Float32	PRW	전압에 대한 최소 계측값 설정. FS (Full-scale) 백분율로 설정하며, 이 값보다 작은 값은 0으로 처리된다. 단위 [%FS] 범위: 0.0 - 5.0    Default: 0.4
3806-3812	Reserved			
3813	Current aggregation window <sup>1</sup>	UInt16	PRW	10 ms 해상도의 전류를 얻기 위한 1 ms 해상도의 윈도우 설정. 설정된 구간 동안 1 ms 시간 해상도로 전류를 계측하여 이들의 평균으로부터 10 ms 해상도의 전류를 생성하고, 10 ms 해상도의 전류로부터 0.5초 해상도의 전류를 제공한다. 단위 [ms] 범위: 1 - 32    Default: 10
3814	Minimum measurement ratio of current <sup>1</sup>	Float32	PRW	전류에 대한 최소 계측값 설정 FS (Full-scale)의 백분율로 설정하며, 이 값보다 작은 계측값은 0으로 처리된다. 단위 [%FS] FS(Full-Scale) = 80A 범위: 0.0 - 5.0    Default: 0.1
3816-3824	Reserved			
3825	DO polarity	UInt16	PRW	DO 출력에 대한 극성 설정 0: (default)Normal, 래치 모드에서 제어명령 1인 경우 Closed 접점 1: Reverse, 래치 모드에서 제어명령 1인 경우 Open 접점
3826	DO type	UInt16	PRW	DO 출력에 대한 출력타입 설정 0: (default) 래치(Latch) 타입: 제어명령에 대한 상태가 다음 제어명령까지 유지된다. 1: 주기펄스(Periodic pulse) 타입: 제어명령이 1인 동안 주기적인 펄스를 발생한다. 제어명령이 0이면 주기적인 펄스 발생을 멈춘다. 2: 불가산 펄스(Uncountable pulse) 타입: 제어명령이 1일 때 단일펄스를 발생한다. 제어명령은 자동으로 0으로 Clear 된다. 발생중인 펄스의 주기동안 입력되는 제어명령들은 무시된다. 3: 가산펄스(Countable pulse) 타입: 통신에 의한 제어명령에서만 지원되며, 장치 또는 이벤트 연동에 의한 동작시에는 불가산 펄스 타입처럼 동작한다. 제어명령이 1일 때 단일펄스를 발생한다. 제어명령은 자동으로 0으로 Clear 된다.

				발생중인 펄스의 주기동안 입력되는 제어명령들은 카운트되어 현재 펄스가 완료된 후에 그 수만큼 펄스를 추가 발생한다.
3827	Reserved			
3828	DO period time	UInt16	PRW	주기시간(Period time)은 제대로 된 동작을 위해 On시간보다 크거나 같아야 한다. 주기시간과 On시간이 같다면 pulse는 중첩된다. 펄스모드에서만 유효한 설정이다. 단위 [0.1s] 범위: 2 - 655 (0.2 - 65.5초) Default: 4 (0.4초)
3829	DO on time	UInt16	PRW	주기시간 중 On 시간(On time)동안 DO 출력이 동작한다. 펄스모드에서만 유효한 설정이다. 단위 [0.1s] 범위: 1 - DO period time (0.1초 - ) Default: 2 (0.2초)
3830	Auto clear time	UInt16	PRW	이벤트 알람 자동 해소 시간 설정. 단위 [min] 범위: 0, Infinite(자동으로 해소하지 않는다.) 범위: 1 - 999
3831-3832	Reserved			
3833	Event type of event channel 1	UInt16	PRW	이벤트 채널1의 이벤트 타입 0: (default) Off 1: Over 2: Under 3: Both
3834	Source selection of event channel 1	UInt16	PRW	이벤트 채널1의 이벤트 소스 이벤트 모드(register 3899)가 전압 모드이면 Voltage로 설정되어야 하며, 이벤트 모드가 전류 모드이면 Current로 설정되어야 한다. 0: (default) Voltage 1: Current
3835	Threshold1 of event channel 1	Float32	PRW	이벤트 채널1에 대한 기준값1 레벨(시작레벨) 설정 이벤트 타입 설정에 따라 Over 이벤트는 시작레벨 위로 지연시간만큼 초과하면 이벤트가 발생하고 Under 이벤트는 시작레벨 아래로 지연시간만큼 초과하면 이벤트가 발생한다. 입력 유효범위와 디폴트는 이벤트 채널1의 소스와 DCM 모듈의 전압 타입에 따라 달라진다. 범위: 0 - 50 @ Voltage, 50V (default 50) 0 - 500 @ Voltage, 500V (default 500) 0 - 80 @ Current
3837	Threshold2 of event channel 1	Float32	PRW	이벤트 채널1에 대한 기준값2 레벨(잔류레벨) 설정 Under 이벤트에서만 사용된다. 잔류레벨 이상이면서 시작레벨 이하로 지연시간만큼 지속되면 시작이벤트가 발생한다. 입력 유효범위와 디폴트는 이벤트 채널1의 이벤트 소스와 DCM 모듈의 전압 타입에 따라 달라진다. 범위: 0 - 50 @ Voltage, 50V (default 0) 0 - 500 @ Voltage, 500V (default 0) 0 - 80 @ Current
3839	Hysteresis of event channel 1	Float32	PRW	이벤트 기준값1에 대한 hysteresis 폭 설정 종료이벤트에 대한 종료레벨은 threshold 레벨에 hysteresis 레벨을 참조하여 결정된다. Over 이벤트 종료레벨은 threshold - hysteresis 이고 Under 이벤트 종료레벨은 threshold + hysteresis 이다. 단위 [%] 범위: 1.0 - 5.0 Default: 2

3841	Time delay of event channel 1	Float32	PRW	이벤트에 대한 판단 지연시간 설정 시작레벨을 초과한 상태에서 지연시간만큼 경과하게 되면 시작 이벤트가 발생된다. 단위 [s] 범위: 0.02 - 5.00 Default: 0.02
3843	DO enable of event channel 1	UInt16	PRW	DO 동작 활성화 0: (default) 비활성화 1: 활성화
3844-3845	Reserved			
3846-3858	Event channel 2		PRW	이벤트 채널2의 이벤트 설정 이벤트 채널1의 이벤트 설정 참조 (register 3833 - 3845)
3859-3871	Event channel 3		PRW	이벤트 채널3의 이벤트 설정 이벤트 채널1의 이벤트 설정 참조 (register 3833 - 3845)
3872-3884	Event channel 4		PRW	이벤트 채널4의 이벤트 설정 이벤트 채널1의 이벤트 설정 참조 (register 3833 - 3845)
3885-3897	Event channel 5		PRW	이벤트 채널5의 이벤트 설정 이벤트 채널1의 이벤트 설정 참조 (register 3833 - 3845)
3898	Voltage polarity <sup>2</sup>	UInt16	PRW	전압 극성 0: Normal (왼쪽 +, 오른쪽 -) 1: Reverse (왼쪽 -, 오른쪽 +)
3899	Event Mode	UInt16	PRW	이벤트 모드 0 : 전압 & 전류 모드 20 ms 해상도의 전압과 전류 데이터로 이벤트 처리 1 : 전압 모드 10 ms 해상도의 전압 데이터로 이벤트 처리 2 : 전류 모드 10 ms 해상도의 전류 데이터로 이벤트 처리

1. 이 설정항목은 DCM 모듈의 LCD 설정화면에서 지원되지 않고 Modbus 통신으로만 설정 가능하다.

2. 이 설정항목은 DCM Firmware 버전 3.20 이상부터 설정 가능하다.

**Extended Setup of TEMP Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
<b>System Setup</b>				
3802	Trend interval time	UInt16	RW	온도 Trend 데이터를 생성하는 시간. 단위 [min] 범위: 1 – 10      Default: 10
3803	Temperature unit type	UInt16	RW	TEMP 모듈에 표시되는 온도 단위 0: (default) 섭씨(°C) 1: 화씨(°F)
3804	Setup exit timeout	UInt16	RW	TEMP 모듈의 Setup 모드에서 버튼 입력이 없을 때 자동으로 Display 모드로 바뀌는 시간. 단위 [s] 범위: 60 – 3600      Default: 600
3805	Reserved			
3806	Summary Type	UInt16	RW	TEMP 모듈의 Summary 화면 타입 0: (default) Highest TSEN (TSEN 중 가장 온도가 높은 장치 표시) 1: All TSEN (TSEN 별 온도 표시)
<b>TSEN Event Setup</b>				
3810	TSEN 1 event enable	UInt16	RW	TSEN ID 1의 내부온도 이벤트 감지 활성화 0: (default) 비활성화 1: 활성화
3811	TSEN 1 threshold	Int16	RW	TSEN ID 1의 내부온도 이벤트 발생 기준값. 단위 [0.1°C] 또는 [0.1 °F] TEMP 온도 단위 설정(register 3803)이 섭씨인 경우 범위: 0 – 1000 (0 - 100 °C)      Default: 400 (40°C) TEMP 온도 단위 설정(register 3803)이 화씨인 경우 범위: 320 - 2120 (32 - 212 °F)      Default: 400 (40°F)
3812	TSEN 1 delay	UInt16	RW	TSEN ID 1의 내부온도 이벤트에 대한 판단 지연시간 설정 threshold를 초과한 상태에서 delay만큼 경과하게 되면 이벤트가 발생된다. 단위 [s] 범위: 0 – 10      Default: 0
3813	TSEN 1 DO trigger	UInt16	RW	TSEN ID 1의 내부온도 이벤트 알림 발생 시 TEMP 모듈의 DO 출력 연동 여부. 이벤트 알림이 해제되면 DO 출력도 해제된다. 0: (default) 연동하지 않음      1: 연동함
3814- 3817	TSEN 2 event setup			TSEN ID 2의 이벤트 설정 TSEN ID 1의 이벤트 설정 참조 (register 3810 - 3813)
3818- 3821	TSEN 3 event setup			TSEN ID 3의 이벤트 설정 TSEN ID 1의 이벤트 설정 참조 (register 3810 - 3813)
3822- 3825	TSEN 4 event setup			TSEN ID 4의 이벤트 설정 TSEN ID 1의 이벤트 설정 참조 (register 3810 - 3813)
3826- 3829	TSEN 5 event setup			TSEN ID 5의 이벤트 설정 TSEN ID 1의 이벤트 설정 참조 (register 3810 - 3813)
3830- 3833	TSEN 6 event setup			TSEN ID 6의 이벤트 설정 TSEN ID 1의 이벤트 설정 참조 (register 3810 - 3813)
<b>TEMP Event Setup</b>				
3856	Event enable	UInt16	RW	외부온도 이벤트 감지 활성화 0: (default) 비활성화 1: 활성화

3857	Threshold	Int16	RW	외부온도 이벤트 발생 기준값. 단위 [0.1°C] 또는 [0.1°F] TEMP 온도 단위 설정(register 3803)이 섭씨인 경우 범위: 0 - 1000 (0 - 100 °C) Default: 400 (40°C) TEMP 온도 단위 설정(register 3803)이 화씨인 경우 범위: 320 - 2120 (32 - 212 °F) Default: 400 (40°F)
3858	Delay	UInt16	RW	외부온도 이벤트에 대한 판단 지연시간 설정 threshold를 초과한 상태에서 delay만큼 경과하게 되면 이벤트가 발생된다. 단위 [s] 범위: 0 - 10 Default: 0
3859	DO trigger	UInt16	RW	외부온도 이벤트 알림 발생 시 TEMP 모듈의 DO 출력 연동 여부. 이벤트 알림이 해제되면 DO 출력도 해제된다. 0: (default) 연동하지 않음 1: 연동함
<b>Setup for the Event on Temperature Difference</b>				
3866	Event enable	UInt16	RW	차이온도 이벤트 감지 활성화 0: (default) 비활성화 1: 활성화
3867	Threshold	Int16	RW	차이온도 이벤트 발생 기준값. A select (register 3870)와 B select (register 3871)의 값 차이로 이벤트를 판단한다. 단위 [0.1°C] 또는 [0.1°F] TEMP 온도 단위 설정(register 3803)이 섭씨인 경우 범위: 1 - 1000 (0.1 - 100 °C) Default: 100 (10°C) TEMP 온도 단위 설정(register 3803)이 화씨인 경우 범위: 18 - 1800 (1.8 - 180 °F) Default: 100 (10°F)
3868	Delay	UInt16	RW	차이온도 이벤트에 대한 판단 지연시간 설정 threshold를 초과한 상태에서 delay만큼 경과하게 되면 이벤트가 발생된다. 단위 [s] 범위: 0 - 10 Default: 0
3869	DO trigger	UInt16	RW	차이온도 이벤트 알림 발생 시 TEMP 모듈의 DO 출력 연동 여부. 이벤트 알림이 해제되면 DO 출력도 해제된다. 0: (default) 연동하지 않음 1: 연동함
3870	A select	UInt16	RW	차이온도 이벤트 발생 기준값 중 A select를 결정하는 장치 0: Accura 2350-TEMP 1 - 6: Accura TSEN 1 - 6 7: (default) TSEN.High (TSEN 중 온도 값이 가장 높은 장치)
3871	B select	UInt16	RW	차이온도 이벤트 발생 기준값 중 B select를 결정하는 장치 0: (default) Accura 2350-TEMP 1 - 6: Accura TSEN 1 - 6 7: TSEN.Low (TSEN 중 온도 값이 가장 낮은 장치)
<b>Event Reset Setup</b>				
3878	DI reset	UInt16	RW	DI 접점이 Closed이면 이벤트 알림을 해제하도록 설정 0: (default) 알림 해제 기능 비활성화 1: EVENT LED 알림 해제 2: DO 알림 해제 3: EVENT LED와 DO 알림 모두 해제
3879	Button reset	UInt16	RW	TEMP 모듈의 EVENT 버튼을 길게 누르면 이벤트 알림을 해제하도록 설정

				0: (default) 알림 해제 기능 비활성화 1: EVENT LED 알림 해제 2: DO 알림 해제 3: EVENT LED와 DO 알림 모두 해제
<b>DI/DO Setup</b>				
3886	DI polarity	UInt16	RW	로직값에 대한 디지털입력의 극성 0: (default) Normal    1: Reverse
3887	DO polarity	UInt16	RW	로직값에 대한 디지털출력의 극성 0: (default) Normal    1: Reverse
3888	DO type	UInt16	RW	DO 출력 타입 설정 0: (default) Latch    1: Pulse
3889	DO pulse period	UInt16	RW	DO Type이 Pulse인 경우 펄스의 주기 시간. 단위 [0.1s] 범위: 2 – 99    Default: 10 (1.0초)
3890	DO pulse on time	UInt16	RW	DO Type이 Pulse인 경우 펄스의 ON 시간. 단위 [0.1s] 범위: 1 – 99    Default: 5 (0.5초)
<b>User Interface Setup</b>				
3896	Backlight Timeout	UInt16	RW	버튼 입력이 없을 때 TEMP 모듈의 LCD backlight가 자동으로 꺼지는 시간. 단위 [s] 범위: 30 – 999    Default: 60
3897	Backlight Brightness	UInt16	RW	TEMP 모듈의 Backlight 밝기 설정. 단위 [%] 범위: 0 – 100    Default: 70
3898	Backlight Contrast	UInt16	RW	TEMP 모듈의 Backlight 대비 설정. 단위 [%] 범위: 1 – 40    Default: 18
3999-3903	Reserved			
3904	Buzzer enable	UInt16	RW	Buzzer 활성화 0: 비활성화 1: (default) 버튼 입력 시 활성화 2: 이벤트 발생 시 활성화 3: 버튼 입력 또는 이벤트 발생 시 활성화
3905	Buzzer Period	UInt16	RW	Buzzer 주기 시간. 단위 [0.1s] 범위: 2 – 50    Default: 10 (1.0초)
3906	Buzzer on time	UInt16	RW	Buzzer ON 시간. 단위 [0.1s] 범위: 1 – 50    Default: 5 (0.5초)



## Energy Level Setup of Accura 2350

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1311	Module ID for energy level setup	UInt16	PRW	<p>이 register에 지정된 모듈 ID에 대하여 register 1312, 1313 - 1352에 대한 energy level setup 동작이 이루어진다.</p> <p>단, CT1P3F 모듈인 경우에는 지정된 모듈 ID의 지정된 피더에 적용된다.</p> <p>Bit.[7:0] 모듈 ID 지정 범위: 0 - 39      Default: 0</p> <p>Bit.[15:8] 모듈 CT1P3F 인 경우에 대하여, 피더 지정 0: (default)지정하지 않음 1: 피더1 지정 2: 피더2 지정 3: 피더3 지정</p>
1312	Module setup access	UInt16	PRW	<p>Register 1313 - 1352의 access register</p> <p>이 register를 읽으면 register 1311에서 지정된 모듈 ID (CT1P3F 모듈의 경우에는 지정된 모듈의 지정된 피더)의 데이터는 register 1313 - 1352로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다.</p> <p>이 register에 1을 기록하면 register 1313 - 1352 값은 register 1311에서 지정된 모듈(1P3F 모듈의 경우에는 지정된 모듈의 지정된 피더)에 적용된다.</p>
1313-1352	Module data		PRW	<p>상세 설정은 모듈별로 항목이 다르다. 아래에 있는 「모듈별 Energy Level Setup」을 참조한다.</p>

**CT3P/1P/1P3F Energy Level Setup**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1313	Received kWh	UInt32	PRW	Register 1311에서 지정된 모듈 ID (CT1P3F 모듈의 경우에는 지정된 모듈의 지정된 피더)의 수전 유효전력량 단위 [kWh] 범위: 0 - 999,999,999 Default: 0
1315	Delivered kWh	UInt32	PRW	Register 1311에서 지정된 모듈 ID (CT1P3F 모듈의 경우에는 지정된 모듈의 지정된 피더)의 송전 유효전력량 단위 [kWh] 범위: 0 - 999,999,999 Default: 0
1317	Received kVARh	UInt32	PRW	Register 1311에서 지정된 모듈 ID (CT1P3F 모듈의 경우에는 지정된 모듈의 지정된 피더)의 양의 무효전력량 단위 [kVARh] 범위: 0 - 999,999,999 Default: 0
1319	Delivered kVARh	UInt32	PRW	Register 1311에서 지정된 모듈 ID (CT1P3F 모듈의 경우에는 지정된 모듈의 지정된 피더)의 음의 무효전력량 단위 [kVARh] 범위: 0 - 999,999,999 Default: 0
1321	kVAh	UInt32	PRW	Register 1311에서 지정된 모듈 ID (CT1P3F 모듈의 경우에는 지정된 모듈의 지정된 피더)의 피상전력량. 단위 [kVAh] 범위: 0 - 999,999,999 Default: 0

**Energy Level Setup of DCM Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1313	Received Wh <sup>1</sup>	UInt32	PRW	Register 1311에서 지정된 모듈 ID의 수전 유효전력량 단위 [Wh] 범위: 0 - 999,999,999 Default: 0
1315	Delivered Wh <sup>1</sup>	UInt32	PRW	Register 1311에서 지정된 모듈 ID의 송전 유효전력량 단위 [Wh] 범위: 0 - 999,999,999 Default: 0

1. 이 설정항목은 DCM Firmware 버전 3.20 이상부터 설정 가능하다.

## Aggregation Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1411	Aggregation setup access	UInt16	PRW	Register 1412 - 1432의 access register 이 register를 읽으면 데이터는 register 1412 - 1432으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 1412 - 1432 값은 Accura 2300[S]에 적용된다. Accura 2300[S]에 interval이 고정된 aggregation 1 - 6까지 6개 존재한다(1초, 5초, 1분, 5분, 1시간, 6시간). 추가적으로 interval 및 offset 시간을 설정할 수 있는 custom aggregation 11 - 15까지 5개가 존재한다. Interval이 고정된 aggregation 1 - 6에는 offset 설정이 없다.
1412	Reserved			
1413	Interval of aggregation 11	UInt32	PRW	Aggregation 11의 구간 설정. 단위 [s] 범위: 2 - 86400 (최대 1일) Default: 3
1415	Reserved			
1416	Interval of aggregation 12	UInt32	PRW	Aggregation 12의 구간 설정. Aggregation 11과 동일 Default: 900 (15분)
1418	Reserved			
1419	Interval of aggregation 13	UInt32	PRW	Aggregation 13의 구간 설정. Aggregation 11과 동일 Default: 7200 (2시간)
1421	Reserved			
1422	Interval of aggregation 14	UInt32	PRW	Aggregation 14의 구간 설정. Aggregation 11과 동일 Default: 43200 (12시간)
1424	Reserved			
1425	Interval of aggregation 15	UInt32	PRW	Aggregation 15의 구간 설정. Aggregation 11과 동일 Default: 86400 (1일)
1427	Selection of default aggregation	UInt16	PRW	Default 계측 Aggregation 설정 0: Aggregation 0 (0.5초) 1: (default) Aggregation 1 (1초) 2: Aggregation 2 (5초) 3: Aggregation 3 (1분) 4: Aggregation 4 (5분) 5: Aggregation 5 (1시간) 6: Aggregation 6 (6시간)
1428	Offset of aggregation 11	UInt16	PRW	Aggregation 11의 offset 시간. 단위 [min] 범위: 0 - 1439 Default: 0
1429	Offset of aggregation 12	UInt16	PRW	Aggregation 12의 offset 시간. Aggregation 11과 동일

1430	Offset of aggregation 13	UInt16	PRW	Aggregation 13의 offset 시간. Aggregation 11과 동일
1431	Offset of aggregation 14	UInt16	PRW	Aggregation 14의 offset 시간. Aggregation 11과 동일
1432	Offset of aggregation 15	UInt16	PRW	Aggregation 15의 offset 시간. Aggregation 11과 동일

## Group Setup of Accura 2350-1P

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1461	Group ID of module	UInt16	PRW	최대 10개의 삼상그룹장치까지 설정 가능하다. 범위: 1 - 10
1462	Group setup access	UInt16	PRW	Register 1463 - 1469의 access register 이 register를 읽으면 register 1461에서 지정된 그룹 ID의 데이터는 register 1463 - 1469으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 1463 - 1469 값은 register 1461에서 지정된 그룹 ID에 적용된다.
1463	Group function	UInt16	PRW	삼상그룹장치의 동작 여부 설정 0: (default) 삼상그룹장치 동작 해제 1: 단상 모듈을 이용한 삼상그룹장치 동작
1464	Module ID of Phase A	UInt32	PRW	삼상그룹장치 구성에서 A상을 담당하는 단상 모듈 ID 범위: 0 - 39
1466	Module ID of Phase B	UInt32	PRW	삼상그룹장치 구성에서 B상을 담당하는 단상 모듈 ID 범위: 0 - 39 (A, B, C상 모두 사용) 삼상3선 시스템에서 A상과 C상의 2상으로 삼상그룹장치를 구성하는 경우에는 B상의 모듈 ID를 255로 설정한다.
1468	Module ID of Phase C	UInt32	PRW	삼상그룹장치 구성에서 C상을 담당하는 단상 모듈 ID 범위: 0 - 39

## Phase Open Event Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1481	Phase open detection	UInt16	PRW	결상 감지. 전압과 전류 계측값이 모두 0인 경우이다. 0: (default) 비활성화 1: 활성화

## Fuse Fail Event Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1482	Fuse failure detection	UInt16	PRW	퓨즈 소손 감지. 전압 계측값은 0이면서 전류 계측값은 0이 아닌 경우이다. 0: (default) 비활성화 1: 활성화

## Modbus Serial Communication Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1483	Modbus serial communication setup access	UInt16	PRW	Register 1484 - 1487의 access register 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 1484 - 1487로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 1484 - 1487 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
1484	Device address	UInt16	PRW	Modbus serial address 범위: 0 - 247 Default: 0
1485	Baud rate	UInt16	PRW	Baud rate 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: (default) 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600 7: 115200
1486	Parity	UInt16	PRW	Parity bit 0: None parity 1: Odd parity 2: (default) Even parity
1487	Stop bits	UInt16	PRW	Stop bit 0: (default) 1-stop bit 1: 2-stop bit

## Over Current Event Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1491	Current event setup access	UInt16	PRW	Register 1492 - 1499의 access register 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 1492 - 1499으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 1492 - 1499 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
1492	Over current event	UInt16	PRW	Over current event 활성화 여부 설정 0: (default) 비활성화 1: 활성화
1493	Start ratio of over current	UInt16	PRW	Over current 시작레벨 설정. 삼상 모듈과 단상 모듈은 각각 정격 전류가 설정되어 있기 때문에, Over current 시작레벨은 정격전류에 대한 비율로 설정된다. 단위 [0.1%] 범위: 50 - 9990 (5.0 - 999.0%) Default: 1000 (100.0%)
1494	End ratio of over current	UInt16	PRW	Over current 종료레벨 설정. 정격전류에 대한 비율로 설정된다. 단위 [0.1%] 범위: 0 - 9980 (0.0 - 998.0%) 시작레벨보다 낮게 설정 Default: 980 (98.0%)
1495	Time duration of over current	UInt16	PRW	Over current 지속시간 설정. 단위 [s] 범위: 0 (0.5초 순시) 범위: 1 - 999초 반한시 Default: 1 (반한시 1초)

## Over Demand Current Event Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1491	Current event setup access	UInt16	PRW	Register 1492 - 1499의 access register 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 1492 - 1499으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 1492 - 1499 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
1492-1497	Reserved			
1498	Over demand current event	UInt16	PRW	Over demand current event 활성화 여부 설정 0: (default) 비활성화 1: 활성화
1499	Start ratio of over demand current	UInt16	PRW	Over demand current 시작레벨 설정. 삼상 모듈과 단상 모듈은 각각 정격전류가 설정되어 있기 때문에, Over demand current 시작레벨은 정격전류에 대한 비율로 설정된다. 단위 [0.1%] 범위: 50 - 9990 (5.0 - 999.0%) Default: 700 (70.0%)

## Over Temperature Event Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1501	Over Temperature event setup access	UInt16	PRW	Register 1502 - 1504의 access register 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 1502 - 1504으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 1502 - 1504 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
1502	Over temperature event	UInt16	PRW	Over temperature event 활성화 여부 설정 0: (default) 비활성화 1: 활성화
1503	Start value of over temperature	UInt16	PRW	Over temperature 시작온도 레벨 설정. 단위 [°C] 범위: 20 - 9999 Default: 50
1504	End value of over temperature	UInt16	PRW	Over temperature 종료 온도 레벨 설정. 단위 [°C] 범위: 0 - 9998 (시작온도 레벨보다 1°C 낮게) Default: 40

## Over Leakage Current Event Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1511	Over Leakage current event setup access	UInt16	PRW	Register 1512의 access register 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 1512으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 1512 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
1512	Time duration of over leakage current event	UInt16	PRW	Over leakage current 지속시간 설정 삼상 및 단상 모듈은 모듈별로 누설전류 threshold 값이 독립으로 설정되는데, 이 threshold보다 높은 누설전류가 이 register에서 지정한 시간보다 오래 지속될 경우 이벤트가 발생한다. 단위 [s] 범위: 0, 순시 동작 범위: 1 - 999 Default: 1

## Summer Time Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1521	Summer time setup access	UInt16	PRW	Register 1522 - 1531의 access register 이 register를 읽으면 데이터는 register 1522 - 1531으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 1522 - 1531 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
1522	Summer time enable	UInt16	PRW	Summer time 활성화 여부 설정 0: (default) 비활성화 1: 활성화
1523	Start month	UInt16	PRW	Summer time 시작 월을 설정. 단위 [월] 범위: 1 - 12 Default: 3
1524	Start n-th day	UInt16	PRW	Summer time 시작하는 요일이 몇 번째 요일인가를 설정 범위: 1 - 5 (5번째가 없는 경우 4번째로 자동 환산) Default: 2 (2번째 요일)
1525	Start day	UInt16	PRW	Summer time 시작 요일을 설정. 단위 [요일] 범위: 0 - 6 (일요일 - 토요일) Default: 0 (일요일)
1526	Start minute	UInt16	PRW	Summer time 시작 시간을 설정. 단위 [min] 범위: 0 - 1439 Default: 120 (02:00 AM)
1527	End month	UInt16	PRW	Summer time 종료 월을 설정. 단위 [월] 범위: 1 - 12 Default: 11
1528	End n-th day	UInt16	PRW	Summer time 종료 요일이 몇 번째 요일인가를 설정 범위: 1 - 5 (5번째가 없는 경우 4번째로 자동 환산) Default: 1 (1번째 요일)
1529	End day	UInt16	PRW	Summer time 종료 요일을 설정. 단위 [요일] 범위: 0 - 6 (일요일 - 토요일) Default: 0 (일요일)
1530	End minute	UInt16	PRW	Summer time 종료 시간을 설정. 단위 [min] 범위: 0 - 1439 Default: 120 (02:00 AM)
1531	Time offset	UInt16	PRW	Summer time 적용 시 조정시간을 설정. 단위 [min] 범위: 0 - 1439 Default: 60



## Power Event Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1541	Power event setup access	UInt16	PRW	Register 1542 - 1545의 access register 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 1542 - 1545으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 1542 - 1545 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
1542	Over power event	UInt16	PRW	Over power event 활성화 여부 설정 0: (default) 비활성화    1: 활성화
1543	Start ratio of over power	UInt16	PRW	Over power 시작레벨 설정. 삼상 모듈과 단상 모듈은 각각 정격전류가 설정되어 있기 때문에 over power 시작레벨은 정격전력에 대한 비율로 설정. 단위 [0.1%] 범위: 50 - 9990 (5.0 - 999.0%) Default: 1000 (100.0%)
1544	End ratio of over power	UInt16	PRW	Over power 종료레벨 설정. 정격전력에 대한 비율로 설정된다. 단위 [0.1%] 범위: 0 - 9980 (0.0 - 998.0%) 시작레벨보다 낮게 설정 Default: 980 (98.0%)
1545	Time duration of over power	UInt16	PRW	Over power 지속시간 설정. 단위 [s] 범위: 0 (0.5초 순시) 범위: 1 - 999초 반한시 Default: 1 (반한시 1초)

## User-defined Event Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1551	Event ID number for user defined event	UInt16	PRW	Register 1552 - 1565를 사용하여 설정할 user defined event의 이벤트 ID 번호. 총 200개의 user-defined event 설정 가능 범위: 0 - 199      Default: 0
1552	User defined event setup access	UInt16	PRW	Register 1553 - 1565 의 access register 이 register를 읽으면 register 1551에서 지정된 이벤트 ID의 설정 값들이 register 1553 - 1565으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 1553 - 1565 값은 register 1551에서 지정된 Event ID 에 적용된다.
1553	Event enable and event setup status selection	UInt16	PRW	Register 1551에서 지정된 이벤트 ID 의 이벤트 활성화 및 이벤트의 설정 상태를 선택 0: (default) 모든 설정값을 0으로 clear 1: 모든 설정값을 적용한 상태에서 이벤트 비활성화 2: 모든 설정값을 적용한 상태에서 이벤트 활성화
1554	Module type	UInt16	PRW	이벤트 처리할 데이터의 모듈 타입 설정 0: (default) Accura 2300[S] (계측전압에 기반한 데이터) 2: CT1P (2350 단상모듈의 데이터) 3: CT3P (2350 삼상모듈의 데이터) 4: CT1P3F (2350 단상 삼피더모듈의 데이터) 5: CT1P2F (2350 삼상모듈의 단상 이피더 계측 데이터)
1555	Module ID	UInt16	PRW	Register 1554 설정이 Accura 2350 모듈로 설정된 경우에 대하여 이벤트 처리할 데이터의 모듈 ID 설정 범위: 0 - 39      Default: 0
1556	Event data category selection	UInt16	PRW	이벤트 처리할 데이터 항목 설정 0: (default) Address offset 으로 데이터 설정 1: 전류값으로 설정 (Accura 2350 모듈에 대하여 지원) 2: 전력값으로 설정 (Accura 2350 모듈에 대하여 지원)
1557	Event data selection	UInt16	PRW	이벤트 처리할 데이터 설정 Register 1556 데이터 설정이 0으로 설정된 경우에 대하여 이벤트 처리하고자 하는 데이터 register 의 offset number를 설정하며 Register 1556 데이터 설정이 전류값 또는 전력값으로 설정된 경우에는 상 또는 평균/총합 설정한다. 0: (default) A상 (CT1P3F 모듈의 경우에는 피더1) 1: B상 (CT1P3F 모듈의 경우에는 피더2) 2: C상 (CT1P3F 모듈의 경우에는 피더3) 3: 전류값의 경우 평균값, 전력값의 경우 총합값 (CT1P3F 모듈의 경우 지원되지 않음)
1558	Data type of event data	UInt16	PRW	Register 1556 설정이 0인 경우에 대하여, 이벤트 처리할 데이터의 데이터 타입 설정. 전류 또는 전력 항목으로 설정된 경우에는 유효하지 않다. 2: Int16      3: UInt16 4: Int32      5: UInt32      8: Float32

1559	Direction of event detect	UInt16	PRW	이벤트 처리할 데이터의 이벤트 감지 방향 설정 0: (default) Threshold 이상일 때 이벤트 감지 (Over) 1: Threshold 값 이하일 때 이벤트 감지 (Under)
1560	Delay time of event	UInt16	PRW	이벤트에 대한 판단 지연시간 설정 계측값이 threshold를 이상 또는 이하로 초과한 이후부터 이벤트 발생까지의 지연 시간 설정. 0으로 설정된 경우에는 초과한 순간에 바로 이벤트 발생. 단위 [s] 범위: 0 - 999      Default: 0
1561-1562	Threshold value of event	Type of register 1558	PRW	이벤트 감지하기 위한 threshold 값 설정 데이터 타입은 register 1558 설정을 따른다.
1563-1564	Hysteresis value of event	Type of register 1558	PRW	계측값이 threshold 값에 머무르는 경우에 hysteresis 가 없으면 여러 번의 이벤트가 발생하게 된다. 이를 방지하기 위하여 hysteresis 를 적절하게 설정해야 한다. 데이터 타입은 register 1558 설정을 따른다.
1565	Event alarm enable	UInt16	PRW	이벤트가 감지되어 delay 시간 동안 유지되면 이벤트가 발생하여 이벤트로그에 기록을 한다. 이때 이벤트 알람이 활성화되어 있으면 LCD 백라이트와 이벤트 LED가 점멸하여 이벤트 발생을 알린다. 0: (default) 비활성화 1: 활성화

## LED Blink Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1576	Ethernet LED period	UInt16	RW	Ethernet LED 주기 설정. 단위 [ms] 범위: 80 - 10000 Default: 80
1577	Ethernet LED on time	UInt16	RW	Ethernet LED 주기 내에 켜져있는 시간 설정. 단위 [ms] 범위: 20 - Ethernet LED period Default: 40
1578	Module LED blink	UInt16	RW	Module LED blink 여부 0: Not blink 1: (default) Blink
1579	Event LED blink	UInt16	RW	Event LED blink 여부 0: Not blink 1: (default) Blink

## User-defined Expression Setup

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4899	User-defined expression setup re-scan	UInt16	PR	User-defined expression setup의 변경사항 유무를 알림 1: 변경사항이 있음 0: 변경사항이 없음 처음 connection시에는 항상 1로 읽히며, 이후에는 변경사항이 있을 때 1로 변경. 읽고 난 뒤에는 자동으로 0으로 변경
4900	Global annotation access	UInt16	PRW	Register 4901 - 5000의 access register. 이 register를 읽으면 Accura 2300[S] 데이터는 register 4901 - 5000으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 4901 - 5000 값은 Accura 2300[S]에 적용된다.
4901 5000	Global annotation	100* UInt16	PRW	사용자가 임의로 사용 가능한 영역
5001	Validity and result type of Expression 1	UInt16	PR	Expression 1의 유효성, 결과 데이터 타입 Bit.[8]: Expression 1의 식 유효성 0: 유효하지 않음 1: 유효함 Bit.[7:0]: Expression 1의 결과 데이터 타입 0: Int8      1: UInt8      2: Int16 3: UInt16    4: Int32      5: UInt32 6: Int64      7: UInt64      8: Float32 9: Double64
5002 5020	Expression 1 annotation	19* UInt16	PR	Expression 1의 사용자가 임의로 사용 가능한 영역
5021	Validity and result type of Expression 2	UInt16	PR	Expression 2의 유효성, 결과 데이터 타입 「Validity and result type of Expression 1」 참조 (register 5001)
5022- 5040	Expression 2 annotation	19* UInt16	PR	Expression 2의 사용자가 임의로 사용 가능한 영역
5041- 6180	.....			
6181	Validity and result type of Expression 60	UInt16	PR	Expression 60의 유효성, 결과 데이터 타입 「Validity and result type of Expression 1」 참조 (register 5001)
6182- 6200	Expression 60 annotation	19* UInt16	PR	Expression 60의 사용자가 임의로 사용 가능한 영역
6901	Expression index	UInt16	PRW	Setup을 관리할 사용자 정의식 index 범위: 1 - 60
6902	Expression setup access	UInt16	PRW	Register 6903 - 7030의 access register 이 register를 읽으면 register 6901에서 지정한 index의 Accura 2300[S] 데이터는 register 6903 - 7030으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 6903 - 7030 값은 register 6901에서 지정한 index에 적용된다.

6903	Validity and result type of Expression	UInt16	PRW	Bit.[8]: Expression의 식 유효성 0: 유효하지 않음 1: 유효함 Bit.[7:0]: Expression의 결과 데이터 타입 0: Int8      1: UInt8      2: Int16 3: UInt16    4: Int32      5: UInt32 6: Int64      7: UInt64      8: Float32 9: Double64
6904-6922	Expression annotation		PRW	사용자가 임의로 사용 가능한 영역
6923	Expression type and version	UInt16	PRW	Bit.[15:8]: 식 타입 0: Infix expression with final scale 연산 결과에 final scale을 곱함 1: Infix expression without final scale 연산 결과에 final scale을 곱하지 않음 Bit.[7:0]: 식 버전
6924-6927	Final scale		PRW	식 타입이 Infix expression with final scale일 경우에만 사용됨. 식의 연산 결과에 이 값을 곱하여 최종 결과를 구한다. Result type과 동일한 타입으로 데이터가 기록되어 있어야 한다. 데이터 크기가 4 word보다 작을 경우 register 6924부터 채워서 사용한다.
6928-7030	Expression		PRW	사용자 정의식 기록 부분 Appendix D 사용자 정의식 작성법 참조

## Device Control Category

통신에 의한 원격 설정 기능은 기본적으로 잠금 상태이다. 원격 제어를 하기 위해서는 먼저 반드시 제어 잠금 상태를 해제해야 한다. 잠금 설정은 접속별로 독립적이기 때문에 각 접속마다 해제해야 한다.

### Remote Control Unlock

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1600	Remote control lock	UInt16	PRW	Control lock 해제를 위하여 이 register에 아래의 값을 순차적으로 기록한다 <sup>1</sup> . 2300 → 0 → 1600 → 1 <sup>1</sup> 이 register에 임의의 값을 기록하면 lock 상태로 된다. Control lock의 여부는 이 register를 읽으면 알 수 있다. 0: Control 허용 1: (default) Control 잠금

1. 이 순서가 틀릴 경우 처음부터 다시 입력해야 한다.

### Measurement Control

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1601	Sub-demand synchronization	UInt16	RW	이 register에 1을 기록하면 sub-demand 계산 구간이 현재 시각에 동기화된다. 이 register는 자동적으로 0이 된다.
1602	Demand reset	UInt16	RW	이 register에 1을 기록하면 연결된 모든 삼상과 단상 모듈의 demand 값이 초기화된다. 이 register는 자동적으로 0이 된다. Peak demand는 「Demand reset」으로 초기화 되지 않는다.
1603	Max/Min reset	UInt16	RW	이 register에 1을 기록하면 연결된 Accura 2300[S]/2350의 모든 최대/최소값이 초기화 된다. 이 register는 자동적으로 0이 된다. Peak demand는 「Max/Min reset」으로 초기화된다.
1604	Energy reset	UInt16	RW	이 register에 1을 기록하면 연결된 모든 삼상과 단상 모듈의 전력량이 초기화된다. 이 register는 자동적으로 0이 된다.
1605	Demo mode	UInt16	RW	데모 모드 0: (default) 데모 모드 사용하지 않음 1: 내부 lookup table에 의한 삼상 균형 데모 모드 2: 내부 lookup table에 의한 삼상 불균형 데모 모드

## User Interface Control of Accura 2350

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1621	LCD display mode for module	UInt16	RW	<p>삼상과 단상 모듈들의 LCD 디스플레이모드 설정</p> <p>FFFFh: (default) 순환모드</p> <p>ID → 각 상의 전류 및 전력 → 전류 및 전력의 평균 → 전력량 → 누설전류 → ID 순서</p> <p>0: ID</p> <p>1: A상 전류 및 전력</p> <p>2: B상 전류 및 전력</p> <p>3: C상 전류 및 전력</p> <p>4: 삼상의 전류, 전력의 평균</p> <p>5: 삼상의 전력량</p> <p>6: 누설전류</p> <p>7: 상 순서</p> <p>8: CT비</p> <p>9: 정격전류</p>

## DI/DO Control of Accura 2300[S]

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
1631	Digital output command	UInt16	W	<p>Accura 2300[S]에 장착되어 있는 DO에 대한 제어를 수행한다.</p> <p>Register 932설정에 의해 DO 동작모드가 결정된다.</p> <p>Register 939설정에 의해 DO polarity가 결정되는데, reverse로 설정되는 경우 반대 로직으로 동작한다.</p> <p>동작모드가 래치 모드일 때</p> <p>0: DO 접점 Open      1: DO 접점 Closed</p> <p>동작모드가 주기펄스 모드일 때</p> <p>0: 펄스 발생 정지하여 접점 Open</p> <p>1: DO 접점 Closed/Open 반복하여 설정된 펄스 발생</p> <p>동작모드가 불가산/가산 펄스 모드일 때</p> <p>0: DO 접점 Open</p> <p>1: DO 접점 Closed/Open 1회 실행하여 설정된 펄스 발생</p> <p>이 register는 자동으로 0이 된다.</p> <p>Default: 0</p>
1632	Digital output state	UInt16	R	<p>Accura 2300[S] DO 현재 상태</p> <p>0: DO 접점 Open      1: DO 접점 Closed</p>
1633	Digital input state	UInt16	R	<p>Accura 2300[S] 2채널 DI 현재 상태</p> <p>Bit.[0]: DI1의 현재 상태</p> <p>0: DI1 접점 Open      1: DI1 접점 Closed</p> <p>Bit.[1]: DI2의 현재 상태</p> <p>0: DI2 접점 Open      1: DI2 접점 Closed</p>

## Extended Control of Accura 2350

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4301	Module ID for extended control	UInt16	PRW	Extended Control을 수행할 모듈 ID 설정 범위: 0 - 39 Default: 0
4302	Module extended control access	UInt16	PRW	Register 4303 - 4494의 access register 이 register를 읽으면 register 4301에서 지정된 모듈 ID의 데이터는 register 4303 - 4494으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 4303 - 4494 값은 register 4301에서 지정된 모듈 ID에 적용된다.
4303-4494	Module extended control		PRW	상세 제어는 모듈별로 항목이 다르다. 상세 제어는 「모듈별 Extended Control」을 참조한다.

## Extended Control of GW Module

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4303	Device address ID and function code	UInt16	PRW	Bit.[15:8]: Modbus serial 장치 address ID 범위: 1 - 247 Bit.[7:0]: function code
4304	Start address	UInt16	PRW	Modbus 요청 주소 범위: 0 - 65535
4305	Word length	UInt16	PRW	Modbus 요청 길이 범위: 0 - 187
4306-4492	Data words		PRW	Modbus 데이터. 최대 word 길이는 187이다.



**Extended Control of DO Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4303	Confirm of module type	UInt16	PRW	DO 모듈 인식코드 2 DO 모듈에 해당하는 인식코드 2를 기록해야만 extended control 영역의 제어가 DO 모듈에 적용된다.
<b>Control</b>				
4304	Command of channel 1	UInt16	PRW	채널1의 DO 출력 제어 0: Off 1: On
4305	Reserved			
4306	Command of channel 2	UInt16	PRW	채널2의 DO 출력 제어 0: Off 1: On
4307	Reserved			
4308	Command of channel 3	UInt16	PRW	채널3의 DO 출력 제어 0: Off 1: On
4309	Reserved			
4310	Command of channel 4	UInt16	PRW	채널4의 DO 출력 제어 0: Off 1: On
4311	Reserved			
4312	Command of channel 5	UInt16	PRW	채널5의 DO 출력 제어 0: Off 1: On
4313	Reserved			
4314	Command of channel 6	UInt16	PRW	채널6의 DO 출력 제어 0: Off 1: On
4315	Reserved			
4316	Command of channel 7	UInt16	PRW	채널7의 DO 출력 제어 0: Off 1: On
4317	Reserved			
4318	Command of channel 8	UInt16	PRW	채널8의 DO 출력 제어 0: Off 1: On
4319	Reserved			
<b>Mask of Control</b>				
4320	Mask of channel 1	UInt16	PRW	Register 4304의 채널1 제어 명령 적용 여부 설정 0: 적용하지 않음 1: 적용함
4321	Reserved			
4322	Mask of channel 2	UInt16	PRW	Register 4306의 채널2 제어 명령 적용 여부 설정 0: 적용하지 않음 1: 적용함
4323	Reserved			
4324	Mask of channel 3	UInt16	PRW	Register 4308의 채널3 제어 명령 적용 여부 설정 0: 적용하지 않음 1: 적용함
4325	Reserved			

4326	Mask of channel 4	UInt16	PRW	Register 4310의 채널4 제어 명령 적용 여부 설정 0: 적용하지 않음 1: 적용함
4327	Reserved			
4328	Mask of channel 5	UInt16	PRW	Register 4312의 채널5 제어 명령 적용 여부 설정 0: 적용하지 않음 1: 적용함
4329	Reserved			
4330	Mask of channel 6	UInt16	PRW	Register 4314의 채널6 제어 명령 적용 여부 설정 0: 적용하지 않음 1: 적용함
4331	Reserved			
4332	Mask of channel 7	UInt16	PRW	Register 4316의 채널7 제어 명령 적용 여부 설정 0: 적용하지 않음 1: 적용함
4333	Reserved			
4334	Mask of channel 8	UInt16	PRW	Register 4318의 채널8 제어 명령 적용 여부 설정 0: 적용하지 않음 1: 적용함

**Extended Control of DCM Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4303	Module type	UInt16	PRW	DCM 모듈 인식코드 6 DCM 모듈에 해당하는 인식코드 6을 기록해야만 Extended Control 영역의 제어가 DCM 모듈에 적용된다.
<b>Control</b>				
4304	Command of DO	UInt16	PW	DO 출력 제어 0: Off    1: On
4305	Command of DO pulse count clear	UInt16	PW	DO pulse count 초기화 0: None    1: Clear
4306-4311	Reserved			
4312	Command of Interval max/min clear	UInt16	PW	Bit.[0]: Interval max/Min. values 초기화 0: None    1: Clear Bit.[1]: Interval count 초기화 0: None    1: Clear
<b>Mask of Control</b>				
4320	Mask of register 4304, 4312	UInt16	PW	Register 4304, 4312의 제어 명령 적용여부 설정 0: 적용하지 않음 1: DO control 만 적용 4: Interval max/min clear만 적용 5: DO control 과 Interval max/min clear 모두 적용
4321	Mask of DO pulse count clear	UInt16	PW	Register 4305의 DO pulse count 초기화 명령 적용여부 설정 0: 적용하지 않음    1: 적용함

## Measurement Data Category

### Overview

Accura 2300[S]/2350 은 매 0.5 초마다 전압과 전류를 센싱하고 가공 처리하여 0.5 초 구간에 상응하는 기본 계측 데이터를 매 0.5 초마다 제공한다.

0.5 초 기반의 데이터들을 사용하여 0.5 초 보다 긴 구간에 대한 aggregation 을 아래 그림과 같이 연산하여 제공한다. 이 그림은 1 초 및 5 초 구간에 대한 aggregation 을 보여 준다.

Aggregation 은 평균값, 최대값/최소값 및 최대/최소에 대한 time-stamp 로 구성되어 있다. 평균값, 최대값/최소값과 time-stamp 는 각 aggregation 별로 생성된다. 평균값은 aggregation 구간 동안의 0.5 초 데이터들의 평균이다. 최대값/최소값은 aggregation 구간 동안의 0.5 초 데이터들 중에서의 최대값/최소값이다.

최대/최소에 대한 time-stamp 의 의미는 aggregation 의 시작시간과 최대값/최소값 발생 시간의 차이시간이다. 그러므로 최대/최소에 대한 실제 시간은 aggregation 의 시작시간과 time-stamp 를 더하여 구할 수 있다.

Fig 2.7 Aggregation Process for Avg/Max/Min Values

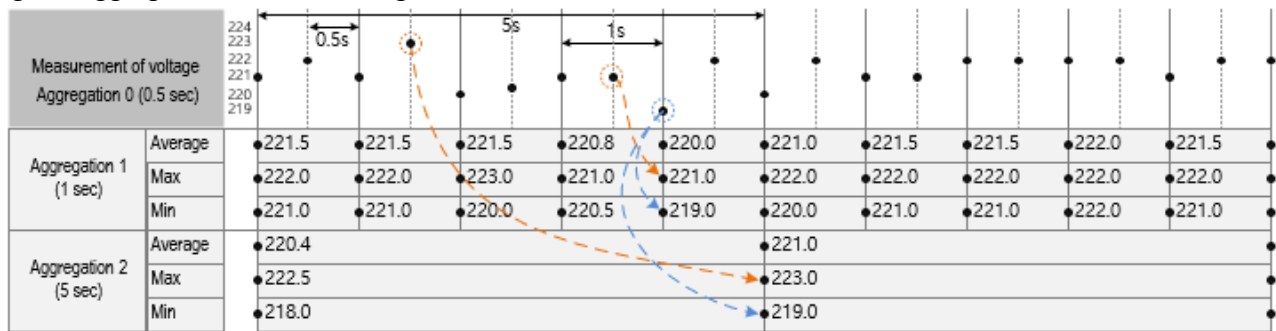
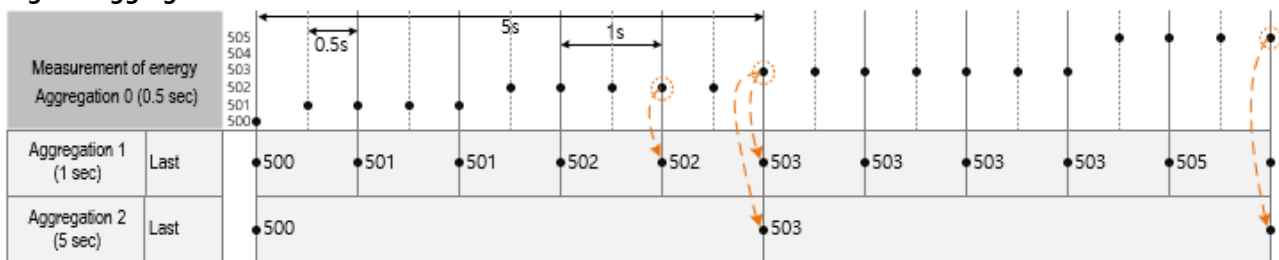


Fig 2.8 Aggregation Process for the Last Latched Values



Accura 2300[S] 제품은 aggregation 구간이 고정된 6 개의 고정 aggregation 과 사용자가 임의로 aggregation 구간 및 시작구간에 대한 offset 시간을 설정할 수 있는 5 개의 사용자 aggregation 을 제공한다.

### 고정(Fixed) Aggregation

Accura 2300[S]는 aggregation 구간이 고정된 aggregation 1 - 6 까지 6 개를 기본으로 제공한다 (1 초, 5 초, 1 분, 5 분, 1 시간, 6 시간). 고정된 aggregation 1 - 6 에는 aggregation 구간 시작에 대한 offset 시간이 0 으로 고정되어 있다. 즉, aggregation 구간 시작은 0 시 0 분 0 초에서 시작하도록 고정되어 있다. Offset 시간을 0 이 아닌 값으로 설정하고자 하는 경우에는 custom aggregation 을 사용해야 한다.

Accura 2300 LCD 화면에서 표시되는 일반 계측값은 0.5 초마다 갱신되는 2 초 aggregation 계측값이며, 이들은 Aggregation 201 설정을 통하여 통신으로 제공된다.

또한 Accura 2300 LCD 화면에서 표시되는 사용자 리셋 이후의 Max/Min 값은 0.5 초 계측값들 중에서의 Max/Min 값이며, 이들은 Aggregation 202 설정을 통하여 통신으로 제공된다.

Aggregation Name	Aggregation Interval	Buffer Length	Buffering Time	Circular Index
Aggregation 0	0.5 second (base)	120	60 seconds	0-9999
Aggregation 1	1 second	32	32 seconds	0-9999
Aggregation 2	5 seconds	12	60 seconds	0-9999
Aggregation 3	1 minute	12	12 minutes	0-9999
Aggregation 4	5 minutes	10	50 minutes	0-9999
Aggregation 5	1 hour	10	10 hours	0-9999
Aggregation 6	6 hours	10	60 hours	0-9999
Aggregation 201 <sup>1</sup>	2 seconds	-	-	-
Aggregation 202 <sup>2</sup>	-	-	-	-

1. Accura 2300 LCD 화면에 표시되는 일반 계측값은 0.5 초 간격으로 갱신되는 2 초 aggregation 계측값이다.

2. Accura 2300 LCD 화면에 표시되는 Max/Min 계측값은 사용자리셋 이후의 0.5 초 계측값들 중에서의 Max/Min 계측값이다.

### 사용자(Custom) Aggregation

Accura 2300[S]는 사용자가 임의로 aggregation 구간 및 구간 시작에 대한 offset 시간을 설정할 수 있는 custom aggregation 11 - 15 까지 5 개를 제공한다.

Offset 설정이 0 인 경우는 aggregation 구간 시작이 0 시 0 분 0 초 시각에 해당한다. 예를 들어 매 시 10 분 시각에 1 시간 간격의 평균 데이터를 수집하고자 할 때 aggregation 11 에서 15 중 하나를 선택하고 이 aggregation 에 대한 aggregation interval 을 3,600 초로, aggregation offset 시간을 600 초로 설정하면 된다.

Aggregation Name	Aggregation Interval	Buffer Length	Buffering Time	Circular Index
Aggregation 11	default 3 seconds	22	66 seconds	0-9999
Aggregation 12	default 15 minutes	12	180 minutes	0-9999
Aggregation 13	default 2 hours	10	20 hours	0-9999
Aggregation 14	default 12 hours	10	120 hours	0-9999
Aggregation 15	default 1 day	10	10 days	0-9999

## Event Aggregation

활성화된 이벤트가 감지되면 3-프레임(발생 시점의 프레임/ 0.5 초 전 프레임/ 0.5 초 후 프레임)의 계측 데이터를 「Aggregation 200」 공간에 인덱싱하여 별도로 보관한다. 저장된 이벤트 aggregation 데이터(계측데이터/ 1-사이클 RMS 전압)를 수집하여 이벤트가 발생한 시점 전후의 상황을 상세히 분석할 수 있다.

Aggregation Name	Aggregation Interval	Buffer Length	Buffering Time	Circular Index
Aggregation 200	1.5 seconds <sup>1</sup>	100	-	0-999

1. 활성화된 이벤트가 감지되면 3-프레임(발생 시점의 프레임/ 0.5 초 전 프레임/ 0.5 초 후 프레임)의 계측 데이터가 circular buffer 에 저장된다.

## Aggregation Data 수집

Aggregation 을 선택하면 선택된 aggregation 데이터는 Modbus map 을 통해서 수집된다. Aggregation 처리된 데이터는 Accura 2300[S] 내부의 circular buffer 에 일정시간 저장되기 때문에 좀 더 시간적으로 유연하게 aggregation 계측값을 수집할 수 있다.

각 aggregation 에 대한 circular buffer 크기는 아래 표와 같으며, index 는 buffer size 보다 큰 범위의 0 -9999 또는 0 - 999 의 값으로 순환하기 때문에 최근의 index 를 쉽게 판단할 수 있다.

## Measurement Map Summary

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
11001	Aggregation selection	UInt16	PRW	<p>계측 데이터 aggregation 선택</p> <p>0: 0.5초 간격의 계측 데이터</p> <p>1: (default) Aggregation 1 (1초), Max/Min 포함</p> <p>2: Aggregation 2 (5초), Max/Min 포함</p> <p>3: Aggregation 3 (1분), Max/Min 포함</p> <p>4: Aggregation 4 (5분), Max/Min 포함</p> <p>5: Aggregation 5 (1시간), Max/Min 포함</p> <p>6: Aggregation 6 (6시간), Max/Min 포함</p> <p>11: Aggregation 11 (default 3초), Max/Min 포함</p> <p>12: Aggregation 12 (default 15분), Max/Min 포함</p> <p>13: Aggregation 13 (default 2시간), Max/Min 포함</p> <p>14: Aggregation 14(default 12시간), Max/Min 포함</p> <p>15: Aggregation 15 (default 1일), Max/Min 포함</p> <p>200: Event Aggregation, Max/Min 포함</p> <p>201: LCD screen Aggregation, (0.5초 갱신) 2초 평균값</p> <p>202: LCD screen Aggregation, (0.5초 갱신) Max/Min 계측값</p>
11002	Buffer index selection	UInt16	PRW	<p>선택한 aggregation에서 데이터를 수집하기 위한 buffer index를 기록하여 직접 지정하거나 또는 FFFFh를 기록하여 최신 buffer index 자동 갱신모드로 지정한다. 만약 선택한 buffer index가 유효한 범위를 벗어날 경우 데이터를 수집할 수 없다.</p> <p>이 register가 FFFFh의 값이 기록되어 index 자동갱신모드가 될 경우 계측 데이터 중 같은 register 를 읽거나 현재까지 읽은 register보다 앞 register를 읽을 경우 갱신한다.</p> <p>범위: circular buffer 0 - 9999의 유효한 buffer index 또는 FFFFh</p> <p>Default: FFFFh (최신 buffer index 자동 갱신모드)</p>
11003	Newest buffer index	UInt16	PR	<p>내부적으로 최신 buffer index를 자동으로 업데이트 한다.</p> <p>범위: 0 - 9999 (circular buffer index)</p>
11044	Measurement access	UInt16	PR	<p>Register 11045 - 32300의 access register</p> <p>Register 11002의 buffer index가 유효할 때 이 register를 읽으면 선택된 buffer index의 데이터가 register 11045 - 32300으로 fetch 된다. 읽은 값은 데이터가 fetch된 선택된 buffer index 이다.</p> <p>Register 11002의 선택된 buffer index가 유효하지 않는 경우에는 이 register를 읽어도 Accura 2300[S] 데이터는 fetch 되지 않는다. 읽은 값은 FFFFh이며 이는 선택된 buffer index가 유효하지 않음을 의미한다.</p>
11045	Validity of Accura 2300[S] Voltage data	UInt16	PR	<p>Accura 2300[S]의 전압 데이터 유효성</p> <p>0: Accura 2300[S]의 전압 데이터가 fetch 되지 않음</p> <p>1: Accura 2300[S]의 전압 데이터가 정상적으로 fetch 됨</p>
11046	Validity of Accura 2350 Module ID 0	UInt16	PR	<p>Accura 2350 ID 0인 데이터 유효성. 이 register의 값은 Accura 2350 모듈 타입에 따라 다르다.</p> <p>0: 삼상 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨</p> <p>1: 단상 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨</p> <p>3: GW 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨</p>

				<p>7: 단상 삼피더 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨</p> <p>2001: GAS 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨</p> <p>5002: DO 모듈의 출력 상태가 정상적으로 fetch 됨</p> <p>5003: IDC 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨</p> <p>5005: VDC 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨</p> <p>5006: DCM 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨</p> <p>6001: TEMPS 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨</p> <p>6002: TEMP 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨</p> <p>FFFFh: 데이터가 fetch되지 않았거나, Accura 2350 모듈이 유효하지 않음</p>
11047	Validity of Accura 2350 Module ID 1	UInt16	PR	<p>Accura 2350 ID 1인 데이터 유효성</p> <p>「Validity of Accura 2350 Module ID 0」 참조 (register 11046)</p>
11048-11084	.....			
11085	Validity of Accura 2350 Module ID 39	UInt16	PR	<p>Accura 2350 ID 39인 데이터 유효성</p> <p>「Validity of Accura 2350 Module ID 0」 참조 (register 11046)</p>
11086-11087	Start time of selected aggregation	UInt32	PR	선택된 buffer의 aggregation interval 시작시간(UTC)
11088	millisecond part of start time	UInt16	PR	<p>Aggregation interval 시작시간의 millisecond 부분. 단위 [ms]</p> <p>범위: 0 - 999</p>
11089-11090	End time of selected aggregation	UInt32	PR	선택된 buffer의 aggregation interval 종료 시간(UTC)
11091	millisecond part of end time	UInt16	PR	<p>Aggregation interval 종료 시간의 millisecond 부분. 단위 [ms]</p> <p>범위: 0 - 999</p>
11101-11200	Accura 2300[S] Voltage data		PR	<p>Accura 2300[S] Voltage data</p> <p>상세 사항은 「Voltage data of Accura 2300[S]」 참조</p>
11201-11350	Accura 2350 ID 0 data		PR	<p>Accura 2350 ID 0의 모듈 data</p> <p>상세 사항은 「Data of Accura 2350」 참조</p>
11351-17200	Accura 2350 ID 1 - 39 data		PR	<p>Accura 2350 ID 1 - 39까지의 모듈 data</p> <p>상세 사항은 「Data of Accura 2350」 참조</p>
17201-17350	Accura 2300[S] Voltage Max/Min data		PR	<p>Accura 2300[S] Voltage Max/Min data</p> <p>상세 사항은 「Max/Min and Timestamp Values of Accura 2300[S]」 참조</p>
17351-17700	Accura 2350 ID 0 Max/Min data		PR	<p>Accura 2350 ID 0의 모듈 Max/Min data</p> <p>상세 사항은 「Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350」 참조</p>
17701-31350	Accura 2350 ID 1 - 39 Max/Min data		PR	<p>Accura 2350 ID 1 - 39까지의 모듈 Max/Min data</p> <p>상세 사항은 「Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350」 참조</p>
31351	Validity of 1-cycle RMS voltage	UInt16	PR	<p>기본 계측 데이터에 해당하는 half-cycle refreshed 1-cycle 전압 RMS의 유효성. Aggregation 0과 Aggregation 200에 한해서 사용</p> <p>0: 유효하지 않음</p> <p>1: 유효함</p>



31352	Valid points of 1-cycle RMS voltage	UInt16	PR	현재 0.5초 frame에서 1-cycle 전압 RMS의 유효한 개수 상별 RMS 영역에서 이 개수만큼 유효함. Aggregation 0과 Aggregation 200에 한해서 사용됨 50: 50Hz 환경 (half-cycle refreshed 1-cycle RMS) 60: 60Hz 환경 (half-cycle refreshed 1-cycle RMS)
31353-31472	1-cycle RMS voltage of phase A	Float32 (60)	PR	A상 전압 RMS (half-cycle refreshed 1-cycle RMS) Aggregation 0과 Aggregation 200에 한해서 사용됨
31473-31592	1-cycle RMS voltage of phase B	Float32 (60)	PR	B상 전압 RMS (half-cycle refreshed 1-cycle RMS) Aggregation 0과 Aggregation 200에 한해서 사용됨
31593-31712	1-cycle RMS Voltage of phase C	Float32 (60)	PR	C상 전압 RMS (half-cycle refreshed 1-cycle RMS) Aggregation 0과 Aggregation 200에 한해서 사용됨
32001	Validity and type of user defined expression result 1			사용자 정의식 연산 결과 1의 유효성 및 데이터 타입 Bit.[9:8]: 결과 유효성 0: 수식이 입력되지 않음 1: 잘못된 수식이 입력됨 2: 계산 도중 오류 발생 3: 계산 성공 Bit.[7:0]: 결과 데이터 타입 0: Int8    1: UInt8    2: Int16    3: UInt16 4: Int32    5: UInt32    6: Int64    7: UInt64 8: Float32    9: Double64    10: Invalid
32002-32005	User defined expression result 1 value			사용자 정의식 연산 결과 1의 값. 데이터 타입이 4 word 미만이면 register의 낮은 주소부터 데이터가 채워진다. 예를 들어 User defined expression 1의 데이터 타입이 UInt32인 경우 register 32002 - 32003으로 채워진다.
32006	Validity and type of user defined expression result 2			사용자 정의식 연산 결과 2의 유효성 및 데이터 타입 「Validity and type of user defined expression result 1」 참조 (register 32001)
32007-32010	User defined expression result 2 value			사용자 정의식 연산 결과 2의 값 「User-defined expression result 1 value」 참조 (register 32002 - 32005)
32011-32295	.....			
32296	Validity and type of user defined expression result 60			사용자 정의식 연산 결과 60의 유효성 및 데이터 타입 「Validity and type of user defined expression result 1」 참조 (register 32001)
32297-32300	User defined expression result 60 value			사용자 정의식 연산 결과 60의 값 「User defined expression result 1 value」 참조 (register 32002 - 32005)

## Measurement Data of Accura 2300[S]

이 map 은 선택한 aggregation 구간에 대한 Accura 2300[S] 전압 계측데이터를 제공한다.

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
11101	Voltage Van	Float32	PR	A상의 상전압. 단위 [V]
11103	Voltage Vbn	Float32	PR	B상의 상전압. 단위 [V]
11105	Voltage Vcn	Float32	PR	C상의 상전압. 단위 [V]
11107	Voltage Vavg_In	Float32	PR	삼상의 상전압 평균. 단위 [V]
11109	Voltage Vab	Float32	PR	AB상의 선간전압. 단위 [V]
11111	Voltage Vbc	Float32	PR	BC상의 선간전압. 단위 [V]
11113	Voltage Vca	Float32	PR	CA상의 선간전압. 단위 [V]
11115	Voltage Vavg_II	Float32	PR	삼상의 선간전압 평균. 단위 [V]
11117	Voltage Va1	Float32	PR	A상 전압의 기본파 성분. 단위 [V]
11119	Voltage Vb1	Float32	PR	B상 전압의 기본파 성분. 단위 [V]
11121	Voltage Vc1	Float32	PR	C상 전압의 기본파 성분. 단위 [V]
11123	Voltage Vavg1	Float32	PR	삼상 전압의 기본파 성분 평균. 단위 [V]
11125	Voltage THD A	Float32	PR	A상 전압의 THD. 단위 [%]
11127	Voltage THD B	Float32	PR	B상 전압의 THD. 단위 [%]
11129	Voltage THD C	Float32	PR	C상 전압의 THD. 단위 [%]
11131	Voltage phasor Vax	Float32	PR	A상 전압 페이서의 X축 성분. 단위 [V]
11133	Voltage phasor Vay	Float32	PR	A상 전압 페이서의 Y축 성분. 단위 [V]
11135	Voltage phasor Vbx	Float32	PR	B상 전압 페이서의 X축 성분. 단위 [V]
11137	Voltage phasor Vby	Float32	PR	B상 전압 페이서의 Y축 성분. 단위 [V]
11139	Voltage phasor Vcx	Float32	PR	C상 전압 페이서의 X축 성분. 단위 [V]
11141	Voltage phasor Vcy	Float32	PR	C상 전압 페이서의 Y축 성분. 단위 [V]
11143	Voltage unbalance of Vln	Float32	PR	상전압 불평형률. 단위 [%] 상전압들의 평균전압을 기준으로 하여 최대로 이탈한 상전압의 편차를 백분율로 표시
11145	Voltage unbalance of Vll	Float32	PR	선간전압 불평형률. 단위 [%] 선간전압들의 평균전압을 기준으로 하여 최대로 이탈한 선간전압의 편차를 백분율로 표시
11147	Zero-sequence voltage unbalance	Float32	PR	Zero sequence 불평형률. 단위 [%] 영상성분/ 정상성분 * 100
11149	Negative-sequence voltage unbalance	Float32	PR	Negative sequence 불평형률. 단위 [%] 역상성분 / 정상성분 * 100
11151	Frequency	Float32	PR	입력 전압 주파수. 단위 [Hz]
11153	Temperature	Float32	PR	Accura 2300[S] 후면 온도. 단위 [°C]
11155	Residual voltage Vo	Float32	PR	삼상 상전압 합의 잔류전압. 단위 [V]

## Data of Accura 2350

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
11201-11350	Accura 2350 ID 0 data		PR	Accura 2350 ID 0 모듈 data 상세 사항은 모듈별 「Detailed Data」 참조
11351-11500	Accura 2350 ID 1 data		PR	Accura 2350 ID 1 모듈 data 상세 사항은 모듈별 「Detailed Data」 참조
11501-17050	Accura 2350 ID 2 - 38 data		PR	Accura 2350 ID 2 - 38 모듈 data 상세 사항은 모듈별 「Detailed Data」 참조
17051-17191	Accura 2350 ID 39 data		PR	Accura 2350 ID 39 모듈 data 상세 사항은 모듈별 「Detailed Data」 참조

### Detailed Data on Accura 2350-3P Module

이 detailed map 은 선택한 aggregation interval 구간에 대한 Accura 2350-3P 모듈의 계측 데이터를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 11201 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 11351 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 150 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Current Ia	Float32	PR	A상 전류. 단위 [A]
2	Current Ib	Float32	PR	B상 전류. 단위 [A]
4	Current Ic	Float32	PR	C상 전류. 단위 [A]
6	Current Iavg	Float32	PR	삼상 전류 평균. 단위 [A]
8	Residual current Io	Float32	PR	삼상 기본파 전류 합의 잔류전류(Ia1+ Ib1 + Ic1). 단위 [A]
10	Current Ia1	Float32	PR	A상 전류의 기본파 성분. 단위 [A]
12	Current Ib1	Float32	PR	B상 전류의 기본파 성분. 단위 [A]
14	Current Ic1	Float32	PR	C상 전류의 기본파 성분. 단위 [A]
16	Current Iavg1	Float32	PR	삼상 전류의 기본파 성분 평균. 단위 [A]
18	Current THD A	Float32	PR	A상 전류의 THD. 단위 [%]
20	Current THD B	Float32	PR	B상 전류의 THD. 단위 [%]
22	Current THD C	Float32	PR	C상 전류의 THD. 단위 [%]
24	Current TDD A	Float32	PR	A상 전류의 TDD. 단위 [%]
26	Current TDD B	Float32	PR	B상 전류의 TDD. 단위 [%]
28	Current TDD C	Float32	PR	C상 전류의 TDD. 단위 [%]
30	Current phasor Iax	Float32	PR	A상 전류 페이서의 X축 성분. 단위 [A]
32	Current phasor Iay	Float32	PR	A상 전류 페이서의 Y축 성분. 단위 [A]
34	Current phasor Ibx	Float32	PR	B상 전류 페이서의 X축 성분. 단위 [A]
36	Current phasor Iby	Float32	PR	B상 전류 페이서의 Y축 성분. 단위 [A]

38	Current phasor Icx	Float32	PR	C상 전류 페이서의 X축 성분. 단위 [A]
40	Current phasor Icy	Float32	PR	C상 전류 페이서의 Y축 성분. 단위 [A]
42	Current unbalance	Float32	PR	전류 불평형률. 전류들의 평균전류를 기준으로 하여 최대 이 탈한 전류의 편차를 백분율로 표시 단위 [%]
44	Zero-sequence current unbalance	Float32	PR	Zero-sequence 불평형률. 단위 [%] 영상성분/ 정상성분 * 100
46	Negative-sequence current unbalance	Float32	PR	Negative-sequence 불평형률. 단위 [%] 역상성분 / 정상성분 * 100
48	CFa	Float32	PR	A상 전류의 Crest factor
50	CFb	Float32	PR	B상 전류의 Crest factor
52	CFc	Float32	PR	C상 전류의 Crest factor
54	KFa	Float32	PR	A상 전류의 K-factor
56	KFb	Float32	PR	B상 전류의 K-factor
58	KFc	Float32	PR	C상 전류의 K-factor
60	Active power Pa	Float32	PR	A상의 유효전력. 단위 [kW]
62	Active power Pb	Float32	PR	B상의 유효전력. 단위 [kW]
64	Active power Pc	Float32	PR	C상의 유효전력. 단위 [kW]
66	Active power Ptot	Float32	PR	삼상의 유효전력 총합. 단위 [kW]
68	Reactive power Qa	Float32	PR	A상의 무효전력. 단위 [kVAR]
70	Reactive power Qb	Float32	PR	B상의 무효전력. 단위 [kVAR]
72	Reactive power Qc	Float32	PR	C상의 무효전력. 단위 [kVAR]
74	Reactive power Qtot	Float32	PR	삼상의 무효전력 총합. 단위 [kVAR]
76	Apparent power Sa	Float32	PR	A상의 피상전력. 단위 [kVA]
78	Apparent power Sb	Float32	PR	B상의 피상전력. 단위 [kVA]
80	Apparent power Sc	Float32	PR	C상의 피상전력. 단위 [kVA]
82	Apparent power Stot	Float32	PR	삼상의 피상전력 총합. 단위 [kVA]
84	ZCT leakage current	Float32	PR	ZCT의 누설전류. 단위 [A]
86	Received kWh	Int32	PR	삼상의 수전한 유효전력량. 단위 [kWh]
88	Delivered kWh	Int32	PR	삼상의 송전한 유효전력량. 단위 [kWh]
90	Sum kWh	Int32	PR	수전 유효전력량과 송전 유효전력량의 합. 단위 [kWh] Received kWh + Delivered kWh
92	Net kWh	Int32	PR	수전 유효전력량과 송전 유효전력량의 차. 단위 [kWh] Received kWh - Delivered kWh
94	Received kVARh	Int32	PR	삼상의 양의 무효전력량. 단위 [kVARh]
96	Delivered kVARh	Int32	PR	삼상의 음의 무효전력량. 단위 [kVARh]
98	Sum kVARh	Int32	PR	양의 무효전력량과 음의 무효전력량의 합. 단위 [kVARh] Received kVARh + Delivered kVARh
100	Net kVARh	Int32	PR	양의 무효전력량과 음의 무효전력량의 차. 단위 [kVARh] Received kVARh - Delivered kVARh
102	kVAh	Int32	PR	삼상의 피상전력량. 단위 [kVAh]
104	Demand kW A	Float32	PR	A상의 유효전력 demand. 단위 [kW]

106	Demand kW B	Float32	PR	B상의 유효전력 demand. 단위 [kW]
108	Demand kW C	Float32	PR	C상의 유효전력 demand. 단위 [kW]
110	Demand kW total	Float32	PR	삼상의 유효전력 demand 총합. 단위 [kW]
112	Predicted demand kW total	Float32	PR	삼상의 유효전력 예측 demand 총합. 단위 [kW]
114	Demand current A	Float32	PR	A상의 전류 demand. 단위 [A]
116	Demand current B	Float32	PR	B상의 전류 demand. 단위 [A]
118	Demand current C	Float32	PR	C상의 전류 demand. 단위 [A]
120	Demand current average	Float32	PR	삼상의 전류 demand 평균. 단위 [A]
122	Predicted demand current average	Float32	PR	삼상의 전류 예측 demand 평균. 단위 [A]
124	PF A	Float32	PR	A상의 역률
126	PF B	Float32	PR	B상의 역률
128	PF C	Float32	PR	C상의 역률
130	Total PF	Float32	PR	Total 역률
132	Validity of PFa	UInt16	PR	A상 역률의 유효성 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
133	Validity of PFb	UInt16	PR	B상 역률의 유효성 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
134	Validity of PFc	UInt16	PR	C상 역률의 유효성 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
135	Validity of PFtot	UInt16	PR	Total 역률의 유효성 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
136	Angle of PFa	UInt16	PR	A상의 역률 위상각 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
137	Angle of PFb	UInt16	PR	B상의 역률 위상각. 위와 동일
138	Angle of PFc	UInt16	PR	C상의 역률 위상각. 위와 동일
139	Angle of PFtot	UInt16	PR	Total 역률 위상각. 위와 동일
140	Leakage over current detected	UInt16	PR	Leakage over current detect 설정 여부 0: ZCT current가 Leakage threshold보다 작거나 같을 때 1: ZCT current가 Leakage threshold보다 클 때 (Leakage alarm 활성화 시) 3: ZCT current가 Leakage threshold보다 클 때 (Leakage alarm 비활성화 시)
141	Leakage current validity	UInt16	PR	Leakage current 유효성 0: Leakage threshold가 0 일 때 1: Leakage threshold가 0 보다 클 때

### Detailed Data on Accura 2350-1P Module

이 detailed map 은 선택한 aggregation interval 구간에 대한 Accura 2350-1P 모듈의 계측 데이터를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 11201 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 11351 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 150 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Current I	Float32	PR	전류. 단위 [A]
2	Current I1	Float32	PR	전류의 기본파 성분. 단위 [A]
4	Current THD	Float32	PR	전류의 THD. 단위 [%]
6	Current TDD	Float32	PR	전류의 TDD. 단위 [%]
8	Current phasor Ix	Float32	PR	전류 페이서의 X축 성분. 단위 [A]
10	Current phasor Iy	Float32	PR	전류 페이서의 Y축 성분. 단위 [A]
12	CF	Float32	PR	전류의 Crest factor.
14	KF	Float32	PR	전류의 K-factor.
16	Active power P	Float32	PR	유효전력. 단위 [kW]
18	Reactive power Q	Float32	PR	무효전력. 단위 [kVAR]
20	Apparent power S	Float32	PR	피상전력. 단위 [kVA]
22	ZCT leakage current	Float32	PR	ZCT의 누설전류. 단위 [A]
24	Received kWh	Int32	PR	수전한 유효전력량. 단위 [kWh]
26	Delivered kWh	Int32	PR	송전한 유효전력량. 단위 [kWh]
28	Sum kWh	Int32	PR	수전 유효전력량과 송전 유효전력량의 합. 단위 [kWh] Received kWh + Delivered kWh
30	Net kWh	Int32	PR	수전 유효전력량과 송전 유효전력량의 차. 단위 [kWh] Received kWh - Delivered kWh
32	Received kVARh	Int32	PR	양의 무효전력량. 단위 [kVARh]
34	Delivered kVARh	Int32	PR	음의 무효전력량. 단위 [kVARh]
36	Sum kVARh	Int32	PR	양의 무효전력량과 음의 무효전력량의 합. 단위 [kVARh] Received kVARh + Delivered kVARh
38	Net kVARh	Int32	PR	양의 무효전력량과 음의 무효전력량의 차. 단위 [kVARh] Received kVARh - Delivered kVARh
40	kVAh	Int32	PR	피상전력량. 단위 [kVAh]
42	Demand kW	Float32	PR	유효전력 demand. 단위 [kW]
44	Predicted demand kW	Float32	PR	유효전력 예측 demand. 단위 [kW]
46	Demand current	Float32	PR	전류 demand. 단위 [A]
48	Predicted demand current	Float32	PR	전류 예측 demand. 단위 [A]
50	PF	Float32	PR	역률
52	Phase information of Load connection	UInt16	PR	부하가 연결된 상 정보 00h: A상과 중성선 간 부하 연결 01h: B상과 중성선 간 부하 연결

				02h: C상과 중성선 간 부하 연결 10h: A상과 B상 간 부하 연결 11h: B상과 C상 간 부하 연결 12h: C상과 A상 간 부하 연결
53	Validity of PF	UInt16	PR	역률의 유효성 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
54	Angle of PF	UInt16	PR	역률 위상각 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
55	Leakage over current detected	UInt16	PR	Leakage over current detect 설정 여부 0: ZCT current가 Leakage threshold보다 작거나 같을 때 1: ZCT current가 Leakage threshold보다 클 때 (Leakage alarm 활성화 시) 3: ZCT current가 Leakage threshold보다 클 때 (Leakage alarm 비활성화 시)
56	Leakage current validity	UInt16	PR	Leakage current 유효성 0: Leakage threshold가 0일 때 1: Leakage threshold가 0보다 클 때

### Detailed Data on Accura 2350-1P3FSC Module

이 detailed map 은 선택한 aggregation interval 구간에 대한 Accura 2350-1P3FSC 모듈의 계측 데이터를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 11201 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 11351 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 150 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
<b>Feeder 1 Average data during the aggregation interval</b>				
0	Feeder1 current I	Float32	PR	피더1 전류. 단위 [A]
2	Feeder1 current I1	Float32	PR	피더1 전류의 기본파 성분. 단위 [A]
4	Feeder1 current THD	Float32	PR	피더1 전류의 THD. 단위 [%]
6	Feeder1 current TDD	Float32	PR	피더1 전류의 TDD. 단위 [%]
8	Feeder1 current of phasor Ix	Float32	PR	피더1 전류 페이서의 X축 성분. 단위 [A]
10	Feeder1 current of phasor Iy	Float32	PR	피더1 전류 페이서의 Y축 성분. 단위 [A]
12	Feeder1 CF	Float32	PR	피더1 전류의 Crest factor.
14	Feeder1 KF	Float32	PR	피더1 전류의 K-factor.
16	Feeder1 active power P	Float32	PR	피더1 유효전력. 단위 [kW]
18	Feeder1 reactive power Q	Float32	PR	피더1 무효전력. 단위 [kVAR]
20	Feeder1 apparent power S	Float32	PR	피더1 피상전력. 단위 [kVA]
22	Feeder1 ZCT leakage current	Float32	PR	피더1 ZCT의 누설전류. 단위 [A]
24	Feeder1 received kWh	Int32	PR	피더1 수전한 유효전력량. 단위 [kWh]
26	Feeder1 delivered kWh	Int32	PR	피더1 송전한 유효전력량. 단위 [kWh]
28	Feeder1 net kWh	Int32	PR	피더1 수전 유효전력량과 송전 유효전력량의 차. 단위 [kWh] Received kWh-Delivered kWh
30	Feeder1 received kVARh	Int32	PR	피더1 양의 무효전력량. 단위 [kVARh]
32	Feeder1 delivered kVARh	Int32	PR	피더1 음의 무효전력량. 단위 [kVARh]
34	Feeder1 kVAh	Int32	PR	피더1 피상전력량. 단위 [kVAh]
36	Feeder1 demand kW	Float32	PR	피더1 유효전력 demand. 단위 [kW]
38	Feeder1 predicted demand kW	Float32	PR	피더1 유효전력 예측 demand. 단위 [kW]
40	Feeder1 demand current	Float32	PR	피더1 전류 demand. 단위 [A]
42	Feeder1 predicted demand current	Float32	PR	피더1 전류 예측 demand. 단위 [A]



44	Feeder1 PF	Float32	PR	피더1 역률
46	Feeder1 phase information of load connection and leakage information	UInt16	PR	Bit.[15:8]: 피더1 부하가 연결된 상 정보 00h: A상과 중성선 간 부하 연결 01h: B상과 중성선 간 부하 연결 02h: C상과 중성선 간 부하 연결 10h: A상과 B상 간 부하 연결 11h: B상과 C상 간 부하 연결 12h: C상과 A상 간 부하 연결 Bit.[2:1]: 피더1 overflag of ZCT leakage current 00b: threshold 초과하지 않음 01b: leakage disable 상태에서 threshold 초과 상태 11b: leakage enable 상태에서 threshold 초과 상태 Bit.[0]: 피더1 threshold 설정값 유효성 0: threshold 값이 0인 경우 (누설전류 계측하지 않음) 1: threshold 값이 0보다 클 때 (누설전류 계측)
47	Feeder1 validity of PF	UInt16	PR	피더1 역률의 유효성 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
48	Angle of Feeder1 PF	UInt16	PR	피더1 역률 위상각 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
<b>Feeder 2 Average data during the aggregation interval</b>				
50	Feeder2 current I	Float32	PR	피더2 전류. 단위 [A]
52	Feeder2 current I1	Float32	PR	피더2 전류의 기본파 성분. 단위 [A]
54	Feeder2 current THD	Float32	PR	피더2 전류의 THD. 단위 [%]
56	Feeder2 current TDD	Float32	PR	피더2 전류의 TDD. 단위 [%]
58	Feeder2 current phasor Ix	Float32	PR	피더2 전류 페이서의 X축 성분. 단위 [A]
60	Feeder2 current phasor Iy	Float32	PR	피더2 전류 페이서의 Y축 성분. 단위 [A]
62	Feeder2 CF	Float32	PR	피더2 전류의 Crest factor.
64	Feeder2 KF	Float32	PR	피더2 전류의 K-factor.
66	Feeder2 active power P	Float32	PR	피더2 유효전력. 단위 [kW]
68	Feeder2 reactive power Q	Float32	PR	피더2 무효전력. 단위 [kVAR]
70	Feeder2 apparent power S	Float32	PR	피더2 피상전력. 단위 [kVA]
72	Feeder2 ZCT leakage current	Float32	PR	피더2 ZCT의 누설전류. 단위 [A]
74	Feeder2 received kWh	Int32	PR	피더2 수전한 유효전력량. 단위 [kWh]
76	Feeder2 delivered kWh	Int32	PR	피더2 송전한 유효전력량. 단위 [kWh]
78	Feeder2 net kWh	Int32	PR	피더2 수전 유효전력량과 송전 유효전력량의 차. 단위 [kWh] Received kWh-Delivered kWh

80	Feeder2 received kVARh	Int32	PR	피더2 양의 무효전력량. 단위 [kVARh]
82	Feeder2 delivered kVARh	Int32	PR	피더2 음의 무효전력량. 단위 [kVARh]
84	Feeder2 kVAh	Int32	PR	피더2 피상전력량. 단위 [kVAh]
86	Feeder2 demand kW	Float32	PR	피더2 유효전력 demand. 단위 [kW]
88	Feeder2 Predicted demand kW	Float32	PR	피더2 유효전력 예측 demand. 단위 [kW]
90	Feeder2 demand current	Float32	PR	피더2 전류 demand. 단위 [A]
92	Feeder2 predicted demand current	Float32	PR	피더2 전류 예측 demand. 단위 [A]
94	Feeder2 PF	Float32	PR	피더2 역률
96	Feeder2 phase information of load connection	UInt16	PR	Bit.[15:8]: 피더2 부하가 연결된 상 정보 00h: A상과 중성선 간 부하 연결 01h: B상과 중성선 간 부하 연결 02h: C상과 중성선 간 부하 연결 10h: A상과 B상 간 부하 연결 11h: B상과 C상 간 부하 연결 12h: C상과 A상 간 부하 연결  Bit.[2:1]: 피더2 overflag of ZCT leakage current 00b: threshold 초과하지 않음 01b: leakage disable 상태에서 threshold 초과 상태 11b: leakage enable 상태에서 threshold 초과 상태  Bit.[0]: 피더2 threshold 설정값 유효성 0: threshold 값이 0인 경우 (누설전류 계측하지 않음) 1: threshold 값이 0보다 클 때 (누설전류 계측)
97	Feeder2 Validity of PF	UInt16	PR	피더2 역률의 유효성 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
98	Angle of Feeder2 PF	UInt16	PR	피더2 역률 위상각 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
<b>Feeder 3 Average data during the aggregation interval</b>				
100	Feeder3 current I	Float32	PR	피더3 전류. 단위 [A]
102	Feeder3 current I1	Float32	PR	피더3 전류의 기본파 성분. 단위 [A]
104	Feeder3 current THD	Float32	PR	피더3 전류의 THD. 단위 [%]
106	Feeder3 current TDD	Float32	PR	피더3 전류의 TDD. 단위 [%]
108	Feeder3 current phasor Ix	Float32	PR	피더3 전류 페이서의 X축 성분. 단위 [A]
110	Feeder3 current phasor Iy	Float32	PR	피더3 전류 페이서의 Y축 성분. 단위 [A]
112	Feeder3 CF	Float32	PR	피더3 전류의 Crest factor

114	Feeder3 KF	Float32	PR	피더3 전류의 K-factor
116	Feeder3 active power P	Float32	PR	피더3 유효전력. 단위 [kW]
118	Feeder3 reactive power Q	Float32	PR	피더3 무효전력. 단위 [kVAR]
120	Feeder3 apparent power S	Float32	PR	피더3 피상전력. 단위 [kVA]
122	Feeder3 ZCT leakage current	Float32	PR	피더3 ZCT의 누설전류. 단위 [A]
124	Feeder3 received kWh	Int32	PR	피더3 수전한 유효전력량. 단위 [kWh]
126	Feeder3 delivered kWh	Int32	PR	피더3 송전한 유효전력량. 단위 [kWh]
128	Feeder3 net kWh	Int32	PR	피더3 수전 유효전력량과 송전 유효전력량의 차. 단위 [kWh] Received kWh-Delivered kWh
130	Feeder3 received kVARh	Int32	PR	피더3 양의 무효전력량. 단위 [kVARh]
132	Feeder3 delivered kVARh	Int32	PR	피더3 음의 무효전력량. 단위 [kVARh]
134	Feeder3 kVAh	Int32	PR	피더3 피상전력량. 단위 [kVAh]
136	Feeder3 demand kW	Float32	PR	피더3 유효전력 demand. 단위 [kW]
138	Feeder3 predicted demand kW	Float32	PR	피더3 유효전력 예측 demand. 단위 [kW]
140	Feeder3 demand current	Float32	PR	피더3 전류 demand. 단위 [A]
142	Feeder3 predicted demand current	Float32	PR	피더3 전류 예측 demand. 단위 [A]
144	Feeder3 PF	Float32	PR	피더3 역률
146	Feeder3 phase information of load connection	UInt16	PR	Bit.[15:8]: 피더3 부하가 연결된 상 정보 00h: A상과 중성선 간 부하 연결 01h: B상과 중성선 간 부하 연결 02h: C상과 중성선 간 부하 연결 10h: A상과 B상 간 부하 연결 11h: B상과 C상 간 부하 연결 12h: C상과 A상 간 부하 연결 Bit.[2:1]: 피더3 overflag of ZCT leakage current 00b: threshold 초과하지 않음 01b: leakage disable 상태에서 threshold 초과 상태 11b: leakage enable 상태에서 threshold 초과 상태 Bit.[0]: 피더3 threshold 설정값 유효성 0: threshold 값이 0 인 경우 (누설전류 계측하지 않음) 1: threshold 값이 0 보다 클 때 (누설전류 계측)
147	Feeder3 Validity of PF	UInt16	PR	피더3 역률의 유효성 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
148	Angle of Feeder3 PF	UInt16	PR	피더3 역률 위상각

				0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
149	DI status	UInt16	PR	DI 상태와 유효성 Bit.[0]: DI 채널1의 상태 Bit.[1]: DI 채널2의 상태 Bit.[2]: DI 채널3의 상태 Bit.[3]: DI 채널4의 상태 0: Logic 0                      1: Logic 1 Bit.[15]: DI 상태의 유효성 0: 유효하지 않음              1: 유효함

### Detailed Data on Accura 2350-GAS Module

이 detailed map 은 선택한 aggregation interval 구간에 대한 Accura 2350-GAS 모듈의 계측 데이터를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 11201 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 11351 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 150 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Gas density	Float32	PR	계측된 Gas 밀도. 단위 [PPM]
2-31	Reserved			
32	Validity of gas density	UInt16	PR	데이터의 유효성. 1일 때 유효함
44	LED status	UInt16	PR	GAS 모듈의 LED 상태 0: Off              1: On
45	Remote setup enable	UInt16	PR	통신을 통한 원격권한 상태. GAS 모듈에서만 변경 가능 0: 원격설정 차단 1: 원격설정 허용

### Detailed Data on Accura 2350-GW Module

이 detailed map 은 Accura 2350-GW 모듈의 계측 데이터를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 11201 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 11351 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 150 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	GW data 1 - 3 validity and type	UInt16	PR	GW 데이터 1 - 3의 유효성 및 타입 Bit.[2:0]: Data 1 타입 0: Int16      1: UInt16      2: Int32 3: UInt32      4: Float32      5: Binary (16 bit) 6 - 7: Reserved Bit.[3]: Data 1 유효성 Bit.[6:4]: Data 2 타입, 위 Data1 타입 참조 Bit.[7]: Data 2 유효성 Bit.[10:8]: Data 3 타입, 위 Data1 타입 참조 Bit.[11]: Data 3 유효성
1	GW data 4 - 6 validity and type	UInt16	PR	GW 데이터 4 - 6의 유효성 및 타입 「GW data 1 - 3 validity and type」 참조 (offset number 0)
2-18	.....		PR	
19	GW data 58 - 60 validity and type	UInt16	PR	GW 데이터 58 - 60의 유효성 및 타입 「GW data 1 - 3 validity and type」 참조 (offset number 0)
20-21	GW data 1 value		PR	수집된 데이터 1 값. 설정된 데이터 타입에 따르며 데이터 크기가 1word인 경우 낮은 주소 레지스터에 위치한다.
22-23	GW data 2 value		PR	수집된 데이터 2 값 「GW data 1 value」 참조 (offset number 20 - 21)
24-137	.....		PR	
138-139	GW data 60 value		PR	수집된 데이터 60 값 「GW data 1 value」 참조 (offset number 20 - 21)

### Detailed Data on Accura 2350-TEMPS Module

이 detailed map 은 선택한 aggregation interval 구간에 대한 Accura 2350-TEMPS 모듈의 계측 데이터를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 11201 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 11351 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 150 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Inside temperature	Float32	PR	설치면의 안쪽 온도. 단위 [°C] 또는 [°F]
2	Outside temperature	Float32	PR	설치면의 바깥쪽 온도. 단위 [°C] 또는 [°F]
4	Difference temperature	Float32	PR	설치면의 안쪽과 바깥쪽의 차이온도. 단위 [°C] 또는 [°F]
6	Status	UInt16	PR	안쪽온도 / 바깥쪽온도 / 차이온도에 대한 Overflag Bit.[0]: 안쪽 온도 Overflag Bit.[1]: 바깥쪽 온도 Overflag Bit.[2]: 차이온도 Overflag 0: threshold - hysteresis 레벨 이하로 하강한 상태 1: threshold 레벨 이상으로 상승한 상태
7	LED status	UInt16	PR	TEMPS 모듈의 LED 상태 0: Off 1: On
8	Remote setup enable	UInt16	PR	통신을 통한 원격권한 상태. TEMPS 모듈에서만 변경 가능 0: 원격설정 차단 1: 원격설정 허용

### Detailed Data on Accura 2350-TEMP Module

이 detailed map 은 선택한 aggregation interval 구간에 대한 Accura 2350-TEMP 모듈의 계측 데이터를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 11201 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 11351 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 150 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Temperature unit type	UInt16	PR	계측 온도 단위 0: 섭씨(°C) 1: 화씨(°F)
1	Outside temperature	Float32	PR	분전반 외부 온도. 단위 [°C] 또는 [°F]
3	Data validity	UInt16	PR	온도 데이터 유효성 Bit.[15]: TEMP 모듈 데이터 유효성 0: 유효하지 않음 1: 유효함 Bit.[5:0]: TSEN 데이터 유효성 (Bit.[0]: TSEN 1 – Bit.[5]: TSEN 6) 0: 유효하지 않음 1: 유효함
4	TSEN validity	UInt16	PR	TSEN 연결의 유효성 Bit.[5:0]: TSEN 연결 유효성 (Bit.[0]: TSEN 1 – Bit.[5]: TSEN 6) 0: TSEN이 연결되지 않음 1: TSEN이 연결됨
5	TSEN 1 temperature	Float32	PR	TSEN 1 온도. 단위 [°C] 또는 [°F]
7	TSEN 2 temperature	Float32	PR	TSEN 2 온도. 단위 [°C] 또는 [°F]
9	TSEN 3 temperature	Float32	PR	TSEN 3 온도. 단위 [°C] 또는 [°F]
11	TSEN 4 temperature	Float32	PR	TSEN 4 온도. 단위 [°C] 또는 [°F]
13	TSEN 5 temperature	Float32	PR	TSEN 5 온도. 단위 [°C] 또는 [°F]
15	TSEN 6 temperature	Float32	PR	TSEN 6 온도. 단위 [°C] 또는 [°F]
17-24	Reserved			
25	Temperature difference with TSEN 1	Float32	PR	분전반 외부온도와 TSEN 1 온도 차. 단위 [°C] 또는 [°F]
27	Temperature difference with TSEN 2	Float32	PR	분전반 외부온도와 TSEN 2 온도 차. 단위 [°C] 또는 [°F]
29	Temperature difference with TSEN 3	Float32	PR	분전반 외부온도와 TSEN 3 온도 차. 단위 [°C] 또는 [°F]
31	Temperature difference with TSEN 4	Float32	PR	분전반 외부온도와 TSEN 4 온도 차. 단위 [°C] 또는 [°F]
33	Temperature difference with TSEN 5	Float32	PR	분전반 외부온도와 TSEN 5 온도 차. 단위 [°C] 또는 [°F]
35	Temperature difference with TSEN 6	Float32	PR	분전반 외부온도와 TSEN 6 온도 차. 단위 [°C] 또는 [°F]
37-44	Reserved			

45	DI status	UInt16	PR	DI의 논리적 상태 표시 Polarity가 Normal인 경우 0: Open    1: Closed
46	DI on hold	UInt16	PR	DI의 물리적 상태가 open 접점에서 closed 접점으로 변화되었을 때, 이 값은 1이 된다. 60초 후에 값은 0으로 clear 된다.
47	DI off hold	UInt16	PR	DI의 물리적 상태가 closed 접점에서 open 접점으로 변화되었을 때, 이 값은 1이 된다. 60초 후에 값은 0으로 clear 된다.
48	Number of DI pulses	UInt16	PR	DI가 활성화된 횟수
49-50	Reserved			
51	DO status	UInt16	PR	DO의 논리적 상태 표시 Polarity가 Normal인 경우 0: Open    1: Closed
52	Number of DO pulses	UInt16	PR	DO가 활성화된 횟수



**Detailed Data on Accura 2350-DO Module**

이 detailed map 은 Accura 2350-DO 모듈의 계측 데이터를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 11201 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 11351 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 150 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Module type	UInt16	PR	DO 모듈 타입 2
1	Status of channel 1	UInt16	PR	채널1 출력 상태 0: Off 1: On
2-4	Reserved			
5	Status of channel 2	UInt16	PR	채널2 출력 상태 0: Off 1: On
6-8	Reserved			
9	Status of channel 3	UInt16	PR	채널3 출력 상태 0: Off 1: On
10-12	Reserved			
13	Status of channel 4	UInt16	PR	채널4 출력 상태 0: Off 1: On
14-16	Reserved			
17	Status of channel 5	UInt16	PR	채널5 출력 상태 0: Off 1: On
18-20	Reserved			
21	Status of channel 6	UInt16	PR	채널6 출력 상태 0: Off 1: On
22-24	Reserved			
25	Status of channel 7	UInt16	PR	채널7 출력 상태 0: Off 1: On
26-28	Reserved			
29	Status of channel 8	UInt16	PR	채널8 출력 상태 0: Off 1: On

### Detailed Data on Accura 2350-IDC Module

이 detailed map 은 선택한 aggregation interval 구간에 대한 Accura 2350-IDC 모듈의 계측 데이터를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 11201 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 11351 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 150 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Module type	UInt16	PR	IDC 모듈 타입 3
1	Value of channel 1	Float32	PR	채널1에 입력되는 전류. 단위 [A]
3	Conversion value of channel 1	Float32	PR	채널1의 변환값
5	Reserved			
6	Value of channel 2	Float32	PR	채널2에 입력되는 전류. 단위 [A]
8	Conversion value of channel 2	Float32	PR	채널2의 변환값
10	Reserved			
11	Value of channel 3	Float32	PR	채널3에 입력되는 전류. 단위 [A]
13	Conversion value of channel 3	Float32	PR	채널3의 변환값
15	Reserved			
16	Value of channel 4	Float32	PR	채널4에 입력되는 전류. 단위 [A]
18	Conversion value of channel 4	Float32	PR	채널4의 변환값
20	Reserved			
21	Value of channel 5	Float32	PR	채널5에 입력되는 전류. 단위 [A]
23	Conversion value of channel 5	Float32	PR	채널5의 변환값
25	Reserved			
26	Value of channel 6	Float32	PR	채널6에 입력되는 전류. 단위 [A]
28	Conversion value of channel 6	Float32	PR	채널6의 변환값
30	Reserved			
31	Value of channel 7	Float32	PR	채널7에 입력되는 전류. 단위 [A]
33	Conversion value of channel 7	Float32	PR	채널7의 변환값
35	Reserved			
36	Value of channel 8	Float32	PR	채널8에 입력되는 전류. 단위 [A]
38	Conversion value of channel 8	Float32	PR	채널8의 변환값

### Detailed Data on Accura 2350-VDC Module

이 detailed map 은 선택한 aggregation interval 구간에 대한 Accura 2350-VDC 모듈의 계측 데이터를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 11201 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 11351 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 150 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Module type	UInt16	PR	VDC 모듈 타입 5
1	Value of channel 1	Float32	PR	채널1에 입력되는 전압. 단위 [V]
3-5	Reserved			
6	Value of channel 2	Float32	PR	채널2에 입력되는 전압. 단위 [V]
8-10	Reserved			
11	Value of channel 3	Float32	PR	채널3에 입력되는 전압. 단위 [V]
13-15	Reserved			
16	Value of channel 4	Float32	PR	채널4에 입력되는 전압. 단위 [V]
18-20	Reserved			
21	Value of channel 5	Float32	PR	채널5에 입력되는 전압. 단위 [V]
23-25	Reserved			
26	Value of channel 6	Float32	PR	채널6에 입력되는 전압. 단위 [V]
28-30	Reserved			
31	Value of channel 7	Float32	PR	채널7에 입력되는 전압. 단위 [V]
33-35	Reserved			
36	Value of channel 8	Float32	PR	채널8에 입력되는 전압. 단위 [V]

### Detailed Data on Accura 2350-DCM Module

이 detailed map 은 선택한 aggregation interval 구간에 대한 Accura 2350-DCM 모듈의 계측 데이터를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 11201 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 11351 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 150 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Module type	UInt16	PR	DCM 모듈 타입 6
1	DC voltage	Float32	PR	DC 전압. 단위 [V]
3	DC current	Float32	PR	DC 전류. 단위 [A]
5	DC power	Float32	PR	DC 전력. 단위 [W]
7	DC Net Wh	Int32	PR	DC Net 전력량. 단위 [Wh]
9	Temperature	Float32	PR	전류 센서의 주변의 온도. 단위 [°C]
11	Capacitance positive	Float32	PR	방전전류 구간의 커패시턴스 값. 단위 [F]
13	Capacitance negative	Float32	PR	충전전류 구간의 커패시턴스 값. 단위 [F]
15	Capacitance positive max	Float32	PR	Interval <sup>1</sup> 동안의 positive 커패시턴스 최대값. 단위 [F]
17	Capacitance positive min	Float32	PR	Interval <sup>1</sup> 동안의 positive 커패시턴스 최소값. 단위 [F]
19	Capacitance positive avg	Float32	PR	Interval <sup>1</sup> 동안의 positive 커패시턴스 평균값. 단위 [F]
21	Capacitance negative max	Float32	PR	Interval <sup>1</sup> 동안의 negative 커패시턴스 최대값. 단위 [F]
23	Capacitance negative min	Float32	PR	Interval <sup>1</sup> 동안의 negative 커패시턴스 최소값. 단위 [F]
25	Capacitance negative avg	Float32	PR	Interval <sup>1</sup> 동안의 negative 커패시턴스 평균값. 단위 [F]
27	Voltage max	Float32	PR	Interval <sup>1</sup> 동안의 전압 최대값. 단위 [V]
29	Voltage min	Float32	PR	Interval <sup>1</sup> 동안의 전압 최소값. 단위 [V]
31	Voltage avg	Float32	PR	Interval <sup>1</sup> 동안의 전압 평균값. 단위 [V]
33	Current positive max	Float32	PR	Interval <sup>1</sup> 동안의 positive 전류 최대값. 단위 [A]
35	Current positive avg	Float32	PR	Interval <sup>1</sup> 동안의 positive 전류 평균값. 단위 [A]
37	Interval count	Float32	PR	Interval 횟수
39	Validity of DC energy data <sup>2</sup>	UInt16	PR	DC 수전, 송전, 합 전력량 유효성 (Offset Number 40-45) 0: 유효하지 않음 1: Received, Delivered 유효함 2: Received, Delivered, Sum 유효함
40	DC received Wh <sup>2</sup>	UInt32	PR	DC 수전 유효전력량. 단위 [Wh]
42	DC delivered Wh <sup>2</sup>	UInt32	PR	DC 송전 유효전력량. 단위 [Wh]
44	DC sum Wh <sup>2</sup>	UInt32	PR	DC Sum 전력량. 단위 [Wh]
46-69	Reserved			

70	DO status	UInt16	PR	Polarity에 따른 DO 출력 상태 0: Off 1: On
71	DO pulse count	UInt16	PR	초기화 후 On 접점에 대한 누적 펄스 수
72	DO remnant pulse	UInt16	PR	출력되어야 할 남아있는 펄스 수
73	Number of valid trend data items	UInt16	PR	0.5초 마다 생성되는 트렌드 데이터의 유효 개수. 이벤트 모드가 전압 & 전류 모드인 경우, DC trend data 1 영역과 DC trend data 2 영역의 각각의 유효 데이터 개수이며, 이벤트 모드가 전압 모드 또는 전류 모드인 경우에는 DC trend data 1 영역과 DC trend data 2 영역을 합친 유효 데이터 개수.
74	Voltage type	UInt16	PR	Module voltage type 0: 50V 1: 500V
75 – 76	Voltage scale	Float32	PR	전압 트렌드 데이터의 scale 값 100 @ Module voltage type 50V 10 @ Module voltage type 500V

1. Interval 은 사용자가 Clear 신호를 내리는 시점부터 다음 Clear 신호를 내리는 시점까지를 의미한다.

2. 이 계측항목은 DCM 모듈의 Firmware 버전이 3.20 이상일때 유의미하다.

전압 및 전류에 대한 트렌드 데이터 공간(register 77 - 136)은 설정된 이벤트 모드(register 3899)에 따라 아래와 같이 달라진다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
<b>이벤트 모드(register 3899)가 전압 &amp; 전류 모드인 경우</b>				
77 – 106	DC trend data 1	30*Int16	PR	20 ms 해상도의 전압 트렌드 데이터 단위 [0.01V] @ Module voltage type 50V 단위 [0.1V] @ Module voltage type 500V
107 – 136	DC trend data 2	30*Int16	PR	20 ms 해상도의 전류 트렌드 데이터 단위 [0.01A]
<b>이벤트 모드(register 3899)가 전압 모드인 경우</b>				
77 – 136	DC trend data	60*Int16	PR	10 ms 해상도의 전압 트렌드 데이터 단위 [0.01V] @ Module voltage type 50V 단위 [0.1V] @ Module voltage type 500V
<b>이벤트 모드(register 3899)가 전류 모드인 경우</b>				
77 – 136	DC trend data	60*Int16	PR	10 ms 해상도의 전류 트렌드 데이터 단위 [0.01A]

## Max/Min and Timestamp Values of Accura 2300[S]

이 detailed map 은 Accura 2300[S] 전압 계측데이터에 대하여, 선택한 aggregation interval 구간 내에서의 최대/최소값과 이들의 timestamp 를 기술한다.

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
<b>Max. values during the aggregation interval</b>				
17201	Van max	Float32	PR	A상의 상전압 최대값. 단위 [V]
17203	Vbn max	Float32	PR	B상의 상전압 최대값. 단위 [V]
17205	Vcn max	Float32	PR	C상의 상전압 최대값. 단위 [V]
17207	Vavg_In max	Float32	PR	삼상의 상전압 평균 최대값. 단위 [V]
17209	Vab max	Float32	PR	AB상의 선간전압 최대값. 단위 [V]
17211	Vbc max	Float32	PR	BC상의 선간전압 최대값. 단위 [V]
17213	Vca max	Float32	PR	CA상의 선간전압 최대값. 단위 [V]
17215	Vavg_II max	Float32	PR	삼상의 선간전압 평균 최대값. 단위 [V]
17217	THDva max	Float32	PR	A상 전압의 THD 최대값. 단위 [%]
17219	THDvb max	Float32	PR	B상 전압의 THD 최대값. 단위 [%]
17221	THDvc max	Float32	PR	C상 전압의 THD 최대값. 단위 [%]
17223	Unbal_VIn max	Float32	PR	상전압 불평형을 최대값. 단위 [%]
17225	Unbal_VII max	Float32	PR	선간전압 불평형을 최대값. 단위 [%]
17227	Unbal_U0_V max	Float32	PR	Zero sequence 불평형을 최대값. 단위 [%]
17229	Unbal_U2_V max	Float32	PR	Negative sequence 불평형을 최대값. 단위 [%]
17231	Temperature max	Float32	PR	Accura 2300[S] 후면 온도 최대값. 단위 [°C]
17233	Residual voltage Vo max	Float32	PR	삼상 상전압 합의 잔류전압 최대값. 단위 [V]
<b>Min. values during the aggregation interval</b>				
17235	Van min	Float32	PR	A상의 상전압 최소값. 단위 [V]
17237	Vbn min	Float32	PR	B상의 상전압 최소값. 단위 [V]
17239	Vcn min	Float32	PR	C상의 상전압 최소값. 단위 [V]
17241	Vavg_In min	Float32	PR	삼상의 상전압 평균 최소값. 단위 [V]
17243	Vab min	Float32	PR	AB상의 선간전압 최소값. 단위 [V]
17245	Vbc min	Float32	PR	BC상의 선간전압 최소값. 단위 [V]
17247	Vca min	Float32	PR	CA상의 선간전압 최소값. 단위 [V]
17249	Vavg_II min	Float32	PR	삼상의 선간전압 평균 최소값. 단위 [V]
17251	Residual voltage Vo min	Float32	PR	삼상 상전압 합의 잔류전압 최소값. 단위 [V]
<b>Max. timestamps during the aggregation interval</b>				
17253	Van max time	UInt32	PR	Van max의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.

17255	Vbn max time	UInt32	PR	Vbn max의 발생 시간. 단위 [ms]
17257	Vcn max time	UInt32	PR	Vcn max의 발생 시간. 단위 [ms]
17259	Vavg_In max time	UInt32	PR	Vavg_In max의 발생 시간. 단위 [ms]
17261	Vab max time	UInt32	PR	Vab max의 발생 시간. 단위 [ms]
17263	Vbc max time	UInt32	PR	Vbc max의 발생 시간. 단위 [ms]
17265	Vca max time	UInt32	PR	Vca max의 발생 시간. 단위 [ms]
17267	Vavg_II max time	UInt32	PR	Vavg_II max의 발생 시간. 단위 [ms]
17269	THDva max time	UInt32	PR	THDva max의 발생 시간. 단위 [ms]
17271	THDvb max time	UInt32	PR	THDvb max의 발생 시간. 단위 [ms]
17273	THDvc max time	UInt32	PR	THDvc max의 발생 시간. 단위 [ms]
17275	Unbal_VIn max time	UInt32	PR	Unbal_VIn max의 발생 시간. 단위 [ms]
17277	Unbal_VII max time	UInt32	PR	Unbal_VII max의 발생 시간. 단위 [ms]
17279	Unbal_U0_V max time	UInt32	PR	Unbal_U0_V max의 발생 시간. 단위 [ms]
17281	Unbal_U2_V max time	UInt32	PR	Unbal_U2_V max의 발생 시간. 단위 [ms]
17283	Temperature max time	UInt32	PR	Temperature max의 발생 시간. 단위 [ms]
17285	Residual voltage max time	UInt32	PR	Residual voltage max의 발생 시간. 단위 [ms]
<b>Min. timestamps during the aggregation interval</b>				
17287	Van min time	UInt32	PR	Van min의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
17289	Vbn min time	UInt32	PR	Vbn min의 발생 시간. 단위 [ms]
17291	Vcn min time	UInt32	PR	Vcn min의 발생 시간. 단위 [ms]
17293	Vavg_In min time	UInt32	PR	Vavg_In min의 발생 시간. 단위 [ms]
17295	Vab min time	UInt32	PR	Vab min의 발생 시간. 단위 [ms]
17297	Vbc min time	UInt32	PR	Vbc min의 발생 시간. 단위 [ms]
17299	Vca min time	UInt32	PR	Vca min의 발생 시간. 단위 [ms]
17301	Vavg_II min time	UInt32	PR	Vavg_II min의 발생 시간. 단위 [ms]
17303	Residual voltage min time	UInt32	PR	Residual voltage min의 발생 시간. 단위 [ms]

## Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
17351-17700	Accura 2350 ID 0 Max/Min data		PR	Accura 2350 ID 0 모듈 Max/Min data. 상세 사항은 모듈별 「Max/Min and Timestamp Values」 참조
17701-18050	Accura 2350 ID 1 Max/Min data		PR	Accura 2350 ID 1 모듈 Max/Min data. 상세 사항은 모듈별 「Max/Min and Timestamp Values」 참조
18051-31000	ID 2 - ID 38 Max/Min data		PR	Accura 2350 ID 2 - 38 모듈 Max/Min data. 상세 사항은 모듈별 「Max/Min and Timestamp Values」 참조
31001-31350	Accura 2350 ID 39 Max/Min data		PR	Accura 2350 ID 39 모듈 Max/Min data. 상세 사항은 모듈별 「Max/Min and Timestamp Values」 참조

## Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350-3P Module

이 detailed map 은 Accura 2350-3P 계측데이터에 대하여, 선택한 aggregation interval 구간 내에서의 최대/최소값과 이들의 timestamp 를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 17351 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 17701 로서 Module 간 시작 Number 의 간격은 350 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
<b>Max. values during the aggregation interval</b>				
0	la max	Float32	PR	A상 전류 최대값. 단위 [A]
2	lb max	Float32	PR	B상 전류 최대값. 단위 [A]
4	lc max	Float32	PR	C상 전류 최대값. 단위 [A]
6	lavg max	Float32	PR	삼상 전류 평균 최대값. 단위 [A]
8	lo max	Float32	PR	삼상 기본파 전류합의 잔류전류 최대값. 단위 [A]
10	THDia max	Float32	PR	A상 전류의 THD 최대값. 단위 [%]
12	THDib max	Float32	PR	B상 전류의 THD 최대값. 단위 [%]
14	THDic max	Float32	PR	C상 전류의 THD 최대값. 단위 [%]
16	TDDia max	Float32	PR	A상 전류의 TDD 최대값. 단위 [%]
18	TDDib max	Float32	PR	B상 전류의 TDD 최대값. 단위 [%]
20	TDDic max	Float32	PR	C상 전류의 TDD 최대값. 단위 [%]
22	Unbal_I max	Float32	PR	전류 불평형률 최대값. 단위 [%]
24	Unbal_U0_I max	Float32	PR	Zero sequence 불평형률 최대값. 단위 [%]
26	Unbal_U2_I max	Float32	PR	Negative sequence 불평형률 최대값. 단위 [%]
28	CFa max	Float32	PR	A상 전류의 Crest factor 최대값
30	CFb max	Float32	PR	B상 전류의 Crest factor 최대값
32	CFc max	Float32	PR	C상 전류의 Crest factor 최대값
34	KFa max	Float32	PR	A상 전류의 K- factor 최대값



36	KFb max	Float32	PR	B상 전류의 K- factor 최대값
38	KFc max	Float32	PR	C상 전류의 K-factor 최대값
40	Pa max	Float32	PR	A상의 유효전력 최대값. 단위 [kW]
42	Pb max	Float32	PR	B상의 유효전력 최대값. 단위 [kW]
44	Pc max	Float32	PR	C상의 유효전력 최대값. 단위 [kW]
46	Ptot max	Float32	PR	삼상의 유효전력 총합 최대값. 단위 [kW]
48	Qa max	Float32	PR	A상의 무효전력 최대값. 단위 [kVAR]
50	Qb max	Float32	PR	B상의 무효전력 최대값. 단위 [kVAR]
52	Qc max	Float32	PR	C상의 무효전력 최대값. 단위 [kVAR]
54	Qtot max	Float32	PR	삼상의 무효전력 총합 최대값. 단위 [kVAR]
56	Sa max	Float32	PR	A상의 피상전력 최대값. 단위 [kVA]
58	Sb max	Float32	PR	B상의 피상전력 최대값. 단위 [kVA]
60	Sc max	Float32	PR	C상의 피상전력 최대값. 단위 [kVA]
62	Stot max	Float32	PR	삼상의 피상전력 총합 최대값. 단위 [kVA]
64	ZCT current max	Float32	PR	ZCT 누설전류 최대값. 단위 [A]
66	Demand Pa max	Float32	PR	A상의 유효전력 demand 최대값. 단위 [kW]
68	Demand Pb max	Float32	PR	B상의 유효전력 demand 최대값. 단위 [kW]
70	Demand Pc max	Float32	PR	C상의 유효전력 demand 최대값. 단위 [kW]
72	Demand Ptot max	Float32	PR	삼상의 유효전력 demand 총합 최대값. 단위 [kW]
74	Demand Ia max	Float32	PR	A상의 전류 demand 최대값. 단위 [A]
76	Demand Ib max	Float32	PR	B상의 전류 demand 최대값. 단위 [A]
78	Demand Ic max	Float32	PR	C상의 전류 demand 최대값. 단위 [A]
80	Demand Iavg max	Float32	PR	삼상의 전류 demand 평균 최대값. 단위 [A]
82	PFa max	Float32	PR	A상의 역률 최대값
84	PFb max	Float32	PR	B상의 역률 최대값
86	PFc max	Float32	PR	C상의 역률 최대값
88	Pftot max	Float32	PR	Total 역률 최대값
<b>Min. values during the aggregation interval</b>				
90	Ia min	Float32	PR	A상 전류 최소값. 단위 [A]
92	Ib min	Float32	PR	B상 전류 최소값. 단위 [A]
94	Ic min	Float32	PR	C상 전류 최소값. 단위 [A]
96	Iavg min	Float32	PR	삼상 전류 평균 최소값. 단위 [A]
98	Io min	Float32	PR	삼상 기본파 전류 합의 잔류전류 최소값. 단위 [A]
100	Pa min	Float32	PR	A상의 유효전력 최소값. 단위 [kW]
102	Pb min	Float32	PR	B상의 유효전력 최소값. 단위 [kW]
104	Pc min	Float32	PR	C상의 유효전력 최소값. 단위 [kW]
106	Ptot min	Float32	PR	삼상의 유효전력 총합 최소값. 단위 [kW]
108	Qa min	Float32	PR	A상의 무효전력 최소값. 단위 [kVAR]
110	Qb min	Float32	PR	B상의 무효전력 최소값. 단위 [kVAR]
112	Qc min	Float32	PR	C상의 무효전력 최소값. 단위 [kVAR]
114	Qtot min	Float32	PR	삼상의 무효전력 총합 최소값. 단위 [kVAR]

116	Sa min	Float32	PR	A상의 피상전력 최소값. 단위 [kVA]
118	Sb min	Float32	PR	B상의 피상전력 최소값. 단위 [kVA]
120	Sc min	Float32	PR	C상의 피상전력 최소값. 단위 [kVA]
122	Stot min	Float32	PR	삼상의 피상전력 총합 최소값. 단위 [kVA]
124	ZCT current min	Float32	PR	ZCT 누설전류 최소값. 단위 [A]
126	PFa min	Float32	PR	A상의 역률 최소값
128	PFb min	Float32	PR	B상의 역률 최소값
130	PFc min	Float32	PR	C상의 역률 최소값
132	PFtot min	Float32	PR	Total 역률 최소값
134-149	reserved			
150	Validity of PFa max/min	UInt16	PR	A상 역률 최대/최소값 유효성 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
151	Validity of PFb max/min	UInt16	PR	B상 역률 최대/최소값 유효성 「Validity of PFa max/min」 참조 (offset number 150)
152	Validity of PFc max/min	UInt16	PR	C상 역률 최대/최소값 유효성 「Validity of PFa max/min」 참조 (offset number 150)
153	Validity of PFtot max/min	UInt16	PR	Total 역률 최대/최소값 유효성 「Validity of PFa max/min」 참조 (offset number 150)
154	Angle of PFa max	UInt16	PR	A상 역률이 최대값일 때의 역률 위상각 0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
155	Angle of PFB max	UInt16	PR	B상 역률이 최대값일 때 역률 위상각 「Angle of PFa max」 참조 (offset number 154)
156	Angle of PFc max	UInt16	PR	C상 역률이 최대값일 때 역률 위상각 「Angle of PFa max」 참조 (offset number 154)
157	Angle of PFtot max	UInt16	PR	Total 역률이 최대값일 때 역률 위상각 「Angle of PFa max」 참조 (offset number 154)
158	Angle of PFa min	UInt16	PR	A상 역률이 최소값일 때의 역률 위상각 0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
159	Angle of PFB min	UInt16	PR	B상 역률이 최소값일 때 역률 위상각 「Angle of PFa min」 참조 (offset number 158)
160	Angle of PFc min	UInt16	PR	C상 역률이 최소값일 때 역률 위상각 「Angle of PFa min」 참조 (offset number 158)
161	Angle of PFtot min	UInt16	PR	Total 역률이 최소값일 때 역률 위상각 「Angle of PFa min」 참조 (offset number 158)
<b>Max. timestamps during the aggregation interval</b>				
170	Ia max time	UInt32	PR	Ia max의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.

172	Ib max time	UInt32	PR	Ib max의 발생 시간. 단위 [ms]
174	Ic max time	UInt32	PR	Ic max의 발생 시간. 단위 [ms]
176	Iavg max time	UInt32	PR	Iavg max의 발생 시간. 단위 [ms]
178	Io max time	UInt32	PR	Io max의 발생 시간. 단위 [ms]
180	THDia max time	UInt32	PR	THDia max의 발생 시간. 단위 [ms]
182	THDib max time	UInt32	PR	THDib max의 발생 시간. 단위 [ms]
184	THDic max time	UInt32	PR	THDic max의 발생 시간. 단위 [ms]
186	TDDia max time	UInt32	PR	TDDia max의 발생 시간. 단위 [ms]
188	TDDib max time	UInt32	PR	TDDib max의 발생 시간. 단위 [ms]
190	TDDic max time	UInt32	PR	TDDic max의 발생 시간. 단위 [ms]
192	Unbal_I max time	UInt32	PR	Unbal_I max 의 발생 시간. 단위 [ms]
194	Unbal_U0_I max time	UInt32	PR	Unbal_U0_I max의 발생 시간. 단위 [ms]
196	Unbal_U2_I max time	UInt32	PR	Unbal_U2_I max의 발생 시간. 단위 [ms]
198	CFa max time	UInt32	PR	CFa max의 발생 시간. 단위 [ms]
200	CFb max time	UInt32	PR	CFb max의 발생 시간. 단위 [ms]
202	CFc max time	UInt32	PR	CFc max의 발생 시간. 단위 [ms]
204	KFa max time	UInt32	PR	KFa max의 발생 시간. 단위 [ms]
206	KFb max time	UInt32	PR	KFb max의 발생 시간. 단위 [ms]
208	KFc max time	UInt32	PR	KFc max의 발생 시간. 단위 [ms]
210	Pa max time	UInt32	PR	Pa max의 발생 시간. 단위 [ms]
212	Pb max time	UInt32	PR	Pb max의 발생 시간. 단위 [ms]
214	Pc max time	UInt32	PR	Pc max의 발생 시간. 단위 [ms]
216	Ptot max time	UInt32	PR	Ptot max의 발생 시간. 단위 [ms]
218	Qa max time	UInt32	PR	Qa max의 발생 시간. 단위 [ms]
220	Qb max time	UInt32	PR	Qb max의 발생 시간. 단위 [ms]
222	Qc max time	UInt32	PR	Qc max의 발생 시간. 단위 [ms]
224	Qtot max time	UInt32	PR	Qtot max의 발생 시간. 단위 [ms]
226	Sa max time	UInt32	PR	Sa max의 발생 시간. 단위 [ms]
228	Sb max time	UInt32	PR	Sb max의 발생 시간. 단위 [ms]
230	Sc max time	UInt32	PR	Sc max의 발생 시간. 단위 [ms]
232	Stot max time	UInt32	PR	Stot max의 발생 시간. 단위 [ms]
234	ZCT current max time	UInt32	PR	ZCT current max의 발생 시간. 단위 [ms]
236	Demand Pa max time	UInt32	PR	Demand Pa max의 발생 시간. 단위 [ms]
238	Demand Pb max time	UInt32	PR	Demand Pb max의 발생 시간. 단위 [ms]
240	Demand Pc max time	UInt32	PR	Demand Pc max의 발생 시간. 단위 [ms]
242	Demand Ptot max time	UInt32	PR	Demand Ptot max의 발생 시간. 단위 [ms]
244	Demand Ia max time	UInt32	PR	Demand Ia max의 발생 시간. 단위 [ms]
246	Demand Ib max time	UInt32	PR	Demand Ib max의 발생 시간. 단위 [ms]
248	Demand Ic max time	UInt32	PR	Demand Ic max의 발생 시간. 단위 [ms]
250	Demand Iavg max time	UInt32	PR	Demand Iavg max의 발생 시간. 단위 [ms]
252	PFa max time	UInt32	PR	PFa max의 발생 시간. 단위 [ms]

254	PFb max time	UInt32	PR	PFb max의 발생 시간. 단위 [ms]
256	PFc max time	UInt32	PR	PFc max의 발생 시간. 단위 [ms]
258	PFtot max time	UInt32	PR	PFtot max의 발생 시간. 단위 [ms]
<b>Min. timestamps during the aggregation interval</b>				
260	Ia min time	UInt32	PR	Ia min의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
262	Ib min time	UInt32	PR	Ib min의 발생 시간. 단위 [ms]
264	Ic min time	UInt32	PR	Ic min의 발생 시간. 단위 [ms]
266	Iavg min time	UInt32	PR	Iavg min의 발생 시간. 단위 [ms]
268	Io min time	UInt32	PR	Io min의 발생 시간. 단위 [ms]
270	Pa min time	UInt32	PR	Pa min의 발생 시간. 단위 [ms]
272	Pb min time	UInt32	PR	Pb min의 발생 시간. 단위 [ms]
274	Pc min time	UInt32	PR	Pc min의 발생 시간. 단위 [ms]
276	Ptot min time	UInt32	PR	Ptot min의 발생 시간. 단위 [ms]
278	Qa min time	UInt32	PR	Qa min의 발생 시간. 단위 [ms]
280	Qb min time	UInt32	PR	Qb min의 발생 시간. 단위 [ms]
282	Qc min time	UInt32	PR	Qc min의 발생 시간. 단위 [ms]
284	Qtot min time	UInt32	PR	Qtot min의 발생 시간. 단위 [ms]
286	Sa min time	UInt32	PR	Sa min의 발생 시간. 단위 [ms]
288	Sb min time	UInt32	PR	Sb min의 발생 시간. 단위 [ms]
290	Sc min time	UInt32	PR	Sc min의 발생 시간. 단위 [ms]
292	Stot min time	UInt32	PR	Stot min의 발생 시간. 단위 [ms]
294	ZCT current min time	UInt32	PR	ZCT min의 발생 시간. 단위 [ms]
296	PFa min time	UInt32	PR	PFa min의 발생 시간. 단위 [ms]
298	PFb min time	UInt32	PR	PFb min의 발생 시간. 단위 [ms]
300	PFc min time	UInt32	PR	PFc min의 발생 시간. 단위 [ms]
302	PFtot min time	UInt32	PR	PFtot min의 발생 시간. 단위 [ms]

### Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350-1P Module

이 detailed map 은 Accura 2350-1P 계측데이터에 대하여, 선택한 aggregation interval 구간 내에서의 최대/최소값과 이들의 time-stamp 를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 17351 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 17701 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 350 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
<b>Max. values during the aggregation interval</b>				
0	I max	Float32	PR	전류의 최대값. 단위 [A]
2	THDi max	Float32	PR	전류의 THD 최대값. 단위 [%]
4	TDDi max	Float32	PR	전류의 TDD 최대값. 단위 [%]
6	CF max	Float32	PR	전류의 Crest factor 최대값
8	KF max	Float32	PR	전류의 K-factor 최대값
10	P max	Float32	PR	유효전력 최대값. 단위 [kW]
12	Q max	Float32	PR	무효전력 최대값. 단위 [kVAR]
14	S max	Float32	PR	피상전력 최대값. 단위 [kVA]
16	ZCT current max	Float32	PR	ZCT의 누설전류 최대값. 단위 [A]
18	Demand P max	Float32	PR	유효전력 demand 최대값. 단위 [kW]
20	Demand I max	Float32	PR	전류 demand 최대값. 단위 [A]
22	PF max	Float32	PR	역률 최대값
<b>Min. values during the aggregation interval</b>				
24	I min	Float32	PR	전류의 최소값. 단위 [A]
26	P min	Float32	PR	유효전력 최소값. 단위 [kW]
28	Q min	Float32	PR	무효전력 최소값. 단위 [kVAR]
30	S min	Float32	PR	피상전력 최소값. 단위 [kVA]
32	ZCT current min	Float32	PR	ZCT의 누설전류 최소값. 단위 [A]
34	PF min	Float32	PR	역률 최소값
36-39	reserved			
40	Phase information	UInt16	PR	상 정보 00h: L-N, A상    01h: L-N, B상    02h: L-N, C상 10h: L-L, AB상    11h: L-L, BC상    12h: L-L, CA상
41	Validity of PF max/min	UInt16	PR	역률 최대/최소의 유효성 0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
42	Angle of PF max	UInt16	PR	역률 최대값의 역률 위상각 0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle

43	Angle of PF min	UInt16	PR	역률 최소값의 역률 위상각 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
<b>Max. timestamps during the aggregation interval</b>				
46	I max time	UInt32	PR	I max의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
48	THDi max time	UInt32	PR	THDi max의 발생 시간. 단위 [ms]
50	TDDi max time	UInt32	PR	TDDi max의 발생 시간. 단위 [ms]
52	CF max time	UInt32	PR	CF max의 발생 시간. 단위 [ms]
54	KF max time	UInt32	PR	KF max의 발생 시간. 단위 [ms]
56	P max time	UInt32	PR	P max의 발생 시간. 단위 [ms]
58	Q max time	UInt32	PR	Q max의 발생 시간. 단위 [ms]
60	S max time	UInt32	PR	S max의 발생 시간. 단위 [ms]
62	ZCT current max time	UInt32	PR	ZCT current max의 발생 시간. 단위 [ms]
64	Demand P max time	UInt32	PR	Demand P max의 발생 시간. 단위 [ms]
66	Demand I max time	UInt32	PR	Demand I max의 발생 시간. 단위 [ms]
68	PF max time	UInt32	PR	PF max의 발생 시간. 단위 [ms]
<b>Min. timestamps during the aggregation interval</b>				
70	I min time	UInt32	PR	I min의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
72	P min time	UInt32	PR	P min의 발생 시간. 단위 [ms]
74	Q min time	UInt32	PR	Q min의 발생 시간. 단위 [ms]
76	S min time	UInt32	PR	S min의 발생 시간. 단위 [ms]
78	ZCT current min time	UInt32	PR	ZCT current min의 발생 시간. 단위 [ms]
80	PF min time	UInt32	PR	PF min의 발생 시간. 단위 [ms]

### Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350-1P3FSC Module

이 detailed map 은 Accura 2350-1P3FSC 계측데이터에 대하여, 선택한 aggregation interval 구간 내에서의 최대/최소값과 이들의 time-stamp 를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 17351 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 17701 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 350 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
<b>Feeder1 Max. values during the aggregation interval</b>				
0	Feeder1 I max	Float32	PR	피더1 전류의 최대값. 단위 [A]
2	Feeder1 THDi max	Float32	PR	피더1 전류의 THD 최대값. 단위 [%]
4	Feeder1 TDDi max	Float32	PR	피더1 전류의 TDD 최대값. 단위 [%]
6	Feeder1 CF max	Float32	PR	피더1 전류의 Crest factor 최대값.
8	Feeder1 KF max	Float32	PR	피더1 전류의 K-factor 최대값.
10	Feeder1 P max	Float32	PR	피더1 유효전력 최대값. 단위 [kW]
12	Feeder1 Q max	Float32	PR	피더1 무효전력 최대값. 단위 [kVAR]
14	Feeder1 S max	Float32	PR	피더1 피상전력 최대값. 단위 [kVA]
16	Feeder1 ZCT current max	Float32	PR	피더1 ZCT의 누설전류 최대값. 단위 [A]
18	Feeder1 demand P max	Float32	PR	피더1 유효전력 demand 최대값. 단위 [kW]
20	Feeder1 demand I max	Float32	PR	피더1 전류 demand 최대값. 단위 [A]
22	Feeder1 PF max	Float32	PR	피더1 역률 최대값
<b>Feeder1 Min. values during the aggregation interval</b>				
24	Feeder1 I min	Float32	PR	피더1 전류의 최소값. 단위 [A]
26	Feeder1 P min	Float32	PR	피더1 유효전력 최소값. 단위 [kW]
28	Feeder1 Q min	Float32	PR	피더1 무효전력 최소값. 단위 [kVAR]
30	Feeder1 S min	Float32	PR	피더1 피상전력 최소값. 단위 [kVA]
32	Feeder1 ZCT current min	Float32	PR	피더1 ZCT의 누설전류 최소값. 단위 [A]
34	Feeder1 PF min	Float32	PR	피더1 역률 최소값
40	Feeder1 phase information	UInt16	PR	피더1 상 정보 00h: L-N, A상    01h: L-N, B상    02h: L-N, C상 10h: L-L, AB상    11h: L-L, BC상    12h: L-L, CA상
41	Feeder1 validity of PF max/min	UInt16	PR	피더1 역률 최대/최소의 유효성 0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
42	Angle of Feeder1 PF max	UInt16	PR	피더1 역률 최대값의 역률 위상각 상태 0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
43	Angle of	UInt16	PR	피더1 역률 최소값의 역률 위상각 상태

	Feeder1 PF min			0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
<b>Feeder2 Max. values during the aggregation interval</b>				
50	Feeder2 I max	Float32	PR	피더2 전류의 최대값. 단위 [A]
52	Feeder2 THDi max	Float32	PR	피더2 전류의 THD 최대값. 단위 [%]
54	Feeder2 TDDi max	Float32	PR	피더2 전류의 TDD 최대값. 단위 [%]
56	Feeder2 CF max	Float32	PR	피더2 전류의 Crest factor 최대값.
58	Feeder2 KF max	Float32	PR	피더2 전류의 K-factor 최대값.
60	Feeder2 P max	Float32	PR	피더2 유효전력 최대값. 단위 [kW]
62	Feeder2 Q max	Float32	PR	피더2 무효전력 최대값. 단위 [kVAR]
64	Feeder2 S max	Float32	PR	피더2 피상전력 최대값. 단위 [kVA]
66	Feeder2 ZCT current max	Float32	PR	피더2 ZCT의 누설전류 최대값. 단위 [A]
68	Feeder2 demand P max	Float32	PR	피더2 유효전력 demand 최대값. 단위 [kW]
70	Feeder2 demand I max	Float32	PR	피더2 전류 demand 최대값. 단위 [A]
72	Feeder2 PF max	Float32	PR	피더2 역률 최대값.
<b>Feeder2 Min. values during the aggregation interval</b>				
74	Feeder2 I min	Float32	PR	피더2 전류의 최소값. 단위 [A]
76	Feeder2 P min	Float32	PR	피더2 유효전력 최소값. 단위 [kW]
78	Feeder2 Q min	Float32	PR	피더2 무효전력 최소값. 단위 [kVAR]
80	Feeder2 S min	Float32	PR	피더2 피상전력 최소값. 단위 [kVA]
82	Feeder2 ZCT current min	Float32	PR	피더2 ZCT의 누설전류 최소값. 단위 [A]
84	Feeder2 PF min	Float32	PR	피더2 역률 최소값
90	Feeder2 phase Information	UInt16	PR	피더2 상 정보 00h: L-N, A상    01h: L-N, B상    02h: L-N, C상 10h: L-L, AB상    11h: L-L, BC상    12h: L-L, CA상
91	Feeder2 validity of PF max/min	UInt16	PR	피더2 역률 최대/최소의 유효성 0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
92	Angle of Feeder2 PF max	UInt16	PR	피더2 역률 최대값의 역률 위상각 상태 0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
93	Angle of Feeder2 PF min	UInt16	PR	피더2 역률 최소값의 역률 위상각 상태 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
<b>Feeder3 Max. values during the aggregation interval</b>				
100	Feeder3 I max	Float32	PR	피더3 전류의 최대값. 단위 [A]
102	Feeder3 THDi max	Float32	PR	피더3 전류의 THD 최대값. 단위 [%]



104	Feeder3 TDDi max	Float32	PR	피더3 전류의 TDD 최대값. 단위 [%]
106	Feeder3 CF max	Float32	PR	피더3 전류의 Crest factor 최대값.
108	Feeder3 KF max	Float32	PR	피더3 전류의 K-factor 최대값.
110	Feeder3 P max	Float32	PR	피더3 유효전력 최대값. 단위 [kW]
112	Feeder3 Q max	Float32	PR	피더3 무효전력 최대값. 단위 [kVAR]
114	Feeder3 S max	Float32	PR	피더3 피상전력 최대값. 단위 [kVA]
116	Feeder3 ZCT current max	Float32	PR	피더3 ZCT의 누설전류 최대값. 단위 [A]
118	Feeder3 demand P max	Float32	PR	피더3 유효전력 demand 최대값. 단위 [kW]
120	Feeder3 demand I max	Float32	PR	피더3 전류 demand 최대값. 단위 [A]
122	Feeder3 PF max	Float32	PR	피더3 역률 최대값
<b>Feeder3 Min. values during the aggregation interval</b>				
124	Feeder3 I min	Float32	PR	피더3 전류의 최소값. 단위 [A]
126	Feeder3 P min	Float32	PR	피더3 유효전력 최소값. 단위 [kW]
128	Feeder3 Q min	Float32	PR	피더3 무효전력 최소값. 단위 [kVAR]
130	Feeder3 S min	Float32	PR	피더3 피상전력 최소값. 단위 [kVA]
132	Feeder3 ZCT current min	Float32	PR	피더3 ZCT의 누설전류 최소값. 단위 [A]
134	Feeder3 PF min	Float32	PR	피더3 역률 최소값
140	Feeder3 phase information	UInt16	PR	피더3 상 정보 00h: L-N, A상      01h: L-N, B상      02h: L-N, C상 10h: L-L, AB상    11h: L-L, BC상      12h: L-L, CA상
141	Feeder3 validity of PF max/min	UInt16	PR	피더3 역률 최대/최소의 유효성 0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: 유효함
142	Angle of Feeder3 PF max	UInt16	PR	피더3 역률 최대값의 역률 위상각 상태 0: 유효하지 않음(피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
143	Angle of Feeder3 PF min	UInt16	PR	피더3 역률 최소값의 역률 위상각 상태 0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle
<b>Feeder1 Max. timestamps during the aggregation interval</b>				
150	Feeder1 I max time	UInt32	PR	피더1 I max의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
152	Feeder1 THDi max time	UInt32	PR	피더1 THDi max의 발생 시간. 단위 [ms]
154	Feeder1 TDDi max time	UInt32	PR	피더1 TDDi max의 발생 시간. 단위 [ms]
156	Feeder1 CF max time	UInt32	PR	피더1 CF max의 발생 시간. 단위 [ms]
158	Feeder1 KF max time	UInt32	PR	피더1 KF max의 발생 시간. 단위 [ms]

160	Feeder1 P max time	UInt32	PR	피더1 P max의 발생 시간. 단위 [ms]
162	Feeder1 Q max time	UInt32	PR	피더1 Q max의 발생 시간. 단위 [ms]
164	Feeder1 S max time	UInt32	PR	피더1 S max의 발생 시간. 단위 [ms]
166	Feeder1 ZCT current max time	UInt32	PR	피더1 ZCT current max의 발생 시간. 단위 [ms]
168	Feeder1 demand P max time	UInt32	PR	피더1 demand P max의 발생 시간. 단위 [ms]
170	Feeder1 demand I max time	UInt32	PR	피더1 demand I max의 발생 시간. 단위 [ms]
172	Feeder1 PF max time	UInt32	PR	피더1 PF max의 발생 시간. 단위 [ms]
<b>Feeder1 Min. timestamps during the aggregation interval</b>				
174	Feeder1 I min time	UInt32	PR	피더1 I min의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
176	Feeder1 P min time	UInt32	PR	피더1 P min의 발생 시간. 단위 [ms]
178	Feeder1 Q min time	UInt32	PR	피더1 Q min의 발생 시간. 단위 [ms]
180	Feeder1 S min time	UInt32	PR	피더1 S min의 발생 시간. 단위 [ms]
182	Feeder1 ZCT current min time	UInt32	PR	피더1 ZCT current min의 발생 시간. 단위 [ms]
184	Feeder1 PF min time	UInt32	PR	피더1 PF min의 발생 시간. 단위 [ms]
<b>Feeder2 Max. timestamps during the aggregation interval</b>				
190	Feeder2 I max time	UInt32	PR	피더2 I max의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
192	Feeder2 THDi max time	UInt32	PR	피더2 THDi max의 발생 시간. 단위 [ms]
194	Feeder2 TDDi max time	UInt32	PR	피더2 TDDi max의 발생 시간. 단위 [ms]
196	Feeder2 CF max time	UInt32	PR	피더2 CF max의 발생 시간. 단위 [ms]
198	Feeder2 KF max time	UInt32	PR	피더2 KF max의 발생 시간. 단위 [ms]
200	Feeder2 P max time	UInt32	PR	피더2 P max의 발생 시간. 단위 [ms]
202	Feeder2 Q max time	UInt32	PR	피더2 Q max의 발생 시간. 단위 [ms]
204	Feeder2 S max time	UInt32	PR	피더2 S max의 발생 시간. 단위 [ms]
206	Feeder2 ZCT current max time	UInt32	PR	피더2 ZCT current max의 발생 시간. 단위 [ms]
208	Feeder2 demand P max time	UInt32	PR	피더2 demand P max의 발생 시간. 단위 [ms]
210	Feeder2 demand I max time	UInt32	PR	피더2 demand I max의 발생 시간. 단위 [ms]
212	Feeder2 PF max time	UInt32	PR	피더2 PF max의 발생 시간. 단위 [ms]

Feeder2 Min. timestamps during the aggregation interval				
214	Feeder2 I min time	UInt32	PR	피더2 I min의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
216	Feeder2 P min time	UInt32	PR	피더2 P min의 발생 시간. 단위 [ms]
218	Feeder2 Q min time	UInt32	PR	피더2 Q min의 발생 시간. 단위 [ms]
220	Feeder2 S min time	UInt32	PR	피더2 S min의 발생 시간. 단위 [ms]
222	Feeder2 ZCT current min time	UInt32	PR	피더2 ZCT current min의 발생 시간. 단위 [ms]
224	Feeder2 PF min time	UInt32	PR	피더2 PF min의 발생 시간. 단위 [ms]
Feeder3 Max. timestamps during the aggregation interval				
230	Feeder3 I max time	UInt32	PR	피더3 I max의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
232	Feeder3 THDi max time	UInt32	PR	피더3 THDi max의 발생 시간. 단위 [ms]
234	Feeder3 TDDi max time	UInt32	PR	피더3 TDDi max의 발생 시간. 단위 [ms]
236	Feeder3 CF max time	UInt32	PR	피더3 CF max의 발생 시간. 단위 [ms]
238	Feeder3 KF max time	UInt32	PR	피더3 KF max의 발생 시간. 단위 [ms]
240	Feeder3 P max time	UInt32	PR	피더3 P max의 발생 시간. 단위 [ms]
242	Feeder3 Q max time	UInt32	PR	피더3 Q max의 발생 시간. 단위 [ms]
244	Feeder3 S max time	UInt32	PR	피더3 S max의 발생 시간. 단위 [ms]
246	Feeder3 ZCT current max time	UInt32	PR	피더3 ZCT current max의 발생 시간. 단위 [ms]
248	Feeder3 Demand P max time	UInt32	PR	피더3 Demand P max의 발생 시간. 단위 [ms]
250	Feeder3 Demand I max time	UInt32	PR	피더3 Demand I max의 발생 시간. 단위 [ms]
252	Feeder3 PF max time	UInt32	PR	피더3 PF max의 발생 시간. 단위 [ms]
Feeder3 Min. timestamps during the aggregation interval				
254	Feeder3 I min time	UInt32	PR	피더3 I min의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
256	Feeder3 P min time	UInt32	PR	피더3 P min의 발생 시간. 단위 [ms]
258	Feeder3 Q min time	UInt32	PR	피더3 Q min의 발생 시간. 단위 [ms]
260	Feeder3 S min time	UInt32	PR	피더3 S min의 발생 시간. 단위 [ms]
262	Feeder3 ZCT current min time	UInt32	PR	피더3 ZCT current min의 발생 시간. 단위 [ms]
264	Feeder3 PF min time	UInt32	PR	피더3 PF min의 발생 시간. 단위 [ms]

### Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350-GAS Module

이 detailed map 은 Accura 2350-GAS 계측데이터에 대하여, 선택한 aggregation interval 구간 내에서의 최대/최소값과 이들의 time-stamp 를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 17351 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 17701 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 350 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
<b>Max. values during the aggregation interval</b>				
0	Gas density max	Float32	PR	Gas 밀도의 최대값. 단위 [PPM]
2-31	Reserved			
32	Validity of gas density max	UInt16	PR	Gas 밀도 최대값의 유효성 0: 유효하지 않음 1: 유효함
<b>Max timestamp during the aggregation interval</b>				
38	Gas density max time	UInt32	PR	Gas density max의 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.

### Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350-TEMPS Module

이 detailed map 은 Accura 2350-TEMPS 계측데이터에 대하여, 선택한 aggregation interval 구간 내에서의 최대/최소값과 이들의 time-stamp 를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 17351 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 17701 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 350 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
<b>Max. values during the aggregation interval</b>				
0	Inside temperature max	Float32	PR	설치면의 안쪽온도 최대값. 단위 [°C] 또는 [°F]
2	Outside temperature max	Float32	PR	설치면의 바깥쪽온도 최대값. 단위 [°C] 또는 [°F]
4	Difference temperature max	Float32	PR	설치면의 안쪽과 바깥쪽의 차이온도 최대값 단위 [°C] 또는 [°F]
<b>Min. values during the aggregation interval</b>				
6	Inside temperature min	Float32	PR	설치면의 안쪽온도 최소값. 단위 [°C] 또는 [°F]
8	Outside temperature min	Float32	PR	설치면의 바깥쪽온도 최소값. 단위 [°C] 또는 [°F]
10	Difference temperature min	Float32	PR	설치면의 안쪽과 바깥쪽의 차이온도 최소값 단위 [°C] 또는 [°F]

Max. timestamps during the aggregation interval				
12	Inside temperature max time	UInt32	PR	Inside temperature max 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
14	Outside temperature max time	UInt32	PR	Outside temperature max 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
16	Difference temperature max time	UInt32	PR	Difference temperature max 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
Min. timestamps during the aggregation interval				
18	Inside temperature min time	UInt32	PR	Inside temperature min 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
20	Outside temperature min time	UInt32	PR	Outside temperature min 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
22	Difference temperature min time	UInt32	PR	Difference temperature min 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.

### Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350-TEMP Module

이 detailed map 은 Accura 2350-TEMP 계측데이터에 대하여, 선택한 aggregation interval 구간 내에서의 최대/최소값과 이들의 timestamp 를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 17351 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 17701 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 350 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Temperature unit type	UInt16	PR	계측 온도 단위 0: 섭씨(°C) 1: 화씨(°F)
1	Data validity	UInt16	PR	온도 데이터 유효성 Bit.[15]: TEMP 모듈 데이터 유효성 0: 유효하지 않음 1: 유효함 Bit.[5:0]: TSEN 데이터 유효성 (Bit.[0]: TSEN 1 – Bit.[5]: TSEN 6) 0: 유효하지 않음 1: 유효함
2	TSEN validity	UInt16	PR	TSEN 연결의 유효성 여부 Bit.[5:0]: TSEN 연결 유효성 (Bit.[0]: TSEN 1 – Bit.[5]: TSEN 6) 0: TSEN이 연결되지 않음 1: TSEN이 연결됨
<b>Max. values during the aggregation interval</b>				
3	Outside temperature max	Float32	PR	분전반 외부온도 최대값. 단위 [°C] 또는 [°F]
5	TSEN 1 temperature max	Float32	PR	TSEN 1 온도 최대값. 단위 [°C] 또는 [°F]
7	TSEN 2 temperature max	Float32	PR	TSEN 2 온도 최대값. 단위 [°C] 또는 [°F]
9	TSEN 3 temperature max	Float32	PR	TSEN 3 온도 최대값. 단위 [°C] 또는 [°F]
11	TSEN 4 temperature max	Float32	PR	TSEN 4 온도 최대값. 단위 [°C] 또는 [°F]
13	TSEN 5 temperature max	Float32	PR	TSEN 5 온도 최대값. 단위 [°C] 또는 [°F]
15	TSEN 6 temperature max	Float32	PR	TSEN 6 온도 최대값. 단위 [°C] 또는 [°F]
<b>Min. values during the aggregation interval</b>				
25	Outside temperature min	Float32	PR	분전반 외부온도 최소값. 단위 [°C] 또는 [°F]
27	TSEN 1 temperature min	Float32	PR	TSEN 1 온도 최소값. 단위 [°C] 또는 [°F]
29	TSEN 2 temperature min	Float32	PR	TSEN 2 온도 최소값. 단위 [°C] 또는 [°F]
31	TSEN 3 temperature min	Float32	PR	TSEN 3 온도 최소값. 단위 [°C] 또는 [°F]
33	TSEN 4 temperature min	Float32	PR	TSEN 4 온도 최소값. 단위 [°C] 또는 [°F]
35	TSEN 5 temperature min	Float32	PR	TSEN 5 온도 최소값. 단위 [°C] 또는 [°F]
37	TSEN 6 temperature min	Float32	PR	TSEN 6 온도 최소값. 단위 [°C] 또는 [°F]

Max. timestamps during the aggregation interval				
47	Outside temperature max time	UInt32	PR	Outside temperature max 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
49	TSEN 1 temperature max time	UInt32	PR	TSEN 1 temperature max 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
51	TSEN 2 temperature max time	UInt32	PR	TSEN 2 temperature max 발생 시간. 단위 [ms]
53	TSEN 3 temperature max time	UInt32	PR	TSEN 3 temperature max 발생 시간. 단위 [ms]
55	TSEN 4 temperature max time	UInt32	PR	TSEN 4 temperature max 발생 시간. 단위 [ms]
57	TSEN 5 temperature max time	UInt32	PR	TSEN 5 temperature max 발생 시간. 단위 [ms]
59	TSEN 6 temperature max time	UInt32	PR	TSEN 6 temperature max 발생 시간. 단위 [ms]
Min. timestamps during the aggregation interval				
69	Outside temperature min time	UInt32	PR	Outside temperature min 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
71	TSEN 1 temperature min time	UInt32	PR	TSEN 1 temperature min 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
73	TSEN 2 temperature min time	UInt32	PR	TSEN 2 temperature min 발생 시간. 단위 [ms]
75	TSEN 3 temperature min time	UInt32	PR	TSEN 3 temperature min 발생 시간. 단위 [ms]
77	TSEN 4 temperature min time	UInt32	PR	TSEN 4 temperature min 발생 시간. 단위 [ms]
79	TSEN 5 temperature min time	UInt32	PR	TSEN 5 temperature min 발생 시간. 단위 [ms]
81	TSEN 6 temperature min time	UInt32	PR	TSEN 6 temperature min 발생 시간. 단위 [ms]

### Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350-IDC Module

이 detailed map 은 Accura 2350-IDC 계측데이터에 대하여, 선택한 aggregation interval 구간 내에서의 최대/최소값과 이들의 timestamp 를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 17351 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 17701 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 350 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Module type	UInt16	PR	IDC 모듈 타입 3
<b>Max/Min. values during the aggregation interval</b>				
1	Max of channel 1	Float32	PR	채널1에 입력되는 전류 최대값. 단위 [A]
3	Min of channel 1	Float32	PR	채널1에 입력되는 전류 최소값. 단위 [A]
5-9	Reserved			
10-13	Max/Min of channel 2		PR	채널2에 입력되는 전류 최대/최소값. 단위 [A] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
19-22	Max/Min of channel 3		PR	채널3에 입력되는 전류 최대/최소값. 단위 [A] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
28-31	Max/Min of channel 4		PR	채널4에 입력되는 전류 최대/최소값. 단위 [A] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
37-40	Max/Min of channel 5		PR	채널5에 입력되는 전류 최대/최소값. 단위 [A] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
46-49	Max/Min of channel 6		PR	채널6에 입력되는 전류 최대/최소값. 단위 [A] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
55-58	Max/Min of channel 7		PR	채널7에 입력되는 전류 최대/최소값. 단위 [A] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
64-67	Max/Min of channel 8		PR	채널8에 입력되는 전류 최대/최소값. 단위 [A] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
<b>Max/Min. timestamps during the aggregation interval</b>				
81	Max time of channel 1	UInt32	PR	채널1 최대값 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
83	Min time of channel 1	UInt32	PR	채널1 최소값 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
85-90	Reserved			
91-100	Max/Min time of channel 2		PR	채널2의 최대/최소 타임스탬프. 「Max/Min. timestamps of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)
101-110	Max/Min time of channel 3		PR	채널3의 최대/최소 타임스탬프. 「Max/Min. timestamps of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)



111-120	Max/Min time of channel 4		PR	채널4의 최대/최소 타임스탬프. 「Max/Min. timestamps of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)
121-130	Max/Min time of channel 5		PR	채널5의 최대/최소 타임스탬프. 「Max/Min. timestamps of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)
131-140	Max/Min time of channel 6		PR	채널6의 최대/최소 타임스탬프. 「Max/Min. timestamps of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)
141-150	Max/Min time of channel 7		PR	채널7의 최대/최소 타임스탬프. 「Max/Min. timestamps of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)
151-160	Max/Min time of channel 8		PR	채널8의 최대/최소 타임스탬프. 「Max/Min. timestamps of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)

### Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350-VDC Module

이 detailed map 은 Accura 2350-VDC 계측데이터에 대하여, 선택한 aggregation interval 구간 내에서의 최대/최소값과 이들의 time-stamp 를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 17351 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 17701 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 350 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Module type	UInt16	PR	VDC 모듈 타입 5
<b>Max/Min values during the aggregation interval</b>				
1	Max of channel 1	Float32	PR	입력되는 전압 최대값. 단위 [V]
3	Min of channel 1	Float32	PR	입력되는 전압 최소값. 단위 [V]
5-9	Reserved			
10-18	Max/Min of channel 2		PR	채널2에 입력되는 전압 최대/최소값. 단위 [V] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
19-27	Max/Min of channel 3		PR	채널3에 입력되는 전압 최대/최소값. 단위 [V] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
28-31	Max/Min of channel 4		PR	채널4에 입력되는 전압 최대/최소값. 단위 [V] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
37-45	Max/Min of channel 5		PR	채널5에 입력되는 전압 최대/최소값. 단위 [V] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
46-54	Max/Min of channel 6		PR	채널6에 입력되는 전압 최대/최소값. 단위 [V] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
55-63	Max/Min of channel 7		PR	채널7에 입력되는 전압 최대/최소값. 단위 [V] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
64-67	Max/Min of channel 8		PR	채널8에 입력되는 전압 최대/최소값. 단위 [V] 「Max/Min of channel 1」 참조 (offset number 1 - 9)
<b>Max/Min timestamps during the aggregation interval</b>				
81	Max time-stamp of channel 1	UInt32	PR	채널1 최대값 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최대값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
83	Min time-stamp of channel 1	UInt32	PR	채널1 최소값 발생 시간. 단위 [ms] Aggregation 시작 시각과 최소값 발생 시각의 시간차. 실제의 발생 시간은 aggregation 시작 시각과 이 register의 offset 값을 더하여 계산된다.
85-90	Reserved			
91-100	Max/Min time-stamp of channel 2		PR	채널2 최대/최소값 발생 시간. 「Max/Min time-stamp of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)
101-110	Max/Min time-stamp of channel 3		PR	채널3 최대/최소값 발생 시간. 「Max/Min time-stamp of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)

111-120	Max/Min time-stamp of channel 4		PR	채널4 최대/최소값 발생 시간. 「Max/Min time-stamp of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)
121-130	Max/Min time-stamp of channel 5		PR	채널5 최대/최소값 발생 시간. 「Max/Min time-stamp of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)
131-140	Max/Min time-stamp of channel 6		PR	채널6 최대/최소값 발생 시간. 「Max/Min time-stamp of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)
141-150	Max/Min time-stamp of channel 7		PR	채널7 최대/최소값 발생 시간. 「Max/Min time-stamp of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)
151-160	Max/Min time-stamp of channel 8		PR	채널8 최대/최소값 발생 시간. 「Max/Min time-stamp of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90)

### Max/Min and Timestamp Values of Accura 2350-DCM Module

이 detailed map 은 Accura 2350-DCM 계측데이터에 대하여, 선택한 aggregation interval 구간 내에서의 최대/최소값과 이들의 timestamp 를 기술한다. Detailed map 의 「Offset Number」는 일반 map 의 「Number」가 아니다. 이는 Module ID 에 의해 결정된 「Number」로부터 상대적인 위치를 의미한다. Module ID 0 의 시작 Number 는 17351 이며, Module ID 1 의 시작 Number 는 17701 로써 Module 간 시작 Number 의 간격은 350 이다.

Offset Number	Name	Format	Attribute	Description
0	Module type	UInt16	PR	DCM 모듈 타입 6
<b>Max. values during the aggregation interval</b>				
1	DC voltage max	Float32	PR	DC 전압 최대값. 단위 [V]
3	DC current max	Float32	PR	DC 전류 최대값. 단위 [A]
5	DC power max	Float32	PR	DC 전력 최대값. 단위 [W]
7	Temperature max	Float32	PR	전류 센서의 주변의 온도 최대값. 단위 [°C]
<b>Min. values during the aggregation interval</b>				
9	DC voltage min	Float32	PR	DC 전압 최소값. 단위 [V]
11	DC current min	Float32	PR	DC 전류 최소값. 단위 [A]
13	DC power min	Float32	PR	DC 전력 최소값. 단위 [W]
15	Temperature min	Float32	PR	전류 센서의 주변의 온도 최소값. 단위 [°C]
17-80	Reserved			
<b>Max. timestamps during the aggregation interval</b>				
81	DC voltage max	UInt32	PR	DC voltage max의 발생 시간. 단위 [ms]
83	DC current max	UInt32	PR	DC current max의 발생 시간. 단위 [ms]
85	DC power max	UInt32	PR	DC power max의 발생 시간. 단위 [ms]
87	Temperature max	UInt32	PR	Temperature max의 발생 시간. 단위 [ms]
<b>Min. timestamps during the aggregation interval</b>				
89	DC voltage min	UInt32	PR	DC voltage min 의 발생 시간. 단위 [ms]
91	DC current min	UInt32	PR	DC current min 의 발생 시간. 단위 [ms]
93	DC power min	UInt32	PR	DC power min 의 발생 시간. 단위 [ms]
95	Temperature min	UInt32	PR	Temperature min 의 발생 시간. 단위 [ms]

## Harmonics Data

전압은 40 차 고조파까지, 전류는 31 차 고조파까지 정보를 제공한다. MCU firmware 버전 3.50 이하에서는 31 차까지의 전압 고조파로 계산된다. MCU Firmware 버전 3.51 의 정상적인 동작을 위해서는, CPU App. Software 버전이 3.77 이상이어야 한다.

### Voltage Harmonics Data of Accura 2300[S]: 0 - 31st Order

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
8001	Voltage harmonics access	UInt16	PRW	Register 8002 - 8193, 8801 - 8955의 access register 이 register를 읽으면 voltage harmonics 데이터는 register 8002 - 8193, 8801 - 8955으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15] 는 1로 표시된다.
8002	DC of phase A	Float32	PR	A상의 DC 성분 전압. 단위 [V]
8004	1st of phase A	Float32	PR	A상의 기본파 성분 전압. 단위 [V]
8006-8065	2nd - 31st of phase A	30* Float32	PR	A상의 2 - 31조파 성분 전압. 단위 [V]
8066	DC of phase B	Float32	PR	B상의 DC 성분 전압. 단위 [V]
8068	1st of phase B	Float32	PR	B상의 기본파 성분 전압. 단위 [V]
8070-8129	2nd - 31st of phase B	30* Float32	PR	B상의 2 - 31조파 성분 전압. 단위 [V]
8130	DC of phase C	Float32	PR	C상의 DC 성분 전압. 단위 [V]
8132	1st of phase C	Float32	PR	C상의 기본파 성분 전압. 단위 [V]
8134-8193	2nd - 31st of phase C	30* Float32	PR	C상의 2 - 31조파 성분 전압. 단위 [V]

### Extended Voltage Harmonics Data of Accura 2300[S]: 32nd - 40th Order

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
8801	Voltage harmonics extended validity	UInt16	PR	Extended data 유효성. Bit.[15]는 1로 표시된다. Register 8801 - 8855의 access register는 8001이다.
8802-8819	32nd - 40th of phase A	9* Float32	PR	A상의 32 - 40조파 성분 전압. 단위 [V]
8820-8837	32nd - 40th of phase B	9* Float32	PR	B상의 32 - 40조파 성분 전압. 단위 [V]
8838-8855	32nd - 40th of phase C	9* Float32	PR	C상의 32 - 40조파 성분 전압. 단위 [V]

**Current Harmonics Data of Accura 2350 - CT3P/1P/1P3F Module: 0 - 31st Order**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
8201	Current harmonics access	UInt16	PRW	Register 8202- 8393의 access register 이 register에 Accura 2350의 모듈 ID를 기록하면 기록된 모듈 ID의 current harmonics 데이터는 register 8202 - 8393으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다.
8202	DC of phase A	Float32	PR	A상 <sup>1</sup> 의 DC 성분 전류. 단위 [A]
8204	1st of phase A	Float32	PR	A상의 기본파 성분 전류. 단위 [A]
8206- 8265	2nd – 31st of phase A	30* Float32	PR	A상의 2 - 31조파 성분 전류. 단위 [A]
8266	DC of phase B	Float32	PR	B상 <sup>1</sup> 의 DC 성분 전류. 단위 [A]
8268	1st of phase B	Float32	PR	B상의 기본파 성분 전류. 단위 [A]
8270- 8329	2nd - 31st of phase B	30* Float32	PR	B상의 2 - 31조파 성분 전류. 단위 [A]
8330	DC of phase C	Float32	PR	C상 <sup>1</sup> 의 DC 성분 전류. 단위 [A]
8332	1st of phase C	Float32	PR	C상의 기본파 성분 전류. 단위 [A]
8334- 8393	2nd - 31st of phase C	30* Float32	PR	C상의 2 - 31조파 성분 전류. 단위 [A]

1. CT1P3F 모듈의 경우에는 A, B 및 C 상이 피더 1, 피더 2 및 피더 3에 해당한다.

## Waveform Data

### Voltage Waveform Data of Accura 2300[S]

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
8401	Voltage waveform access	UInt16	PRW	Register 8402 - 8599의 access register 이 register를 읽으면 voltage waveform 데이터는 register 8402 - 8599으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다.
8402	Scale factor A	Float32	PR	A상 scale factor 이 scale factor와 waveform을 곱하면 실제 크기의 waveform을 얻는다.
8404	Scale factor B	Float32	PR	B상 scale factor
8406	Scale factor C	Float32	PR	C상 scale factor
8408-8471	Waveform of phase A	64*Int16	PR	A상 2-cycle waveform 32-sample / cycle * 2-cycle
8472-8535	Waveform of phase B	64*Int16	PR	B상 2-cycle waveform 32-sample / cycle * 2-cycle
8536-8599	Waveform of phase C	64*Int16	PR	C상 2-cycle waveform 32-sample / cycle * 2-cycle

### Current Waveform Data of Accura 2350 - CT3P/1P/1P3F Module

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
8601	Current waveform access	UInt16	PRW	Register 8602 - 8799의 access register 이 register에 Accura 2350의 모듈 ID를 기록하면 기록된 모듈 ID의 current waveform 데이터는 register 8602 - 8799으로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다.
8602	Scale factor A	Float32	PR	A상 <sup>1</sup> scale factor 이 scale factor와 waveform을 곱하면 실제 크기의 waveform을 얻는다.
8604	Scale factor B	Float32	PR	B상 <sup>1</sup> scale factor
8606	Scale factor C	Float32	PR	C상 <sup>1</sup> scale factor
8608-8671	Waveform of phase A	64*Int16	PR	A상 2-cycle waveform 32-sample / cycle * 2-cycle
8672-8735	Waveform of phase B	64*Int16	PR	B상 2-cycle waveform 32-sample / cycle * 2-cycle
8736-8799	Waveform of phase C	64*Int16	PR	C상 2-cycle waveform 32-sample / cycle * 2-cycle

1. CT1P3F 모듈의 경우에는 A, B 및 C 상이 피더 1, 피더 2 및 피더 3에 해당한다.

## TEMP Trend Data

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
65251	TEMP Module ID	UInt16	PRW	Trend 데이터를 제공할 TEMP 모듈 ID 지정 범위: 0 - 39
65252	TSEN ID	UInt16	PRW	Trend 데이터를 제공할 TSEN 모듈 ID 지정. 외부온도 Trend 데이터의 경우 0이 표시된다. 0: TEMP 모듈 1 - 6: TSEN ID 1 - 6
65253	Trend data access	UInt16	PRW	Register 65254 - 65257의 access register 이 register를 읽으면 가장 마지막으로 적용한 모듈 ID의 데이터가 register 65254 - 65257로 fetch된다. Fetch 성공 시 Bit.[15]는 1로 표시된다. 이 register에 1을 기록하면 register 65251 - 65252에서 지정한 모듈 ID가 Trend 데이터 영역에 적용된다.
65254	Fetched Trend data ID	UInt16	PR	Trend 데이터를 제공한 모듈 ID 0: TEMP 모듈 1 - 6: TSEN ID 1 - 6
65255	Number of valid data	UInt16	PR	유효한 Trend 데이터의 개수 최대 64개로, 모듈이 유효하지 않은 경우의 값은 0이다.
65256	Temperature unit type	UInt16	PR	계측 온도 단위 0: 섭씨(°C) 1: 화씨(°F)
65257-65320	Trend Data	64*Int16	PR	최대 64개의 온도 Trend 데이터. 단위 [0.1°C] 또는 [0.1°F]



## Measurement Event Data Category

Measurement event data category에서는 Dip, Swell, 전압결상 등 계측 과정에서 발생할 수 있는 다양한 Measurement 이벤트 데이터를 제공한다. 이벤트 데이터는 Accura 2300[S]의 비휘발 메모리에 저장되며 가장 최근의 100 개 이벤트 데이터에 대하여 지원된다. 최근 100 개의 이벤트는 0 부터 999 까지 순환되는 index 로 관리되기에 가장 최근의 이벤트를 사용자가 쉽게 인지할 수 있다. 사용자는 누적된 이벤트 데이터를 삭제하여 초기화할 수 있다.

### Measurement Event Data

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4001	Index selection	UInt16	PRW	데이터를 수집할 event index를 선택한다. 이 register에 FFFFh를 기록하면 최신 event index가 자동으로 선택된다. 범위: circular buffer 0-999의 유효한 event index or FFFFh Default: FFFFh (자동으로 최신 event index 선택)
4002	Newest index of event	UInt16	PR	내부적으로 최신 event index를 자동으로 업데이트한다. 범위: 0 - 999(event 발생) or FFFFh(event 발생 안 함) Default: FFFFh
4003	Access of selected event index	UInt16	PR	Register 4011 - 4062의 access register Register 4001의 선택된 event index가 유효할 때, 이 register를 읽으면 선택된 event index의 데이터가 register 4011-4062으로 fetch되며 선택된 event index 값이 읽힌다. Register 4001의 선택된 event index가 유효하지 않을 때, 이 register를 읽으면 register 4011 - 4062으로 아무것도 fetch되지 않으며 FFFFh 값이 읽힌다. 읽혀온 FFFFh 값은 선택된 event index가 유효하지 않음을 의미한다.
4011	Type of event	UInt16	PR	이벤트 타입 0: Dip start 1: Dip end 2: Swell start 3: Swell end 4: Phase open start 5: Phase open end 6: Fuse fail start 7: Fuse fail end 8: Over leakage current start 9: Over leakage current end 10: Over temperature start 11: Over temperature end 12: Over current start 13: Over current end

				14: Over demand current start 15: Over demand current end 16: Over temperature start of TEMPS module 17: Over temperature end of TEMPS module 18: Over gas start of GAS module 19: Over gas end of GAS module 20: Over analog input start of VDC/IDC module 21: Under analog input start of VDC/IDC module 22: Over analog input end of VDC/IDC module 23: Under analog input end of VDC/IDC module 24: DI open 25: DI closed 26: DI open of CT1P3F module 27: DI closed of CT1P3F module 28: Over power start 29: Over power end 30: User defined event start 31: User defined event end 32: User defined event off 33: Over voltage/current start of DCM module 34: Over voltage/current end of DCM module 35: Under voltage/current start of DCM module 36: Under voltage/current end of DCM module 37: Over temperature start of TEMP module 38: Over temperature end of TEMP module 39: DI event of TEMP module 40: DO event of TEMP module 41: Event clear of TEMP module
4012	Event time	UInt32	PR	이벤트 발생 시간(UTC)
4014	Event time millisecond part	UInt16	PR	이벤트 발생 시간의 millisecond 부분. 단위 [ms] 범위: 0 - 999
4015	Measured data index on event	UInt16	PR	이벤트 발생 시점의 0.5초 계측데이터를 저장하고 있는 aggregation 200의 index 이벤트가 감지되면 이벤트 시점과 0.5초 전/후의 0.5초 계측데 이터(aggregation 0)를 capture하여 aggregation 200 공간에 저장하는 구조이다.
4016	Pre-event measured data start index	UInt16	PR	이벤트 발생 0.5초 이전의 0.5초 계측데이터를 저장하고 있는 aggregation 200의 index
4017	Post-event measured data end index	UInt16	PR	이벤트 발생 0.5초 이후의 0.5초 계측데이터를 저장하고 있는 aggregation 200의 index
4031- 4062	Event contents		PR	상세 사항은 이벤트 타입별 「Detailed Measurement Event Data」 참조

## Detailed Measurement Event Data

아래의 detailed map 은 각 이벤트 타입별 Measurement event data 의 상세 내역이다.

### Dip/Swell Start Event

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Start voltage	Float32	R	이벤트 시작전압. 단위 [V]
4033	Phase	UInt16	R	이벤트가 발생한 상 정보 0: Phase AN   1: Phase BN   2: Phase CN 3: Phase AB   4: Phase BC   5: Phase CA

### Dip/Swell End Event

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	End voltage	Float32	R	종료전압. 단위 [V]
4033	Peak voltage	Float32	R	Dip 이벤트 구간의 최저 전압. 단위 [V] Swell 이벤트 구간의 최고 전압. 단위 [V]
4035	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]
4037	Phase	UInt16	R	이벤트가 발생한 상 정보 0: Phase AN   1: Phase BN   2: Phase CN 3: Phase AB   4: Phase BC   5: Phase CA

### Phase Open/ Fuse Fail Start Event

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Phase	UInt16	R	이벤트 발생 상 정보 0: Phase A   1: Phase B   2: Phase C
4032	Voltage state	UInt16	R	각 상의 전압 입력 여부 Bit.[0]: A상,   0: Off   1: On Bit.[1]: B상,   0: Off   1: On Bit.[2]: C상,   0: Off   1: On
4033	Current state	UInt16	R	각 상의 전류 입력 여부 「Voltage state」 참조 (register 4032)

**Phase Open/ Fuse Fail End Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Phase	UInt16	R	이벤트 발생 상 정보 0: Phase A    1: Phase B    2: Phase C
4032	Voltage state	UInt16	R	각 상의 전압 입력 여부 Bit.[0]: A상,    0: Off    1: On Bit.[1]: B상,    0: Off    1: On Bit.[2]: C상,    0: Off    1: On
4033	Current state	UInt16	R	각 상의 전류 입력 여부 「Voltage state」 참조 (register 4032)
4034	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]

**Over Leakage Current Start Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 CT3P/1P/1P3F 모듈 ID
4032	Start leakage current	Float32	R	이벤트를 감지했을 때의 전류. 단위 [A]
4034	Feeder number of CT1P3F Module	UInt16	R	CT1P3F 모듈인 경우 이벤트가 발생한 CT1P3F 모듈의 피더 0: 유효하지 않음    1: 피더1    2: 피더2    3: 피더3

**Over Leakage Current End Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 CT3P/1P/1P3F 모듈 ID
4032	Max leakage current	Float32	R	이벤트 구간의 최대 누설전류. 단위 [A]
4034	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]
4036	Feeder number of CT1P3F Module	UInt16	R	CT1P3F 모듈인 경우 이벤트가 발생한 CT1P3F 모듈의 피더 0: 유효하지 않음    1: 피더1    2: 피더2    3: 피더3

**Over Temperature Start Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Start temperature	Float32	R	이벤트의 시작온도. 단위 [°C]

**Over Temperature End Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Max temperature	Float32	R	이벤트 구간의 최대온도. 단위 [°C]
4033	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]

**Over Current Start Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 CT3P/1P/1P3F 모듈 ID
4032	Phase	UInt16	R	이벤트가 발생한 상 0: Phase A    1: Phase B    2: Phase C
4033	Start current	Float32	R	이벤트 시작전류. 단위 [A]
4035	Feeder number of CT1P3F Module	UInt16	R	CT1P3F 모듈인 경우 이벤트가 발생한 CT1P3F 모듈의 피더 0: 유효하지 않음    1: 피더1    2: 피더2    3: 피더3

**Over Current End Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 CT3P/1P/1P3F 모듈 ID
4032	Phase	UInt16	R	이벤트가 발생한 상 0: Phase A    1: Phase B    2: Phase C
4033	Max current	Float32	R	이벤트 구간의 최대전류. 단위 [A]
4035	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]
4037	Feeder number of CT1P3F Module	UInt16	R	CT1P3F 모듈인 경우 이벤트가 발생한 CT1P3F 모듈의 피더 0: 유효하지 않음    1: 피더1    2: 피더2    3: 피더3

**Over Demand Current Start Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 CT3P/1P/1P3F 모듈 ID
4032	Phase	UInt16	R	이벤트가 발생한 상 0: Phase A    1: Phase B    2: Phase C
4033	Start demand current	Float32	R	이벤트 시작전류. 단위 [A]
4035	Feeder number of CT1P3F Module	UInt16	R	CT1P3F 모듈인 경우 이벤트가 발생한 CT1P3F 모듈의 피더 0: 유효하지 않음    1: 피더1    2: 피더2    3: 피더3

**Over Demand Current End Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 CT3P/1P/1P3F 모듈 ID
4032	Phase	UInt16	R	이벤트가 발생한 상 0: Phase A    1: Phase B    2: Phase C
4033	Max demand current	Float32	R	이벤트 구간의 최대전류. 단위 [A]
4035	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [min]
4037	Feeder number of CT1P3F Module	UInt16	R	CT1P3F 모듈인 경우 이벤트가 발생한 CT1P3F 모듈의 피더 0: 유효하지 않음    1: 피더1    2: 피더2    3: 피더3

**Over Temperature Start Event of TEMPS Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 TEMPS 모듈 ID
4032	Reserved			
4033	Channel	UInt16	R	이벤트가 발생한 채널 0: 설치면의 내부온도 1: 설치면의 외부온도 2: 내부와 외부 간 차이온도
4034	Value	Float32	R	이벤트 발생시의 시작온도. 채널이 2인 경우 차이온도 단위 [°C] 또는 [°F]

**Over Temperature End Event of TEMPS Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 TEMPS 모듈 ID
4032	Reserved			
4033	Channel	UInt16	R	이벤트가 발생한 채널 0: 설치면의 내부온도 1: 설치면의 외부온도 2: 내부와 외부 간 차이온도
4034	Value	Float32	R	이벤트 종료시의 온도. 채널이 2인 경우 차이온도 단위 [°C] 또는 [°F]
4036	Max value	Float32	R	이벤트 구간의 최대온도. 단위 [°C]
4038	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]

**Over Gas Start Event of GAS Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 GAS 모듈 ID
4032	Start PPM	Float32	R	이벤트 시작 시점의 Gas 밀도. 단위 [PPM]

**Over Gas End Event of GAS Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 GAS 모듈 ID
4032	Peak PPM	Float32	R	이벤트 구간의 최대 Gas 밀도. 단위 [PPM]
4034	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]

**Over Analog Input Start Event of VDC/IDC Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 ID
4032	Type	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 타입 3: IDC 5: VDC
4033	Channel	UInt16	R	모듈 타입 3, 5: 이벤트가 발생한 채널
4034	Value	Float32	R	이벤트가 발생한 시점의 값 모듈 타입 3: 입력 전류. 단위 [A] 모듈 타입 5: 입력 전압. 단위 [V]

**Over Analog Input End Event of VDC/IDC Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 ID
4032	Type	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 타입 3: IDC 5: VDC
4033	Channel	UInt16	R	모듈 타입 3, 5: 이벤트가 발생한 채널
4034	Value	Float32	R	이벤트가 종료한 시점의 값 모듈 타입 3: 입력 전류. 단위 [A] 모듈 타입 5: 입력 전압. 단위 [V]
4036	Peak value	Float32	R	이벤트 구간의 최대값 모듈 타입 3: 입력 전류. 단위 [A] 모듈 타입 5: 입력 전압. 단위 [V]
4038	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]



**Under Analog Input Start Event of VDC/IDC Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 ID
4032	Type	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 타입 3: IDC 5: VDC
4033	Channel	UInt16	R	모듈 타입 3, 5: 이벤트가 발생한 채널
4034	Value	Float32	R	이벤트가 발생한 시점의 값 모듈 타입 3: 입력 전류. 단위 [A] 모듈 타입 5: 입력 전압. 단위 [V]

**Under Analog Input End Event of VDC/IDC Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 ID
4032	Type	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 타입 3: IDC 5: VDC
4033	Channel	UInt16	R	모듈 타입 3, 5: 이벤트가 발생한 채널
4034	Value	Float32	R	이벤트가 종료한 시점의 값 모듈 타입 3: 입력 전류. 단위 [A] 모듈 타입 5: 입력 전압. 단위 [V]
4036	Peak value	Float32	R	이벤트 구간의 최소값 모듈 타입 3: 입력 전류. 단위 [A] 모듈 타입 5: 입력 전압. 단위 [V]
4038	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]

**Digital Input Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Channel number of Accura 2300[S] digital input	UInt16	R	이벤트가 발생한 채널 1: 채널1 2: 채널2

**Digital Input Event of CT1P3F Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 ID
4032	Channel number of CT1P3F digital input	UInt16	R	이벤트가 발생한 채널 1: 채널1 2: 채널2 3: 채널3 4: 채널4

**Over Power Start Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 CT3P/1P/1P3F 모듈 ID
4032	Phase	UInt16	R	이벤트가 발생한 상 0: Phase A    1: Phase B    2: Phase C    3: Total
4033	Start power	Float32	R	이벤트 시작전력. 단위 [kW]
4035	Feeder number of CT1P3F Module	UInt16	R	CT1P3F 모듈인 경우 이벤트가 발생한 CT1P3F 모듈의 피더 0: 유효하지 않음    1: 피더1    2: 피더2    3: 피더3

**Over Power End Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 CT3P/1P/1P3F 모듈 ID
4032	Phase	UInt16	R	이벤트가 발생한 상 0: Phase A    1: Phase B    2: Phase C    3: Total
4033	Max power	Float32	R	이벤트 구간의 최대전력. 단위 [kW]
4035	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]
4037	Feeder number of CT1P3F Module	UInt16	R	CT1P3F 모듈인 경우 이벤트가 발생한 CT1P3F 모듈의 피더 0: 유효하지 않음    1: 피더1    2: 피더2    3: 피더3

## User-defined Start Event

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Event ID number	UInt32	R	이벤트 ID
4033	Module type	UInt16	R	이벤트 발생한 모듈 타입 0: Accura 2300[S] (계측전압에 기반한 데이터) 2: CT1P (2350 단상모듈의 데이터) 3: CT3P (2350 삼상모듈의 데이터) 4: CT1P3F (2350 단상 삼피더 모듈의 데이터) 5: CT1P2F (2350 삼상모듈의 단상 이피더 계측 데이터)
4034	Module ID	UInt16	R	Register 4033이 Accura 2350 모듈로 설정된 경우 이벤트가 발생한 모듈 ID
4035	Event data category selection	UInt16	R	이벤트 발생한 데이터의 항목 0: Address offset에 의한 항목 1: 전류값 항목 (Accura 2350 모듈에 대하여 지원) 2: 전력값 항목 (Accura 2350 모듈에 대하여 지원)
4036	Event data selection	UInt16	R	Register 4035 항목값이 0인 경우에는 이벤트 데이터 register의 offset number를 의미하며, Register 4035 항목값이 전류값 또는 전력값인 경우에는 상 또는 평균/총합을 의미한다. 0: A상 (CT1P3F 모듈의 경우에는 피더1) 1: B상 (CT1P3F 모듈의 경우에는 피더2) 2: C상 (CT1P3F 모듈의 경우에는 피더3) 3: 전류값의 경우 평균값, 전력값의 경우 총합값 (CT1P3F 모듈의 경우 지원되지 않음)
4037	Data type of event data	UInt16	R	Register 4035 값이 0인 경우에 대하여, 이벤트 데이터의 데이터 타입을 의미한다. 2: Int16      3: UInt16 4: Int32      5: UInt32      8: Float32
4038	Direction of event detection	UInt16	R	이벤트 데이터의 이벤트 감지 방향 0: Threshold 이상에 대한 이벤트 (Over) 1: Threshold 이하에 대한 이벤트 (Under)
4039	Delay time of event	UInt16	R	이벤트에 대한 판단 지연시간 계측값이 threshold를 이상 또는 이하로 초과한 이후부터 이벤트 발생까지의 지연 시간. 0인 경우에는 초과한 순간에 바로 이벤트 발생. 단위 [s] 범위: 0 - 999 Default: 0
4040-4041	Threshold value of event	Type of register 4037	R	이벤트 threshold 값 데이터 타입은 register 4037과 동일하다.
4042-4043	Start value of event	Type of register 4037	R	이벤트 감지 시작값 데이터 타입은 register 4037과 동일하다.

**User-defined End Event**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Event ID number	UInt32	R	이벤트 ID
4033	Module type	UInt16	R	이벤트 발생한 모듈 타입 0: Accura 2300[S] (계측전압에 기반한 데이터) 2: CT1P (2350 단상모듈의 데이터) 3: CT3P (2350 삼상모듈의 데이터) 4: CT1P3F (2350 단상 삼피더 모듈의 데이터) 5: CT1P2F (2350 삼상모듈의 단상 이피더 계측 데이터)
4034	Module ID	UInt16	R	Register 4033이 Accura 2350 모듈로 설정된 경우 이벤트가 발생한 모듈 ID
4035	Event data category selection	UInt16	R	이벤트 발생한 데이터의 항목 0: Address offset에 의한 항목 1: 전류값 항목 (Accura 2350 모듈에 대하여 지원) 2: 전력값 항목 (Accura 2350 모듈에 대하여 지원)
4036	Event data selection	UInt16	R	Register 4035 항목값이 0인 경우에는 이벤트 데이터 register의 offset number를 의미하며, Register 4035 항목값이 전류값 또는 전력값인 경우에는 상 또는 평균/총합을 의미한다. 0: A상 (CT1P3F 모듈의 경우에는 피더1) 1: B상 (CT1P3F 모듈의 경우에는 피더2) 2: C상 (CT1P3F 모듈의 경우에는 피더3) 3: 전류값의 경우 평균값, 전력값의 경우 총합값 (CT1P3F 모듈의 경우 지원되지 않음)
4037	Data type of event data	UInt16	R	Register 4035 값이 0인 경우에 대하여, 이벤트 데이터의 데이터 타입을 의미한다. 2: Int16      3: UInt16 4: Int32      5: UInt32      8: Float32
4038	Direction of event detection	UInt16	R	이벤트 데이터의 이벤트 감지 방향 0: Threshold 이상에 대한 이벤트 (Over) 1: Threshold 이하에 대한 이벤트 (Under)
4039	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]
4041-4042	Peak value of event	Type of register 4037	R	이벤트 감지 시작값 데이터 타입은 register 4037과 동일하다.

**User-defined Event Off**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Event ID number	UInt32	R	이벤트 ID

**Over Voltage/Current Start Event of DCM Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 ID
4032	Channel	UInt16	R	이벤트가 발생한 채널
4033	Value	Float32	R	이벤트가 발생한 시점의 값 이벤트 소스에 따라 단위가 달라짐. (register 4035) 전압 소스: 단위 [V] 전류 소스: 단위 [A]
4035	Source	UInt16	R	이벤트가 발생한 소스 0: 전압 1: 전류

**Over Voltage/Current End Event of DCM Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 ID
4032	Channel	UInt16	R	이벤트가 발생한 채널
4033	Value	Float32	R	이벤트가 종료한 시점의 값 이벤트 소스에 따라 단위가 달라짐. (register 4039) 전압 소스: 단위 [V] 전류 소스: 단위 [A]
4035	Peak value	Float32	R	이벤트 구간의 최대값 이벤트 소스에 따라 단위가 달라짐. (register 4039) 전압 소스: 단위 [V] 전류 소스: 단위 [A]
4037	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]
4039	Source	UInt16	R	이벤트가 발생한 소스 0: 전압 1: 전류

**Under Voltage/Current Start Event of DCM Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 ID
4032	Channel	UInt16	R	이벤트가 발생한 채널
4033	Value	Float32	R	이벤트가 발생한 시점의 값 이벤트 소스에 따라 단위가 달라짐. (register 4035) 전압 소스: 단위 [V] 전류 소스: 단위 [A]
4035	Source	UInt16	R	이벤트가 발생한 소스 0: 전압 1: 전류

**Under Voltage/Current End Event of DCM Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 모듈 ID
4032	Channel	UInt16	R	이벤트가 발생한 채널
4033	Value	Float32	R	이벤트가 종료한 시점의 값 이벤트 소스에 따라 단위가 달라짐. (register 4039) 전압 소스: 단위 [V] 전류 소스: 단위 [A]
4035	Peak value	Float32	R	이벤트 구간의 최소값 이벤트 소스에 따라 단위가 달라짐. (register 4039) 전압 소스: 단위 [V] 전류 소스: 단위 [A]
4037	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]
4039	Source	UInt16	R	이벤트가 발생한 소스 0: 전압 1: 전류

**Over Temperature Start Event of TEMP Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 TEMP 모듈 ID
4032	Source	UInt16	R	이벤트가 발생한 소스 0: TEMP 모듈이 계측한 분전반 외부온도 1 - 6: TSEN 1 - 6의 온도 7: 차이온도
4033	Unit type	UInt16	R	이벤트 발생시의 온도 단위 0: 섭씨(°C) 1: 화씨(°F)
4034	Delay	UInt16	R	이벤트 판단 지연시간. 단위 [ms]
4035	Start value	Float32	R	이벤트 판단 시작 온도 값
4037	A select	UInt16	R	이벤트 발생 소스(register 4032)가 7인 경우 차이온도 이벤트의 판단 기준값 중 A select를 결정한 장치 0: Accura 2350-TEMP 1 - 6: Accura TSEN 1 - 6 7: TSEN.High (TSEN 중 온도 값이 가장 높은 장치)
4038	B select	UInt16	R	이벤트 발생 소스(register 4032)가 7인 경우 차이온도 이벤트의 판단 기준값 중 B select를 결정한 장치 0: Accura 2350-TEMP 1 - 6: Accura TSEN 1 - 6 7: TSEN.Low (TSEN 중 온도 값이 가장 낮은 장치)
4039	Max ID	UInt16	R	TSEN 중 온도 값이 가장 높은 장치의 ID
4040	Min ID	UInt16	R	TSEN 중 온도 값이 가장 낮은 장치의 ID

**Over Temperature End Event of TEMP Module**

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 TEMP 모듈 ID
4032	Source	UInt16	R	이벤트가 발생한 소스 0: TEMP 모듈이 계측한 분전반 외부온도 1 - 6: TSEN 1 - 6의 온도 7: 차이온도
4033	Unit type	UInt16	R	이벤트 발생시의 온도 단위 0: 섭씨(°C) 1: 화씨(°F)
4034	Delay	UInt16	R	이벤트 판단 지연시간. 단위 [ms]
4035	Peak value	Float32	R	이벤트 구간의 최대온도
4037	Duration	UInt32	R	이벤트 구간의 시간간격. 단위 [ms]
4039	A select	UInt16	R	이벤트 발생 소스(register 4032)가 7인 경우 차이온도 이벤트의 판단 기준값 중 A select를 결정한 장치

				0: Accura 2350-TEMP 1 - 6: Accura TSEN 1 - 6 7: TSEN.High (TSEN 중 온도 값이 가장 높은 장치)
4040	B select	UInt16	R	이벤트 발생 소스(register 4032)가 7인 경우 차이온도 이벤트의 판단 기준값 중 B select를 결정한 장치 0: Accura 2350-TEMP 1 - 6: Accura TSEN 1 - 6 7: TSEN.Low (TSEN 중 온도 값이 가장 낮은 장치)
4041	Max ID	UInt16	R	TSEN 중 온도 값이 가장 높은 장치의 ID
4042	Min ID	UInt16	R	TSEN 중 온도 값이 가장 낮은 장치의 ID

### Digital Input/Output Event of TEMP Module

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 TEMP 모듈 ID
4032	State	UInt16	R	발생한 이벤트의 DI 또는 DO 상태 0: Open      1: Closed

### Event Clear of TEMP Module

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4031	Module ID	UInt16	R	이벤트가 발생한 TEMP 모듈 ID
4032	Source	UInt16	R	이벤트 알림을 해제한 소스 0: TEMP 모듈의 리셋 버튼 1: DI 2: TEMP 모듈의 EVENT 버튼 3- 8: TSEN 1 - 6의 리셋 버튼



## Measurement Event Clear

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
4098	Display alarm clear of Measurement event	UInt16	RW	Remote Control Unlock을 해제한 상태에서 이 register에 1을 기록하면 Accura 2300[S] LCD 디스플레이의 event backlight 점멸 및 event LED 점멸을 해소한다. Accura 2300[S] 하단의 EVENT 버튼을 눌러서 해소하는 것과 동일한 동작이다.
4099	Event data clear of Measurement event	UInt16	RW	Remote Control Unlock을 해제한 상태에서 이 register에 1을 기록하면 Accura 2300[S]의 measurement event data를 모두 삭제한다.

## Chapter 3 Modbus Map Application

### Register Addressing

Register 는 0 부터 출발하는 주소로 접근된다. Packet 상의 Register 주소는 Modbus map 의 register number 에서 1 을 빼서 구한다. Holding register 1 - 65536 은 0 - 65535 주소로 접근된다.

예를 들어 「Voltage Vab」(register number 11109 - 11110)를 읽기 위한 request packet 은 아래와 같다. (11109-1 → 2B64h).

Request packet		
03h	2B64h	0002h
Function Code (1 byte)	Starting Address (2 bytes)	Quantity of Registers (2 bytes)

### Data Format

Accura 2300[S]에서 사용하는 계측 데이터 타입은 아래와 같다.

Data format	Description	Word Length	Endian	Range
UInt16	Unsigned 16-bit	1	NA <sup>1</sup>	0 to 65,535
Int16	Signed 16-bit	1	NA <sup>1</sup>	-32,768 to 32,767
UInt32	Unsigned 32-bit	2	Big-Endian <sup>2</sup>	0 to 4,294,967,295
Int32	Signed 32-bit	2	Big-Endian <sup>2</sup>	-2,147,483,648 to 2,147,483,647
Float32	Single-precision Float ( IEEE 754 )	2	Big-Endian <sup>2</sup>	-3.4x10 <sup>38</sup> to 3.4x10 <sup>38</sup>

1. NA: Not Available, 1 워드의 데이터로 endian 이 적용되지 않는다.

2. 2-word 데이터로 2 개의 register 공간을 사용한다. 상위 word 가 낮은 주소 register 에 위치하며, 하위 word 가 높은 주소 register 에 위치한다.

### Endian

UInt32, Int32, Float32 같은 타입의 2 워드 길이의 계측 데이터는 Modbus map 상에 2 개 register 공간을 필요로 한다. Accura 2300[S]는 Big-Endian 을 지원하기 때문에 상위 워드는 낮은 register number 에 위치하며, 하위 워드는 높은 register number 에 위치한다.

예를 들어, Float32 타입의 「Voltage Vab」 (register number 11109 - 11110)의 데이터가 380.2 이라고 가정하면 아래와 같다.

(Decimal) 380.2 → (Float32) 43BE1999h

Register number	Name	Value	Remarks
11109	Voltage Vab	43BEh	High-order word of Vab
11110		1999h	Low-order word of Vab

## Data 수집 체크: Address 오류 및 Endian 오류

Data 수집 개발 시 address 오류 및 endian 오류를 빠른 시간 내에 분석/해결하기 위하여 끝부분의 4-word 공간(65526 – 65529)에 아래와 같이 상수값을 저장해 놓았다.

Register Number	Value	Format	Attribute	Description
65526	41 42h	Hex16	R	4142h 4344h 4546h 4748h 순서대로 저장
65527	43 44h	Hex16	R	
65528	45 46h	Hex16	R	
65529	47 48h	Hex16	R	

다음은 register 65527 부터 2-word 를 읽는 경우에 대한 설명이다.

데이터가 순서에 상관없이 43 44 45 46h 으로 수집되는 경우에는 address 접근이 정상적이다. 만약 45 46 47 48h 으로 수집되는 경우에는 address 접근이 +1 만큼 밀린 경우이며, 41 42 43 44h 으로 수집되는 경우에는 address 접근이 -1 만큼 밀린 경우이다.

Address 접근 오류를 수정한 상태에서 데이터 수집을 하면 아래표의 유형 1/2/3/4 중에 하나가 된다. 이들은 endian 에 따른 변형이기에 endian 순서를 바로잡으면 된다.

아래표는 register 65527 부터 2-word 를 읽는 경우에 대하여, 발생 가능한 유형의 설명이다.

유형	데이터 수집 상태					해결책
	수형			주소	Endian	
	Hex	UInt32	Float			
정상적으로 register 주소를 접근한 경우						
1	43_44_45_46	1,128,547,654	196.271	0	AB CD	정상
2	45_46_43_44	1,162,232,644	3172.2	0	CD AB	Endian이 ABCD가 되도록 조정
3	44_43_46_45	1,145,259,589	781.098	0	BA DC	
4	46_45_44_43	1,178,944,579	12625.1	0	DC BA	
+1만큼 register 주소를 잘못 접근한 경우						
5	45_46_47_48	1,162,233,672	3172.46	+1	AB CD	주소에서 1을 뺀다.
6	47_48_45_46	1,195,918,662	51269.3	+1	CD AB	주소에서 1을 빼고,
7	46_45_48_47	1,178,945,607	12626.1	+1	BA DC	Endian이 ABCD가 되도록 조정
8	48_47_46_45	1,212,630,597	204057	+1	DC BA	
-1만큼 register 주소를 잘못 접근한 경우						
9	41_42_43_44	1,094,861,636	12.1414	-1	AB CD	주소에서 1을 더한다.
10	43_44_41_42	1,128,546,626	196.255	-1	CD AB	주소에서 1을 더하고, Endian이 ABCD가 되도록 조정
11	42_41_44_43	1,111,573,571	48.3167	-1	BA DC	
12	44_43_42_41	1,145,258,561	781.035	-1	DC BA	

## Device Setup

Accura 2300[S]의 원격 설정은 기본적으로 lock 상태이다. Modbus 연결을 통해서 설정을 바꾸기 위해서는 반드시 먼저 lock 상태를 해제한다. 또한 각각의 Modbus 연결 별로 개별 공간을 가지므로 각각 Modbus 연결 별로 lock 을 해제한다.

### Remote Setup Unlock

설정을 허용하기 위해서는 register 700 에 아래와 같이 4 개의 수를 차례로 기록해야 한다.

Write 2300 → Write 0 → Write 700 → Write 1

입력 중 잘못 입력될 경우 처음부터 다시 순서대로 입력해야 한다.

699(700-1)→02BBh, 700→02BCh, 2300→08FCh

<b>Write 2300</b>	→	<b>Write 0</b>	→	<b>Write 700</b>	→	<b>Write 1</b>
06h 02BBh 08FCh		06h 02BBh 0000h		06h 02BBh 02BCh		06h 02BBh 0001h

### Remote Setup Lock

설정 lock 을 다시 걸기 위해서는 register 700 에 임의의 값을 기록한다.

<b>Write 0</b>
06h 02BBh 0000h

설정 lock 의 상태는 이 register 를 읽어서 알 수 있다. 상태 정의는 아래와 같다.

0: 설정 잠금상태 해제 (설정 가능)

1: (default) 설정 잠금상태 (설정 불가능)

## Device Control

Accura 2300[S]의 원격 control 은 기본적으로 lock 상태이다. Modbus 연결을 통해서 control 하기 위해서는 반드시 먼저 lock 상태를 해제한다. 또한 각각의 Modbus 연결 별로 개별 공간을 가지므로 각각 Modbus 연결 별로 lock 을 해제한다.

### Remote Control Unlock

Control 을 허용하기 위해서는 register 1600 에 아래와 같이 4 개의 수를 차례로 기록해야 한다.

Write 2300 → Write 0 → Write 1600 → Write 1

입력 중 잘못 입력될 경우 처음부터 다시 순서대로 입력해야 한다.

1599(1600-1)→063Fh, 1600→0640h, 2300→08FCh

Write 2300			Write 0			Write 1600			Write 1		
06h	063Fh	08FCh				06h	063Fh	0640h			
			06h	063Fh	0000h				06h	063Fh	0001h

### Remote Control Lock

Control lock 을 다시 걸기 위해서는 register 1600 에 임의의 값을 기록한다.

Write 0		
06h	063Fh	0000h

Control lock 의 상태는 이 register 를 읽어서 알 수 있다. 상태 정의는 아래와 같다.

0: control 잠금상태 해제 (제어 가능)

1: (default) control 잠금상태 (제어 불가능)

## Collection of Measurement Data

### Flowchart

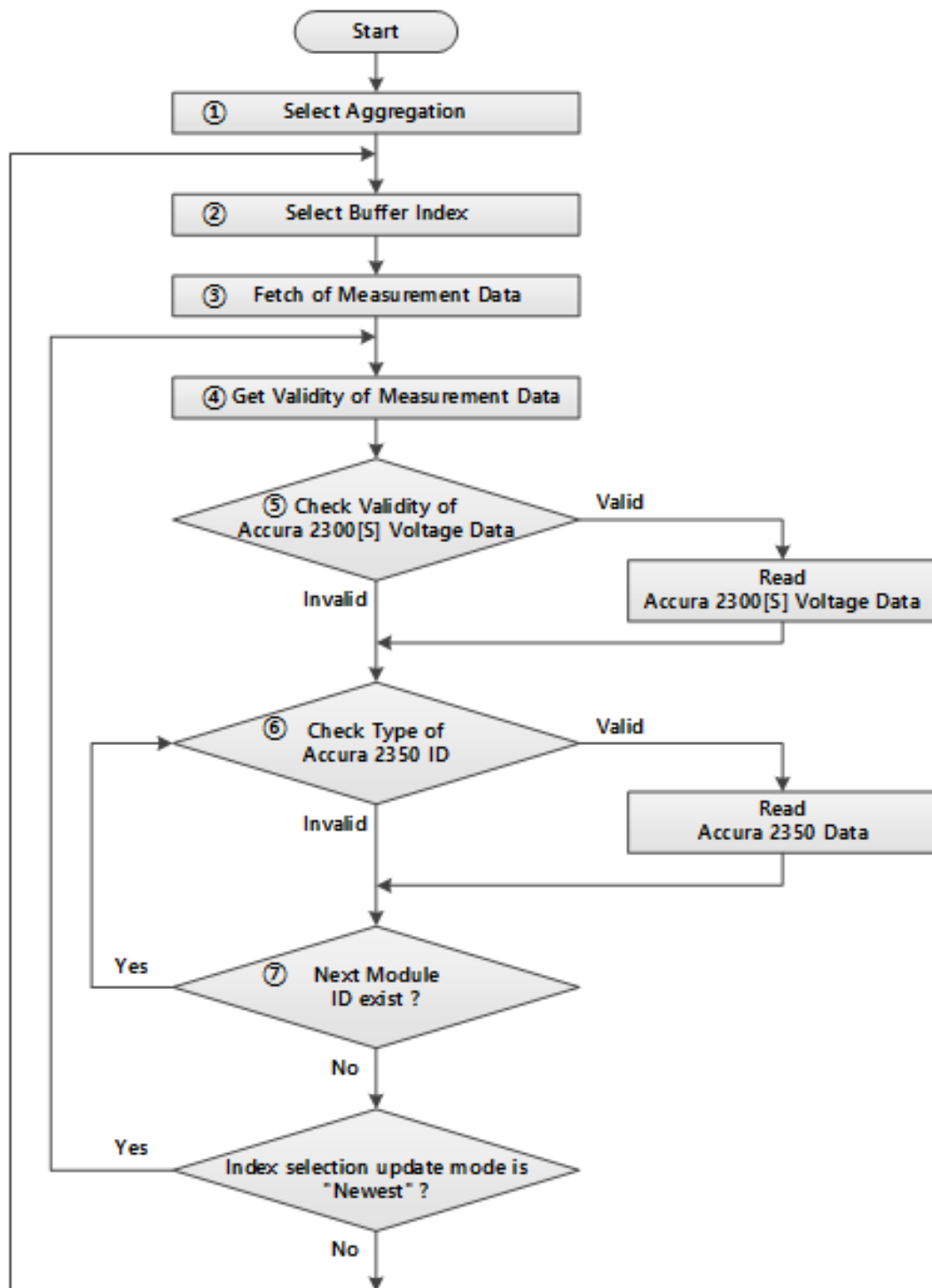
Accura 2300[S]와 Accura 2350 의 계측 데이터를 제대로 수집하기 위하여 반드시 아래의 단계를 따라야 한다.

- ① Aggregation 선택: 기본 Aggregation 은 aggregation 1 (1 초 구간)이다.
- ② Buffer index 선택: 기본 최신 index 로 자동 indexing 한다.
- ③ Modbus register 에 Accura 2300[S]와 Accura 2350 의 계측 데이터를 fetch 한다.(최신 index mode 시 생략 가능)
- ④ Accura 2300[S]의 전압 데이터 유효성 및 Accura 2350 의 각 ID 별 타입, 유효성을 읽는다.
- ⑤ Accura 2300[S]의 전압 데이터 유효성을 확인한다. 유효할 경우 전압 데이터를 읽는다.
- ⑥ Accura 2350 의 타입과 유효성을 확인한다. 데이터가 유효할 경우 타입에 따라 데이터를 읽는다.
- ⑦ Accura 2350 모듈이 여러 모듈 존재할 경우 단계 ⑥을 반복한다.

Accura 2350 모든 모듈에 대해 데이터 수집을 완료한 경우에는 polling 주기 동안 대기한 후 단계 ④부터 반복한다.

단, 단계 ②에서 buffer index 선택을 최신 index 자동 indexing 으로 하지 않았을 경우 단계 ②부터 반복한다.

Fig 3.1 Flowchart of Collecting Measurement Data



## Selection of Aggregation Settings

데이터 수집을 원하는 구간에 대한 aggregation 을 설정한다. 기본 설정은 aggregation 1 (1 초 aggregation)이다.

Aggregation Name	Aggregation Interval	Buffer Length	Buffering Time	Circular Index
Aggregation 0	0.5초 (base)	120	60초	0 - 9999
Aggregation 1	1초	32	32초	0 - 9999
Aggregation 2	5초	12	60초	0 - 9999
Aggregation 3	1분	12	12분	0 - 9999
Aggregation 4	5분	10	50분	0 - 9999
Aggregation 5	1시간	10	10시간	0 - 9999
Aggregation 6	6시간	10	60시간	0 - 9999
Aggregation 11	Default 3초	22	66초	0 - 9999
Aggregation 12	Default 15분	12	180분	0 - 9999
Aggregation 13	Default 2시간	10	20시간	0 - 9999
Aggregation 14	Default 12시간	10	120시간	0 - 9999
Aggregation 15	Default 1일	10	10일	0 - 9999
Aggregation 200	1.5초 <sup>1</sup>	100	-	0 - 999
Aggregation 201 <sup>2</sup>	2초	-	-	-
Aggregation 202 <sup>3</sup>	-	-	-	-

1. 활성화된 이벤트가 감지되면 3-프레임(발생 시점의 프레임/ 0.5 초 전 프레임/ 0.5 초 후 프레임)의 계측 데이터가 circular buffer 에 저장된다.
2. Accura 2300[S] LCD 화면에 표시되는 일반 계측값은 0.5 초 간격으로 갱신되는 2 초 aggregation 계측값이다.
3. Accura 2300[S] LCD 화면에 표시되는 Max/Min 계측값은 사용자 리셋 이후의 0.5 초 계측값들 중에서의 Max/Min 계측값이다.

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
11001	Aggregation selection	UInt16	PRW	계측 데이터 aggregation 선택 0: 0.5초 간격의 계측 데이터 1: (default) Aggregation 1 (1초), Max/Min 포함 2: Aggregation 2 (5초), Max/Min 포함 3: Aggregation 3 (1분), Max/Min 포함 4: Aggregation 4 (5분), Max/Min 포함 5: Aggregation 5 (1시간), Max/Min 포함 6: Aggregation 6 (6시간), Max/Min 포함 11: Aggregation 11 (default 3초), Max/Min 포함 12: Aggregation 12 (default 15분), Max/Min 포함 13: Aggregation 13 (default 2시간), Max/Min 포함 14: Aggregation 14 (default 12시간), Max/Min 포함 15: Aggregation 15 (default 1일), Max/Min 포함 200: Event Aggregation, Max/Min 포함 201: LCD screen Aggregation, (0.5초 갱신) 2초 평균값 202: LCD screen Aggregation, (0.5초 갱신) Max/Min 계측값



## Selection of Buffer Index

데이터를 수집하기 위한 buffer index 를 선택한다. 기본 설정은 최신 buffer index 를 자동으로 indexing 한다.

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
11002	Buffer index selection	UInt16	PRW	선택한 aggregation에서 데이터를 수집하기 위한 buffer index를 기록하여 직접 지정하거나 또는 FFFFh를 기록하여 최신 buffer index 자동 갱신모드로 지정한다. 만약 선택한 buffer index가 유효한 범위를 벗어날 경우 데이터를 수집할 수 없다. 범위: circular buffer 0 - 9999의 유효한 buffer index 또는 FFFFh Default: FFFFh (최신 buffer index 자동 갱신모드)

## Fetching Measurement Data

Accura 2300[S]의 동일한 time-stamp 를 갖는 데이터들을 안전하게 수집하기 위해서는 두 단계가 필요하다. 첫째, 데이터들을 읽기 전에 Modbus register 에 이 데이터들을 fetch 해야 한다. Register 11044 를 읽으면 Accura 2300[S]와 Accura 2350 의 계측 데이터들이 해당 connection 의 Modbus register 개별 공간으로 fetch 된다. 둘째, 개별 공간으로 fetch 된 데이터들을 읽는 속도와 무관하게 안전하게 읽는다.

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
11044	Measurement access	UInt16	PR	Register 11045 - 32300의 access register Register 11002의 buffer index가 유효할 때 이 register를 읽으면 선택된 buffer index의 데이터가 register 11045 - 32300으로 fetch 된다. 읽은 값은 데이터가 fetch된 선택된 buffer index 이다. Register 11002의 선택된 buffer index가 유효하지 않는 경우에는 이 register를 읽어도 Accura 2300[S]/2350 데이터는 fetch 되지 않는다. 읽은 값은 FFFFh이며 이는 선택된 buffer index가 유효하지 않음을 의미한다.

## Validity Check and Collection of Voltage Data

전압 데이터의 유효성을 확인한다. 유효하면 register 11101 - 11156 에서 데이터를 읽는다.

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
11045	Validity of Accura 2300[S] Voltage data	UInt16	PR	0: Accura 2300[S] 전압 데이터가 fetch 되지 않음 1: Accura 2300[S] 전압 데이터가 정상적 fetch 됨

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
11101-11156	Accura 2300[S] Voltage data		PR	Accura 2300[S] Voltage data 상세 사항은 「Voltage Data of Accura 2300[S]」참조

## Validity Type Check and Collection of Module Data

Accura 2350 모듈 ID 에 따라 각 모듈 데이터의 유효성을 확인한다. 만약 모듈 데이터 타입이 유효하면 Accura 2350 의 타입에 따라 register 를 읽는다.

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
11046	Validity of Accura 2350 Module ID 0	UInt16	PR	Accura 2350 ID 0인 데이터 유효성. 이 register의 값은 Accura 2350 모듈 타입에 따라 다르다. 0: 삼상 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨 1: 단상 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨 3: GW 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨 7: CT1P3F 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨 2001: GAS 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨 5002: DO 모듈의 출력 상태가 정상적으로 fetch 됨 5003: IDC 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨 5005: VDC 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨 5006: DCM 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨 6001: TEMPS 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨 6002: TEMP 모듈의 계측 데이터가 정상적으로 fetch 됨 FFFFh: 데이터가 fetch되지 않았거나, Accura 2350 모듈이 유효하지 않음
11047	Validity of Accura 2350 Module ID 1	UInt16	PR	Accura 2350 ID 1인 데이터 유효성. 위와 동일
	.....			
11085	Validity of Accura 2350 Module ID 39	UInt16	PR	Accura 2350 ID 39인 데이터 유효성. 위와 동일

Register Number	Name	Format	Attribute	Description
11201-11341	Data of ID 0		PR	Accura 2350 ID 0 모듈 data, 상세 사항은 「Data of Accura 2350」 참조
11351-11491	Data of ID 1		PR	Accura 2350 ID 1 모듈 data. 위와 동일
11501-17191	Data of ID 2 - 39		PR	Accura 2350 ID 2 - 39 모듈 data. 위와 동일

## Appendix A Sample of Modbus RTU Packet

아래의 Modbus RTU packet 예제는 Function code 03h 「Read holding register」를 이용하여 Modbus holding register 1 - 3 을 읽어온다. Register 1 - 3 은 packet 상에 0 - 2 주소로 접근된다. Accura 2300[S]의 「Device Address」는 1 로 가정한다.

### Request Packet

Device Address	Function Code	Data		CRC
		Starting Address	Quantity of Registers	
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
01h	03h	0000h	0003h	05CBh

CRC: CRC 생성 방법은 Appendix C 참조 (CRC 의 상위 byte 가 가장 늦게 전송된다.)

### Response Packet

Device Address	Function Code	Data				CRC
		Byte Count	Quantity of Registers			
1 byte	1 byte	1 byte	6 bytes			2 bytes
01h	03h	06h	08FCh	8917h	9600h	85D1h

CRC: CRC 생성 방법은 Appendix C 참조 (CRC 의 상위 byte 가 가장 늦게 전송된다.)

## Appendix B Sample of Modbus TCP Packet

아래의 Modbus TCP packet 예제는 Function code 03h 「Read holding register」를 이용하여 Modbus holding register 1 - 3 을 읽어온다

### Request Packet

Modbus TCP Header				Function Code	Data	
Transaction ID	Protocol ID	Length	Unit ID		Starting Address	Quantity of Registers
2 bytes	2 bytes	2 bytes	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes
0001h	0000h	0006h	01	03h	0000h	0003h

### Response Packet

Modbus TCP Header				Function Code	Data			
Transaction ID	Protocol ID	Length	Unit ID		Byte Count	Quantity of Registers		
2 bytes	2 bytes	2 bytes	1 byte	1 byte	1 byte	6 bytes		
0001h	0000h	0009h	01	03h	06h	08FCh	8917h	9600h

## Appendix C CRC-16(Modbus) Algorithm

### CRC Table 준비

```

unsigned int CrcTable[256];
unsigned int GenCrc(unsigned int Data, unsigned int Polynomial, unsigned int crc) {
    unsigned int i;
    for(i = 0; i < 8; i++) {
        if((Data ^ crc) & 1){
            crc = (crc >> 1) ^ Polynomial;
        } else {
            crc >>= 1;
        }
        Data >>= 1;
    }
    return (crc & 0xFFFF);
}

void MakeCrcTable() {
    unsigned int Polynomial = 0xA001;
    unsigned int i;
    for(i = 0; i < 256; i++)
        CrcTable[i] = GenCrc(i, Polynomial, 0);
}

```

### CRC 생성

```

unsigned int CRC16(unsigned char *puchMsg, unsigned short usDataLen) {
    unsigned char uchCRCHi = 0xFF;
    unsigned char uchCRCLo = 0xFF;
    unsigned ulIndex;
    while(usDataLen--) {
        ulIndex = uchCRCHi ^ *puchMsg++;
        uchCRCHi = uchCRCLo ^ (CrcTable[ulIndex] & 0xFF);
        uchCRCLo = (CrcTable[ulIndex] >> 8) & 0xFF;
    }
    return ((uchCRCHi << 8) | uchCRCLo);
}

```

## Appendix D 사용자 정의식 작성법

### 식 구성 요소

사용자 정의식을 통하여 모듈 데이터를 다른 데이터로 연산 가능하다.

사용자 정의식을 구성하는 요소는 Module data, Number data, Normal operator, Casting operator 및 End-of-stream 이다. 사용자 정의식은 이들의 조합으로 구성된다.

### Format of Module Data

Field	Byte length	Description
Element type	1	Module data의 element type code는 1(01h)이다.
Module ID	1	Module data의 모듈 ID. 범위: 0(00h) - 39(27h)
Module type	1	Module data의 모듈 타입은 CT1P 모듈, CT3P 모듈, GW 모듈이며 Accura 2300[S]도 모듈로 간주한다. 00h: Accura 2300[S] 01h: Accura 2350-GW 02h: Accura 2350-1P 03h: Accura 2350-3P
Offset number	2	Module data의 offset number
Module data type	1	Module data의 데이터 타입 00h: Int8 01h: UInt8 02h: Int16 03h: UInt16 04h: Int32 05h: UInt32 06h: Int64 07h: UInt64 08h: Float32 09h: Double64 0Ah: Invalid 0Bh: Unused

### Module Data 예시

ID 가 0 일 GW 모듈의 offset 0 에서 Int32 로 데이터를 가져올 경우: 01 00 01 0000 04h

## Format of Number Data

Field	Byte length	Description
Element type	1	Number data의 element type code는 3(03h)이다.
Number data type	1	Number data의 데이터 타입 00h: Int8 01h: UInt8 02h: Int16 03h: UInt16 04h: Int32 05h: UInt32 06h: Int64 07h: UInt64 08h: Float32 09h: Double64
Number data	1 - 8	Number data의 데이터 타입에 따라 데이터 길이가 변하며 해당 타입의 실제 데이터가 기록된다.

### Number Data 예시

Int32 타입의 정수 100 일 경우: 03 04 00000064h

Float32 타입의 실수 380.2 일 경우: 03 08 43BE1999h

## Format of Normal Operator

Field	Byte length	Description
Element type	1	Normal operator의 element type code는 2(02h)이다.
Operator type	1	Normal operator의 타입은 아래와 같다. 00h: +, 더하기 01h: -, 빼기 02h: *, 곱하기 03h: /, 나누기 04h: (, 좌괄호 05h: ), 우괄호

### Normal Operator 예시

나누기 연산의 경우: 02 03h

## Format of Casting Operator

Field	Byte length	Description
Element type	1	Casting operator의 element type code는 4(04h)이다.
Operator type	1	Casting operator 출력의 데이터 타입은 아래와 같다. 00h: Int8 01h: UInt8 02h: Int16 03h: UInt16 04h: Int32 05h: UInt32 06h: Int64 07h: UInt64 08h: Float32 09h: Double64 0Ah: Invalid 0Bh: Unused

### Casting Operator 예시

Int64 타입으로 변환할 경우: 04 06h

## Format of End-of-stream

Field	Byte length	Description
Element type	1	End of stream의 element type code는 0(00h)이다.

## 사용자 정의식 예제

A 상, B 상, C 상 전압 → 평균 연산식:  $(V_a + V_b + V_c) / (\text{Float32})3$

(	Va	+	Vb	+
02 04h	01 00 00 0000 08h	02 00h	01 00 00 0002 08h	02 00h

Vc	)	/	(Float32)	3(Int32)	End of Stream
01 00 00 0004 08h	02 05h	02 03h	04 08h	03 04 00000003h	00h

### 최종 결과

02040100000000080200010000000208020001000000040802050203040803040000000300h





**Accura 2300[S]/Accura 2350**

**Communication Manual**

Distribution Panel Digital Power Meter/  
Power Measuring Module

**주식회사 루텍**

경기도 수원시 영통구 신원로 88  
디지털엠피아 2 102 동 611 호

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)

© 2013 Rootech Inc. All Rights Reserved