

ACCURA 2300[S]/2350

분전반 디지털전력미터/
전력계측모듈

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

Actually makes possible enterprise energy management



분전반디지털전력미터



Accura 2300 전면



Accura 2300 후면



Accura 2300-RS485 후면



Accura 2300S 전면



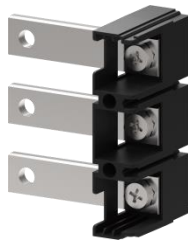
Accura 2300S 후면

삼상전력계측모듈

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

단상전력계측모듈

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 삼상전력계측모듈 | 스플릿코어 단상전력계측모듈 | 스플릿코어 단상싱글홀전력계측모듈 |
|---|--|---|
|  <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 단상삼피더전력계측모듈 | 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 85 – 265 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 제품 사양에 대한 최신 규격을 고객이 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 보증합니다.

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.

보증조건의 이행 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

개정정보

「Accura 2300[S]/2350 통신매뉴얼」에 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 로고이미지 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 |

목차

| | |
|--|-----------|
| Chapter 1 Modbus Protocol of Accura 2300[S] | 14 |
| Modbus Protocol 개요 | 14 |
| Modbus Protocol | 14 |
| Modbus RTU Protocol | 14 |
| Modbus TCP Protocol | 14 |
| Modbus Packet 구조 | 15 |
| Modbus RTU Packet 구조 | 15 |
| Modbus TCP Packet 구조 | 16 |
| Accura 2300[S] Modbus 지원 사항 | 17 |
| Unit ID (Modbus TCP 전용) | 17 |
| Function code | 17 |
| 다중접속 정책 | 18 |
| 접속 종료 정책 | 18 |
| Accura 2300[S] Function Code Packet 구조 | 19 |
| 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 |
| Chapter 2 Modbus Map of Accura 2300[S] | 27 |
| Modbus Map 개요 | 27 |
| Summary Map | 28 |
| Data Format | 30 |
| Register Access 의 데이터 속성 | 31 |
| System Information Category | 34 |
| Accura 2300[S] System Information | 34 |
| Accura 2350 System Information | 35 |
| Accura TSEN System Information | 37 |
| Setup Category | 38 |
| 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 |
| Control Category | 86 |
| 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 |
| Measurement Data Category | 92 |
| Measurement Overview | 92 |
| Voltage Data of Accura 2300[S] | 97 |
| Data of Accura 2350..... | 98 |
| Voltage Max/Min Data with time-stamp of Accura 2300[S]..... | 117 |
| Max/Min Data with time-stamp of Accura 2350 | 119 |
| Harmonics Data | 140 |
| Waveform Data..... | 142 |
| TEMP Trend Data..... | 143 |
| Measurement Event Data Category | 144 |
| Measurement Event Data | 144 |
| Measurement Event Data Detailed | 146 |
| Measurement Event Clear..... | 160 |
| Chapter 3 Modbus Map Application..... | 161 |
| Register Addressing..... | 161 |
| Data Format..... | 161 |
| Endian | 161 |
| Data 수집 체크: Address 오류 및 Endian 오류 | 162 |
| Setup of Device..... | 163 |
| Remote Setup Unlocking..... | 163 |
| Remote Setup Locking | 163 |

| | |
|--|------------|
| Control of Device..... | 164 |
| Remote Control Unlocking..... | 164 |
| Remote Control Locking | 164 |
| Collection of Measurement Data..... | 165 |
| Flowchart..... | 165 |
| Selection of Aggregation..... | 167 |
| Selection of Buffer Index..... | 168 |
| Fetch of Measurement Data..... | 168 |
| Validity Check and Collection of Voltage Data | 168 |
| Validity Type Check and Collection of Module Data..... | 169 |
| Appendix A Sample of Modbus RTU Packet..... | 170 |
| Request Packet..... | 170 |
| Response Packet..... | 170 |
| Appendix B Sample of Modbus TCP Packet..... | 171 |
| Request Packet..... | 171 |
| Response Packet..... | 171 |
| Appendix C CRC-16(Modbus) Algorithm | 172 |
| CRC Table 준비..... | 172 |
| CRC 생성..... | 172 |
| Appendix D 사용자 정의식 작성법 | 173 |
| 식 구성 요소 | 173 |
| Format of Module Data..... | 173 |
| Format of Number Data..... | 174 |
| Format of Normal Operator..... | 174 |
| Format of Casting Operator..... | 175 |
| Format of End-of-stream | 175 |
| 사용자 정의식 예제 | 175 |

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 of measured data..... | 92 |
| Fig 3.1 Flowchart of measurement data collection..... | 166 |

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 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 수신되는 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 field 의 의미는 아래와 같다.

| Fields | Description |
|----------------------|---|
| Transaction ID | 이 field 는 동일 TCP 연결에서 이전의 response 를 기다리지 않고도 여러 메시지에서도 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 ¹ | 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 field 는 function code 에 따라 다르다. |

1. Accura 2300[S]에서는 이 field 는 1 로 고정된다. Accura 2300[S]는 내부통신을 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.

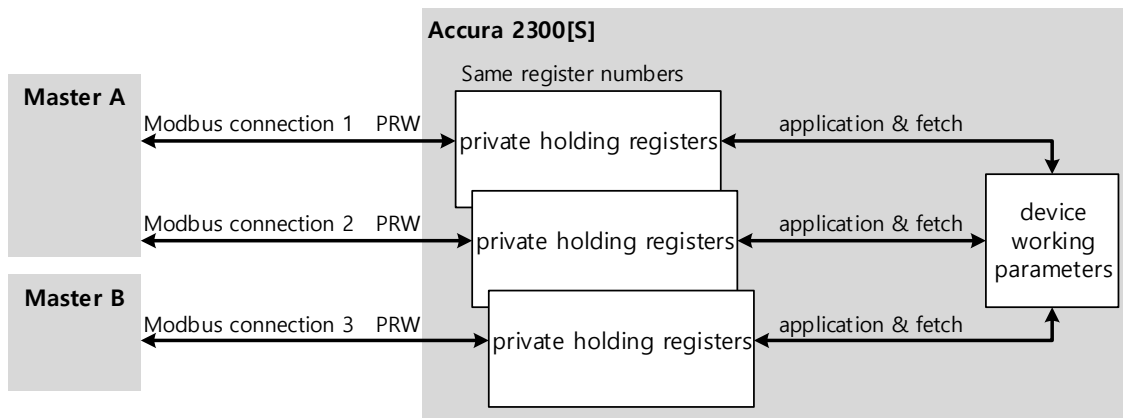
| Function code Decimal [Hexadecimal] | Name | Description |
|---|-------------------------------------|---|
| 3 [03h] | Read Holding Registers ¹ | Salve 장치의 holding register 1 - 65536 데이터를 읽는다. Request 메시지는 읽기 시작할 register 와 읽을 register 수량으로 기술된다. Register 는 0 부터 출발하는 주소로 접근되기 때문에 Register 1 - 16 은 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 register 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 2byte 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 register 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"> ■ 「Number of Blocks」이 0 일 경우 ■ 각 블록의 「Word Length」이 0 일 경우 ■ 요청된 register 의 양이 많아 Modbus TCP Header 의 「Length」에서 overflow 날 경우. (「Read Multi-block Registers」의 word 길이 제한 참조) |

「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, Setup, 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 | 단상삼피더 전류/전력 계측 | 단상삼피더 모듈, CT1P3F 모듈 |
| Accura 2350-GAS | Gas 감지 | GAS 모듈 |
| Accura 2350-GW | RS-485 통신 장치들의 데이터 전달 | GW 모듈 |
| Accura 2350-TEMPS | 내외부 온도 동시 계측 | TEMPS 모듈 |
| Accura 2350-TEMP | 외부온도 계측 | TEMP 모듈 |
| Accura TSEN | 내부온도 계측 | TSEN 모듈 |
| Accura 2350-DO | 디지털출력 제공 | DO 모듈 |
| Accura 2350-IDC | DC 전류 계측 (-20 to 20 mA) | IDC 모듈 |
| Accura 2350-VDC | DC 전압 계측 (-50 to 50 V) | VDC 모듈 |
| Accura 2350-DCM | DC 전압/전류 계측 전압: 3 – 50 V @50V 모듈 30 – 500 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 |
|---------------------------|--|
| System Information | |
| 1-27 | Accura 2300[S] System Information |
| 51-690 | Accura 2350 System Information |
| 65001-65019 | Accura TSEN System Information |
| Setup | |
| 700 | Remote Setup Unlock |
| 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 - CT3P General Setup - CT1P General Setup - CT1P3F General Setup - GAS General Setup - GW General Setup - TEMPS General Setup |
| 3801-4000 | Extended Setup of Accura 2350 - GW Extended Setup - DO Extended Setup - IDC Extended Setup - VDC Extended Setup - DCM Extended Setup - TEMP Extended Setup |
| 1311-1322 | Energy Level Setup of Accura 2350 - CT3P Energy Level Setup - CT1P Energy Level Setup - CT1P3F Energy Level Setup - DCM Energy Level Setup |
| 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 |
| Control | |
| 1600 | Remote Control Unlock |
| 1601-1605 | Measurement Control |
| 1621 | User Interface Control |
| 1631-1633 | DI/DO Control of Accura 2300[S] |
| 4301-4494 | Extended Control of Accura 2350 - GW Extended Control - DO Extended Control - DCM Extended Control |
| Measurement Data | |
| 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 st components |
| 8201-8393 | Current Harmonics Data of Accura 2350: 0 - 31 st components |
| 8401-8599 | Voltage Waveform Data of Accura 2300[S]: 32-sample/cycle * 2-cycle * 3-phase |
| 8601-8799 | Current Waveform Data of Accura 2350: 32-sample/cycle * 2-cycle * 3-phase |
| 8801-8999 | Voltage Harmonics Data Extended of Accura 2300[S]: 32 nd - 40 th components @ From MCU F/W 3.51 and then From CPU Application 3.77 |
| 65251-65320 | Accura 2350-TEMP Module Trend Data |
| Measurement Event Data | |
| 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 ¹ | 0 to 65,535 |
| Int16 | Signed 16-bit | 1 | NA ¹ | -32,768 to 32,767 |
| UInt32 | Unsigned 32-bit | 2 | Big-Endian ² | 0 to 4,294,967,295 |
| Int32 | Signed 32-bit | 2 | Big-Endian ² | -2,147,483,648 to 2,147,483,647 |
| Float32 | Single-precision Float (IEEE 754) | 2 | Big-Endian ² | -3.4x10 ³⁸ to 3.4x10 ³⁸ |

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

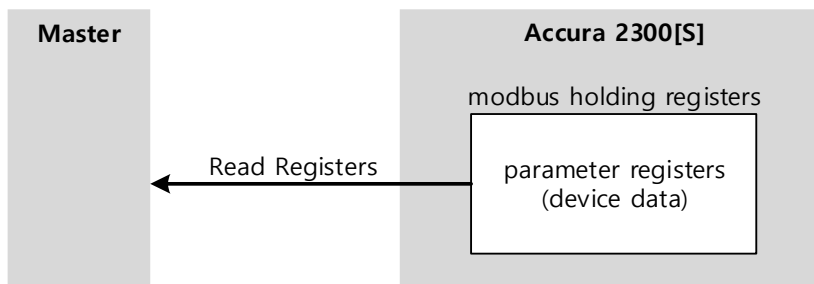
2. 2-word 데이터로 2 개의 register 공간을 사용한다. 상위 word 가 낮은 주소 register 에 위치하며, 하위 word 가 높은 주소 register 에 위치한다.

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. 때문에 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.

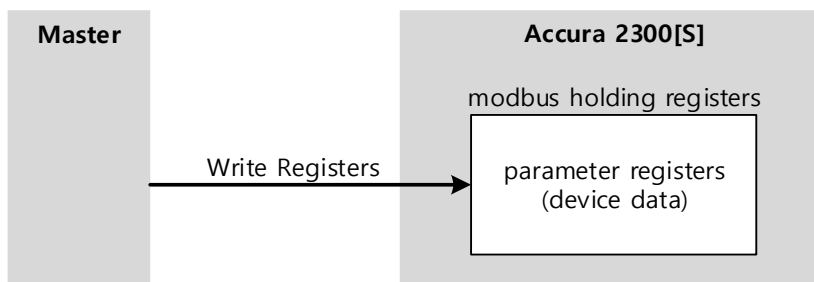
Fig 2.1 Read access of holding register



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

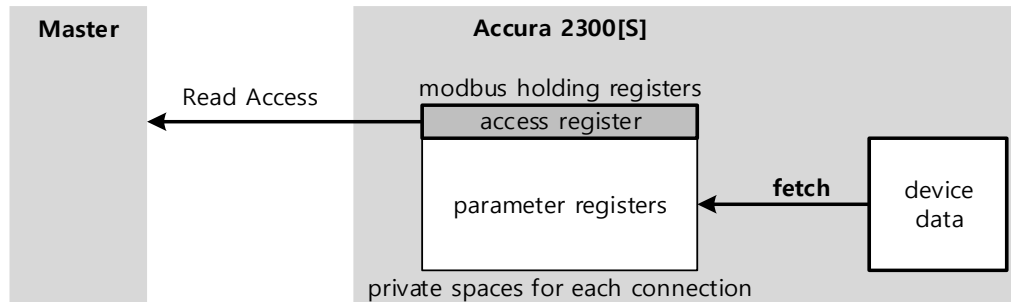


PR: Private Read Access

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

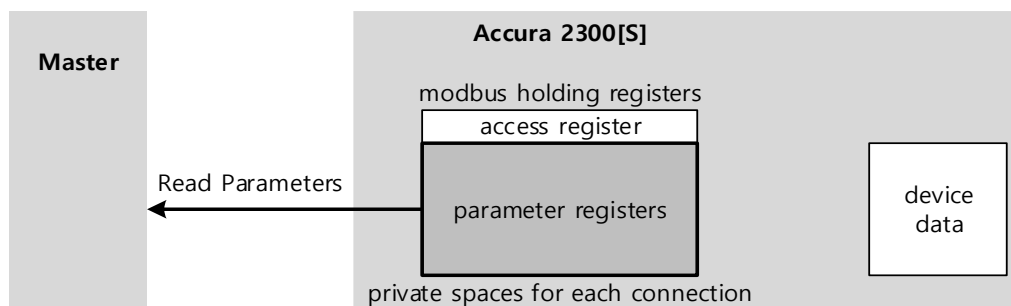
첫째, Modbus master 는 읽고자 하는 Accura 2300[S]의 데이터를 fetch 동작을 통하여 개별 공간의 parameter register 로 옮긴다. Fetch 동작은 Parameter register 그룹에 대한 「read access register」 동작이다.

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

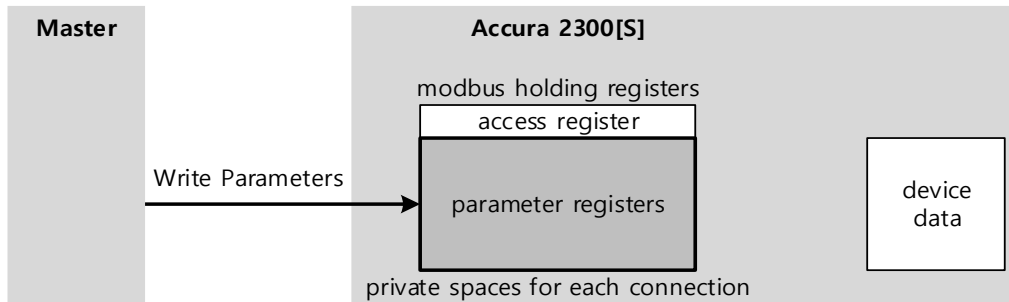


PW: Private Write Access

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

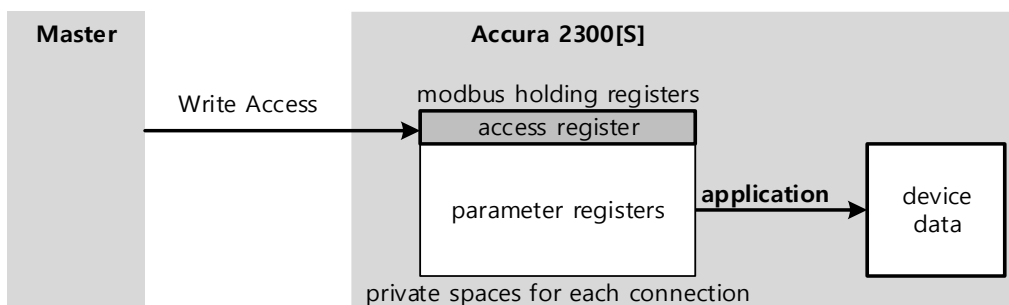
첫째, Modbus master 는 적용하고자 하는 데이터를 개별 공간 parameter register 에 기록한다.

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 「Accura 2350 System Information Detailed」 참조 |
| 67-82 | 16 | 1 | ID 1의 시스템 정보 상세 사항은 「Accura 2350 System Information Detailed」 참조 |
| ... | ... | ... | ... |
| 675-690 | 16 | 39 | ID 39의 시스템 정보 상세 사항은 「Accura 2350 System Information Detailed」 참조 |

Accura 2350 System Information Detailed

Detailed 영역은 「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 |

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 unlock | UInt16 | PRW | <p>Setup lock 해제를 위하여 이 register에 아래의 값을 순차적으로 기록한다 ¹.</p> <p>2300 → 0 → 700 → 1 ¹</p> <p>이 register에 임의의 값을 기록하면 lock 상태로 된다. Setup lock의 여부는 이 register를 읽으면 알 수 있다.</p> <p>0: Setup 허용 1: (default) Setup 잠김</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 | 사용자 정보를 위한 읽고 쓰기가 가능한 영역으로 기록된 값을 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 표준시와의 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 시간차와 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: (default) 기본파 계산법(기본파만을 고려하여 전력 계산) 1: 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: (default) half-cycle 시간 해상도를 갖는 반주기 RMS (gapless) 연산</p> <p>1: 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 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 역률 부호 표시 설정</p> <p>0: 부호 제거, PF = abs(P)/S</p> <p>1: (default) 부호 표시, PF = P/S</p> |
| 878 | Reference voltage mode | UInt16 | PRW | <p>Reference voltage 결선 모드 설정</p> <p>3P4W 에서는 LL(line-line) 또는 LN(line-neutral) 선택가능하지만 3P3W 에서는 LL(line-line)으로 고정된다.</p> <p>0: LL (line-line)</p> <p>1: LN (line-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: 불가산펄스(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 「Accura 2350 System Information Detailed」 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> <p>0: 관리 대상 모듈이 아님. 데이터 수집 미 진행</p> <p>1: 관리 대상 모듈이지만 데이터 수집 미 진행</p> <p>2: 관리 대상 모듈이며 모듈 데이터 유효성 확인</p> <p>3: 관리 대상 모듈이며 모듈 설정 및 백업 데이터가 모듈로부터 load 됨</p> <p>4: 관리 대상 모듈이며 일정 시간 이상 정상적으로 데이터 수집 됨</p> <p>Bit.[8]: 모듈 설정 변경 상태. 모듈이 관리 대상일 경우에만 사용</p> <p>0: Accura 2300[S]에 저장된 설정과 모듈 설정 동일</p> <p>1: Accura 2300[S]에 저장된 설정과 모듈 설정 다름</p> |
|--|--|--|--|--|

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"> 0: 모듈이 연결되지 않음 1: 모듈 ID 초기화 상태(ID 255) 2: 모듈 ID 충돌. 동일한 ID를 가진 모듈이 존재함 3: 모듈 ID 정상. 중복된 ID 없이 모듈이 연결됨 4: 모듈 정보가 정상적으로 확인 됨 <p>Bit.[7:4]: 계측 데이터 수집 상태</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: 관리 대상 모듈이 아님. 데이터 수집 미 진행 1: 관리 대상 모듈이지만 데이터 수집 미 진행 2: 관리 대상 모듈이며 모듈 데이터 유효성 확인 3: 관리 대상 모듈이며 모듈 설정 및 백업 데이터가 모듈로부터 load 됨 4: 관리 대상 모듈이며 일정 시간 이상 정상적으로 데이터 수집 됨 <p>Bit.[8]: 모듈 설정 변경 상태</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Accura 2300[S]에 저장된 설정과 모듈 설정이 동일함 1: Accura 2300[S]에 저장된 설정과 모듈 설정 다름 |

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 | 상세 설정은 모듈별로 항목이 다르다. 아래에 있는 「모듈별 General Setup」을 참조한다. |

CT3P General Setup

| 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: (default) TDD nominal current를 TDD 기준값으로 사용</p> <p>1: 계측되는 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> <p>범위: 0, 계측 비활성화</p> |

| | | | | |
|------|--------------------------------------|--------|-----|---|
| | | | | 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) |

CT1P General Setup

| 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: (default) TDD nominal current를 TDD 기준값으로 사용 1: 계속되는 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 계속하지 않는다. 계속된 누설전류가 설정된 threshold보다 크면 overflag를 set 한다. 단위 [mA] 범위: 0, 계속 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 Ω , source 1.0k Ω (제조사: 경보) 5: burden 2.0k Ω , source 0.7k Ω (제조사: 운영) |

CT1P3F General Setup

| 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: (default) 정격전류를 TDD 기준값으로 사용 1: 계속되는 Peak demand 값을 TDD 기준값으로 사용 |
| 1267 | Feeder1 Leakage current threshold | UInt16 | PRW | 피더1 ZCT 누설전류의 threshold. 이 값이 0이면 누설전류를 계속하지 않는다. 계속된 누설전류가 설정된 threshold보다 크면 overflag를 set 한다. 단위 [mA] 범위: 0, 계속 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 최소누설전류. 누설전류값이 계측 최소누설전류보다 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 |

GAS General Setup

| 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 |

GW General Setup

| Register Number | Name | Format | Attribute | Description |
|-----------------|-----------|--------|-----------|---|
| 1263 | Baud 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 |

TEMPS General Setup

| 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 difference-temperature event 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. |

GW Extended Setup

| Register Number | Name | Format | Attribute | Description |
|-----------------|--|--------|-----------|--|
| 3802 | Validity of global setup | 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) |

DO Extended Setup

| Register Number | Name | Format | Attribute | Description |
|-----------------|-----------------------------|--------|-----------|---|
| 3802 | Confirm of 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: 불가산펄스(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 On시간보다 크거나 같아야 한다. 주기시간과 On시간이 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 On시간(On time) 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 해소시까지 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) |

IDC Extended Setup

| 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 20mA에 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 | Float32 | PRW | 채널1에 대한 최소 계측값. 계측 최대값(FS)의 %비율로 이 값보다 작은 계측값은 0으로 처리한다. FS (Full-Scale) 값은 20mA이다. |

| | | | | |
|-----------|-------------------------|--------|-----|---|
| | of channel 1 | | | 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) |

VDC Extended Setup

| 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) |

DCM Extended Setup

| 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 ¹ | UInt16 | PRW | 20 ms 해상도의 전압을 얻기 위한 1 ms 해상도의 윈도우 설정 설정된 구간 동안 1 ms 시간 해상도로 전압을 계측하여 이들의 평균으로부터 20 ms 해상도의 전압을 생성한다. 단위 [ms] 범위: 1 - 32 Default: 20 |
| 3804 | Minimum measurement ratio of voltage ¹ | 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 ¹ | UInt16 | PRW | 20 ms 해상도의 전류를 얻기 위한 1 ms 해상도의 윈도우 설정. 설정된 구간 동안 1 ms 시간 해상도로 전류를 계측하여 이들의 평균으로부터 20 ms 해상도의 전류를 생성하고, 20 ms 해상도의 전류로부터 0.5초 해상도의 전류를 제공한다. 단위 [ms] 범위: 1 - 32 Default: 20 |
| 3814 | Minimum measurement ratio of current ¹ | 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: 불가산펄스(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 불가산펄스 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 | 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 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. 입력유효범위와 디폴트는 이벤트 채널1의 소스와 DCM 모듈 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. 입력유효범위와 디폴트는 이벤트 채널1의 이벤트 소스와 DCM 모듈 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 시작이 |

| | | | | |
|-----------|-------------------------------|--------|-----|--|
| | | | | 벤트가 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 ² | UInt16 | PRW | 전압 극성 0: Normal (왼쪽 +, 오른쪽 -) 1: Reverse (왼쪽 -, 오른쪽 +) |

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

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

TEMP Extended Setup

| Register Number | Name | Format | Attribute | Description |
|-------------------------|-----------------------|--------|-----------|---|
| System Setup | | | | |
| 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) |
| TSEN Event Setup | | | | |
| 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) |
| TEMP Event Setup | | | | |
| 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 |
| Difference Event Setup | | | | |
| 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) |
| Event Reset Setup | | | | |
| 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 알람을 해제하도록 설정 0: (default) 알람 해제 기능 비활성화 1: EVENT LED 알람 해제 2: DO 알람 해제 3: EVENT LED와 DO 알람 모두 해제 |
| DI/DO Setup | | | | |
| 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) |
| User Interface Setup | | | | |
| 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 | 상세 설정은 모듈별로 항목이 다르다. 아래에 있는 「모듈별 Energy Level Setup」을 참조한다. |

CT3P/1P/1P3F Energy Level Setup

| Register Number | Name | Format | Attribute | Description |
|-----------------|----------------|--------|-----------|---|
| 1313 | Received kWh | UInt32 | PRW | <p>Register 1311에서 지정된 모듈 ID (CT1P3F 모듈의 경우에는 지정된 모듈의 지정된 피더)의 수전 유효전력량 단위 [kWh] 범위: 0 - 999,999,999 Default: 0</p> |
| 1315 | Delivered kWh | UInt32 | PRW | <p>Register 1311에서 지정된 모듈 ID (CT1P3F 모듈의 경우에는 지정된 모듈의 지정된 피더)의 송전 유효전력량 단위 [kWh] 범위: 0 - 999,999,999 Default: 0</p> |
| 1317 | Received kVARh | UInt32 | PRW | <p>Register 1311에서 지정된 모듈 ID (CT1P3F 모듈의 경우에는 지정된 모듈의 지정된 피더)의 양의 무효전력량 단위 [kVARh] 범위: 0 - 999,999,999 Default: 0</p> |

| | | | | |
|------|-----------------|--------|-----|---|
| 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 |

DCM Energy Level Setup

| Register Number | Name | Format | Attribute | Description |
|-----------------|---------------------------|--------|-----------|---|
| 1313 | Received Wh ¹ | UInt32 | PRW | Register 1311에서 지정된 모듈 ID의 수전 유효전력량 단위 [Wh] 범위: 0 - 999,999,999 Default: 0 |
| 1315 | Delivered Wh ¹ | 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 register 에서 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 단상삼피더모듈의 데이터) 5: CT1P2F (2350 삼상모듈의 단상이피더 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 2: 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 |

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 unlock | UInt16 | PRW | Control lock 해제를 위하여 이 register에 아래의 값을 순차적으로 기록한다 ¹ . 2300 → 0 → 1600 → 1 ¹ 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. |

GW Extended Control

| 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. |

DO Extended Control

| 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. |
| Control | | | | |
| 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 | | | |
| Mask of Control | | | | |
| 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 |

DCM Extended Control

| Register Number | Name | Format | Attribute | Description |
|------------------------|-----------------------------------|--------|-----------|---|
| 4303 | Confirm of module type | UInt16 | PRW | DCM 모듈 인식코드 6 DCM 모듈에 해당하는 인식코드 6을 기록해야만 Extended Control 영역의 제어가 DCM 모듈에 적용된다. |
| Control | | | | |
| 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 data 초기화 0: None 1: Clear Bit.[1]: Interval count 초기화 0: None 1: Clear |
| Mask of Control | | | | |
| 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

Measurement Overview

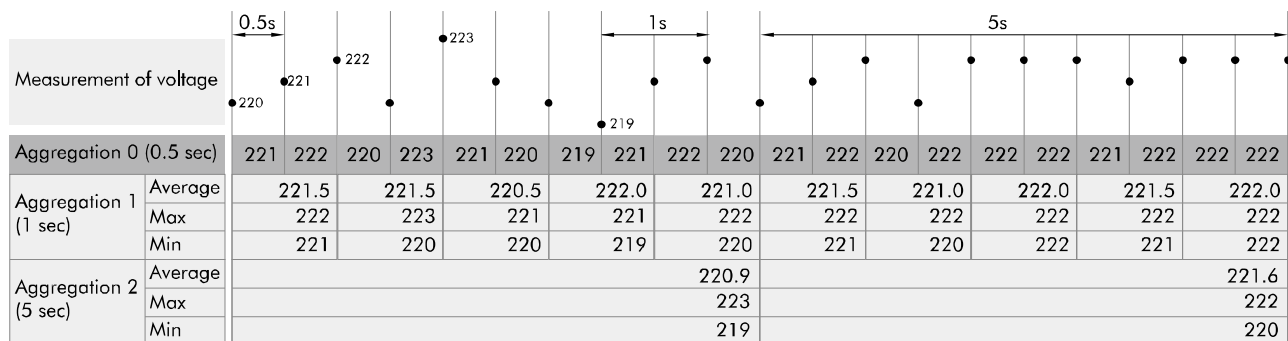
Accura 2300[S]/2350 은 매 0.5 초마다 전압과 전류를 센싱하고 가공 처리하여 0.5 초 구간에 상응하는 기본 계측 데이터를 매 0.5 초마다 제공한다.

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 of measured data



Fixed Aggregation 종류

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. Offset 시간을 0 이 아닌 값으로 설정하고자 하는 경우에는 아래의 custom aggregation 을 이용한다.

Custom Aggregation 종류

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.

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 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.

| Aggregation name | Aggregation interval | Buffer length | Buffering time | Circular index |
|---------------------------|----------------------|---------------|----------------|----------------|
| Fixed Aggregation | | | | |
| 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 |
| Custom Aggregation | | | | |
| 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 |
| Event Aggregation | | | | |
| Aggregation 200 | 1.5초 | 100 | - | 0 - 999 |

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 자동갱신모드로 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 register를 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 자동갱신모드)</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> |

| | | | | |
|-------------|--------------------------------------|--------|----|---|
| | | | | 7: 단상삼피더 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 「Validity of Accura 2350 Module ID 0」 참조 (register 11046) |
| 11048-11084 | | | | |
| 11085 | Validity of Accura 2350 Module ID 39 | UInt16 | PR | Accura 2350 ID 39인 데이터 유효성 「Validity of Accura 2350 Module ID 0」 참조 (register 11046) |
| 11086-11087 | Start time of selected aggregation | UInt32 | PR | 선택된 buffer의 aggregation interval 시작시간(UTC) |
| 11088 | millisecond part of start time | UInt16 | PR | Aggregation interval 시작시간의 millisecond 부분. 단위 [ms] 범위: 0 - 999 |
| 11089-11090 | End time of selected aggregation | UInt32 | PR | 선택된 buffer의 aggregation interval 종료 시간(UTC) |
| 11091 | millisecond part of end time | UInt16 | PR | Aggregation interval 종료 시간의 millisecond 부분. 단위 [ms] 범위: 0 - 999 |
| 11101-11200 | Accura 2300[S] Voltage data | | PR | Accura 2300[S] Voltage data 상세 사항은 「Voltage data of Accura 2300[S]」 참조 |
| 11201-11350 | Accura 2350 ID 0 data | | PR | Accura 2350 ID 0의 모듈 data 상세 사항은 「Data of Accura 2350」 참조 |
| 11351-17200 | Accura 2350 ID 1 - 39 data | | PR | Accura 2350 ID 1 - 39까지의 모듈 data 상세 사항은 「Data of Accura 2350」 참조 |
| 17201-17350 | Accura 2300[S] Voltage Max/Min data | | PR | Accura 2300[S] Voltage Max/Min data 상세 사항은 「Voltage Max/Min data with time-stamp of Accura 2300[S]」 참조 |
| 17351-17700 | Accura 2350 ID 0 Max/Min data | | PR | Accura 2350 ID 0의 모듈 Max/Min data 상세 사항은 「Max/Min Data with time-stamp of Accura 2350」 참조 |
| 17701-31350 | Accura 2350 ID 1 - 39 Max/Min data | | PR | Accura 2350 ID 1 - 39까지의 모듈 Max/Min data 상세 사항은 「Max/Min data with time-stamp of Accura 2350」 참조 |
| 31351 | Validity of 1-cycle RMS voltage | UInt16 | PR | 기본 계측 데이터에 해당하는 half-cycle refreshed 1-cycle 전압 RMS의 유효성. Aggregation 0과 Aggregation 200에 한해서 사용 0: 유효하지 않음 1: 유효함 |

| | | | | |
|-------------|--|--------------|----|--|
| 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) |

Voltage 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 「Data Detailed」 참조 |
| 11351-11500 | Accura 2350 ID 1 data | | PR | Accura 2350 ID 1 모듈 data 상세 사항은 모듈별 「Data Detailed」 참조 |
| 11501-17050 | Accura 2350 ID 2 - 38 data | | PR | Accura 2350 ID 2 - 38 모듈 data 상세 사항은 모듈별 「Data Detailed」 참조 |
| 17051-17191 | Accura 2350 ID 39 data | | PR | Accura 2350 ID 39 모듈 data 상세 사항은 모듈별 「Data Detailed」 참조 |

CT3P Data Detailed

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 페이지의 X축 성분. 단위 [A] |
| 32 | Current phasor Iay | Float32 | PR | A상 전류 페이지의 Y축 성분. 단위 [A] |
| 34 | Current phasor Ibx | Float32 | PR | B상 전류 페이지의 X축 성분. 단위 [A] |
| 36 | Current phasor Iby | Float32 | PR | B상 전류 페이지의 Y축 성분. 단위 [A] |
| 38 | Current phasor Icx | Float32 | PR | C상 전류 페이지의 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 | Prediction 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 | Prediction 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 |

CTIP Data Detailed

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 | Prediction demand kW | Float32 | PR | 유효전력 예측 demand. 단위 [kW] |
| 46 | Demand current | Float32 | PR | 전류 demand. 단위 [A] |
| 48 | Prediction 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 중성선간에 부하 연결 01h: B상과 중성선간에 부하 연결 |

| | | | | |
|----|-------------------------------|--------|----|--|
| | | | | 02h: C상과 중성선간에 부하 연결 10h: A상과 B상간에 부하 연결 11h: B상과 C상간에 부하 연결 12h: C상과 A상간에 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 |

CT1P3F Data Detailed

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 |
|---|------------------------------|---------|-----------|---|
| Feeder1 Average data during the aggregation interval | | | | |
| 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 prediction demand kW | Float32 | PR | 피더1 유효전력 예측 demand. 단위 [kW] |
| 40 | Feeder1 demand current | Float32 | PR | 피더1 전류 demand. 단위 [A] |

| | | | | |
|---|--|---------|----|---|
| 42 | Feeder1 prediction 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 중성선간에 부하 연결 01h: B상과 중성선간에 부하 연결 02h: C상과 중성선간에 부하 연결 10h: A상과 B상간에 부하 연결 11h: B상과 C상간에 부하 연결 12h: C상과 A상간에 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 |
| Feeder2 Average data during the aggregation interval | | | | |
| 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 Prediction demand kW | Float32 | PR | 피더2 유효전력 예측 demand. 단위 [kW] |
| 90 | Feeder2 demand current | Float32 | PR | 피더2 전류 demand. 단위 [A] |
| 92 | Feeder2 prediction 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 중성선간에 부하 연결 01h: B상과 중성선간에 부하 연결 02h: C상과 중성선간에 부하 연결 10h: A상과 B상간에 부하 연결 11h: B상과 C상간에 부하 연결 12h: C상과 A상간에 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 |
| Feeder3 Average data during the aggregation interval | | | | |
| 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 prediction demand kW | Float32 | PR | 피더3 유효전력 예측 demand. 단위 [kW] |
| 140 | Feeder3 demand current | Float32 | PR | 피더3 전류 demand. 단위 [A] |
| 142 | Feeder3 prediction 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 중성선간에 부하 연결 01h: B상과 중성선간에 부하 연결 02h: C상과 중성선간에 부하 연결 10h: A상과 B상간에 부하 연결 11h: B상과 C상간에 부하 연결 12h: C상과 A상간에 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 |

GAS Data Detailed

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 |

GW Data Detailed

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 데이터1 값. 설정된 데이터 타입에 따르며 데이터 크기가 1word인 경우 낮은 주소 레지스터에 위치한다. |
| 22-23 | GW data 2 value | | PR | 수집된 데이터2 값 「GW data 1 value」 참조 (offset number 20 - 21) |
| 24-137 | | | PR | |
| 138-139 | GW data 60 value | | PR | 수집된 데이터60 값 「GW data 1 value」 참조 (offset number 20 - 21) |

TEMPS Data Detailed

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 안쪽온도. 단위 [°C] 또는 [°F] |
| 2 | Outside temperature | Float32 | PR | 설치면의 바깥쪽온도. 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]: 안쪽온도 Overflag Bit.[1]: 바깥쪽온도 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 |

TEMP Data Detailed

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 외부온도. 단위 [°C] 또는 [°F] |
| 3 | Data validity | UInt16 | PR | 온도 데이터 유효성 Bit.[15]: TEMP 모듈 데이터 유효성 0: 유효함 1: 유효하지 않음 Bit.[5:0]: TSEN 데이터 유효성 (Bit.[0]: TSEN 1 – Bit.[5]: TSEN 6) 0: 유효함 1: 유효하지 않음 |
| 4 | TSEN validity | UInt16 | PR | TSEN 연결의 유효성 Bit.[5:0]: TSEN 연결 유효성 (Bit.[0]: TSEN 1 – Bit.[5]: TSEN 6) 0: TSEN이 연결됨 1: TSEN이 연결되지 않음 |
| 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 | DI number of pulse | 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 | DO number of pulse | UInt16 | PR | DO가 활성화된 횟수 |

DO Data Detailed

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 |

IDC Data Detailed

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 |

VDC Data Detailed

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] |

DCM Data Detailed

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 ¹ 동안의 positive 커패시턴스 최대값. 단위 [F] |
| 17 | Capacitance positive min | Float32 | PR | Interval ¹ 동안의 positive 커패시턴스 최소값. 단위 [F] |
| 19 | Capacitance positive avg | Float32 | PR | Interval ¹ 동안의 positive 커패시턴스 평균값. 단위 [F] |
| 21 | Capacitance negative max | Float32 | PR | Interval ¹ 동안의 negative 커패시턴스 최대값. 단위 [F] |
| 23 | Capacitance negative min | Float32 | PR | Interval ¹ 동안의 negative 커패시턴스 최소값. 단위 [F] |
| 25 | Capacitance negative avg | Float32 | PR | Interval ¹ 동안의 negative 커패시턴스 평균값. 단위 [F] |
| 27 | Voltage max | Float32 | PR | Interval ¹ 동안의 전압 최대값. 단위 [V] |
| 29 | Voltage min | Float32 | PR | Interval ¹ 동안의 전압 최소값. 단위 [V] |
| 31 | Voltage avg | Float32 | PR | Interval ¹ 동안의 전압 평균값. 단위 [V] |
| 33 | Current positive max | Float32 | PR | Interval ¹ 동안의 positive 전류 최대값. 단위 [A] |
| 35 | Current positive avg | Float32 | PR | Interval ¹ 동안의 positive 전류 평균값. 단위 [A] |
| 37 | Interval count | Float32 | PR | Interval 횟수 |
| 39 | Validity of DC energy ² | 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 ² | UInt32 | PR | DC 수전 유효전력량. 단위 [Wh] |
| 42 | DC delivered Wh ² | UInt32 | PR | DC 송전 유효전력량. 단위 [Wh] |
| 44 | DC sum Wh ² | 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 20 ms data | UInt16 | PR | 0.5초 마다 생성되는 20 ms 해상도 전압/전류 데이터의 유효 개수 |
| 74 | Voltage type | UInt16 | PR | Module voltage type 0: 50V 1: 500V |
| 75 | Voltage scale | Float32 | PR | DC voltage 20 ms data의 scale 값 100 @ Module voltage type 50V 10 @ Module voltage type 500V |
| 77-106 | DC voltage 20 ms data | 30*Int16 | PR | 20 ms 해상도의 DC 전압 값 * 30 단위 [0.01V] @ Module voltage type 50V 단위 [0.1V] @ Module voltage type 500V |
| 107-136 | DC current 20 ms data | 30*Int16 | PR | 20 ms 해상도의 DC 전류 값 * 30 단위 [0.01A] |

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

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

Voltage Max/Min Data with time-stamp of Accura 2300[S]

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

| Register Number | Name | Format | Attribute | Description |
|---|-------------------------|---------|-----------|---|
| Max data during the aggregation interval | | | | |
| 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] |
| Min data during the aggregation interval | | | | |
| 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] |
| Max time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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] |
| Min time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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 Data with time-stamp 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 Data Detailed with time-stamp」 참조 |
| 17701-18050 | Accura 2350 ID 1 Max/Min data | | PR | Accura 2350 ID 1 모듈 Max/Min data. 상세 사항은 모듈별 「Max/Min Data Detailed with time-stamp」 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 Data Detailed with time-stamp」 참조 |
| 31001-31350 | Accura 2350 ID 39 Max/Min data | | PR | Accura 2350 ID 39 모듈 Max/Min data. 상세 사항은 모듈별 「Max/Min Data Detailed with time-stamp」 참조 |

CT3P Max/Min Data Detailed with time-stamp

이 detailed map 은 Accura 2350-3P 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 |
|---|----------------|---------|-----------|------------------------------------|
| Max data during the aggregation interval | | | | |
| 0 | Ia max | Float32 | PR | A상 전류 최대값. 단위 [A] |
| 2 | Ib max | Float32 | PR | B상 전류 최대값. 단위 [A] |
| 4 | Ic max | Float32 | PR | C상 전류 최대값. 단위 [A] |
| 6 | Iavg max | Float32 | PR | 삼상 전류 평균 최대값. 단위 [A] |
| 8 | Io 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 |
| Min data during the aggregation interval | | | | |
| 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) |
| Max time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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 | lb max time | UInt32 | PR | lb max의 발생 시간. 단위 [ms] |
| 174 | lc max time | UInt32 | PR | lc max의 발생 시간. 단위 [ms] |
| 176 | lavg max time | UInt32 | PR | lavg max의 발생 시간. 단위 [ms] |
| 178 | lo max time | UInt32 | PR | lo 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 lavg max time | UInt32 | PR | Demand lavg 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] |
| Min time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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] |

CTIP Max/Min Data Detailed with time-stamp

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 |
|---|------------------------|---------|-----------|---|
| Max data during the aggregation interval | | | | |
| 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 |
| Min data during the aggregation interval | | | | |
| 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 |
| Max time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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] |
| Min time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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] |

CT1P3F Max/Min Data Detailed with time-stamp

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 |
|---|--------------------------------|---------|-----------|---|
| Feeder1 Max data during the aggregation interval | | | | |
| 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 |
| Feeder1 Min data during the aggregation interval | | | | |
| 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 Feeder1 PF min | UInt16 | PR | 피더1 역률 최소값의 역률 위상각 상태 0: 유효하지 않음 (피상전력이 0인 경우) 1: Lead angle 2: Lag angle |
| Feeder2 Max data during the aggregation interval | | | | |
| 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. |
| Feeder2 Min data during the aggregation interval | | | | |
| 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 |
| Feeder3 Max data during the aggregation interval | | | | |
| 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 |
| Feeder3 Min data during the aggregation interval | | | | |
| 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 |
| Feeder1 Max time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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] |
| Feeder1 Min time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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] |
| Feeder2 Max time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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 time-stamp 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 time-stamp 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 time-stamp 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] |

GAS Max/Min Data Detailed with time-stamp

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 |
|---|-----------------------------|---------|-----------|---|
| Max data during the aggregation interval | | | | |
| 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 |
| Max time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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. |

TEMPS Max/Min Data Detailed with time-stamp

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 |
|---|----------------------------|---------|-----------|---|
| Max data during the aggregation interval | | | | |
| 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] |
| Min data during the aggregation interval | | | | |
| 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 time-stamp 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 time-stamp 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. |

TEMP Max/Min Data Detailed with time-stamp

이 detailed map 은 Accura 2350-TEMP 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 | 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: 유효함 1: 유효하지 않음 Bit.[5:0]: TSEN 데이터 유효성 (Bit.[0]: TSEN 1 – Bit.[5]: TSEN 6) 0: 유효함 1: 유효하지 않음 |
| 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 연결됨 1: TSEN이 연결되지 않음 |
| Max data during the aggregation interval | | | | |
| 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] |
| Min data during the aggregation interval | | | | |
| 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 time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 47 | Outside temperature | UInt32 | PR | Outside temperature max 발생 시간. 단위 [ms] |

| | | | | |
|---|------------------------------|--------|----|--|
| | max time | | | 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 time-stamp 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] |

IDC Max/Min Data Detailed with time-stamp

이 detailed map 은 Accura 2350-IDC 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 | IDC 모듈 타입 3 |
| Max/Min data during the aggregation interval | | | | |
| 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) |
| Max/Min time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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 time-stamp of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90) |
| 101-110 | Max/Min time of channel 3 | | PR | 채널3의 최대/최소 타임스탬프. 「Max/Min time-stamp of channel 1」 참조 (offset number 81 - 90) |

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

VDC Max/Min Data Detailed with time-stamp

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 |
| Max/Min data during the aggregation interval | | | | |
| 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) |
| Max/Min time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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) |

DCM Max/Min Data Detailed with time-stamp

이 detailed map 은 Accura 2350-DCM 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 | DCM 모듈 타입 6 |
| Max data during the aggregation interval | | | | |
| 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] |
| Min data during the aggregation interval | | | | |
| 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 | | | |
| Max time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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] |
| Min time-stamp during the aggregation interval | | | | |
| 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 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

| 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] |

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

| 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 8801이다. |
| 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

| 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 ¹ 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 ¹ 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 ¹ 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 ¹ scale factor 이 scale factor와 waveform을 곱하면 실제 크기의 waveform을 얻는다. |
| 8604 | Scale factor B | Float32 | PR | B상 ¹ scale factor |
| 8606 | Scale factor C | Float32 | PR | C상 ¹ 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 | Fetch 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 「Measurement Event Data Detailed」 참조 |

Measurement Event Data Detailed

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

Dip/Swell Start

| 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

| 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

| 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

| 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

| 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

| 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 최대누설전류. 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

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

Over Temperature End

| 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

| 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

| 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

| 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

| 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 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 외부간의 차이온도 |
| 4034 | Value | Float32 | R | 이벤트 발생시의 시작온도. 채널이 2인 경우 차이온도 단위 [°C] 또는 [°F] |

Over Temperature End 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 외부간의 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 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 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 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 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 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 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

| 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 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

| 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

| 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 Event Start

| 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 단상삼피더모듈의 데이터) 5: CT1P2F (2350 삼상모듈의 단상이피더 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 detect | 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 Event End

| 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 단상삼피더모듈의 데이터) 5: CT1P2F (2350 삼상모듈의 단상이피더 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 detect | 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 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 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 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 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 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 측정한 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 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 측정한 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 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 ¹ | 0 to 65,535 |
| Int16 | Signed 16-bit | 1 | NA ¹ | -32,768 to 32,767 |
| UInt32 | Unsigned 32-bit | 2 | Big-Endian ² | 0 to 4,294,967,295 |
| Int32 | Signed 32-bit | 2 | Big-Endian ² | -2,147,483,648 to 2,147,483,647 |
| Float32 | Single-precision Float (IEEE 754) | 2 | Big-Endian ² | -3.4x10 ³⁸ to 3.4x10 ³⁸ |

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 개발시에 address 오류 및 endian 오류를 빠른 시간내에 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 | Offset | | |
| 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 | Endian ABCD 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 1 뺀다. |
| 6 | 47_48_45_46 | 1,195,918,662 | 51269.3 | +1 | CD AB | 주소에서 1 빼고, Endian ABCD 되도록 조정 |
| 7 | 46_45_48_47 | 1,178,945,607 | 12626.1 | +1 | BA DC | |
| 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 1 더한다. |
| 10 | 43_44_41_42 | 1,128,546,626 | 196.255 | -1 | CD AB | 주소에서 1 더하고, Endian ABCD 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 | |

Setup of Device

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 Unlocking

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

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------|-------|---|----------------|-------|-------|---|------------------|-------|-------|---|----------------|-------|-------|
| Write 2300 | | | → | Write 0 | | | → | Write 700 | | | → | Write 1 | | |
| 06h | 02BBh | 08FCh | | 06h | 02BBh | 0000h | | 06h | 02BBh | 02BCh | | 06h | 02BBh | 0001h |

Remote Setup Locking

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

| | | |
|----------------|-------|-------|
| Write 0 | | |
| 06h | 02BBh | 0000h |

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

- 1: (default) 설정 잠김
- 0: 설정 허용

Control of Device

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 Unlocking

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 | 0000h | | 06h | 063Fh | 0640h | | 06h | 063Fh | 0001h |

Remote Control Locking

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.

- 1: (default) control 잠김
- 0: control 허용

Collection of Measurement Data

Flowchart

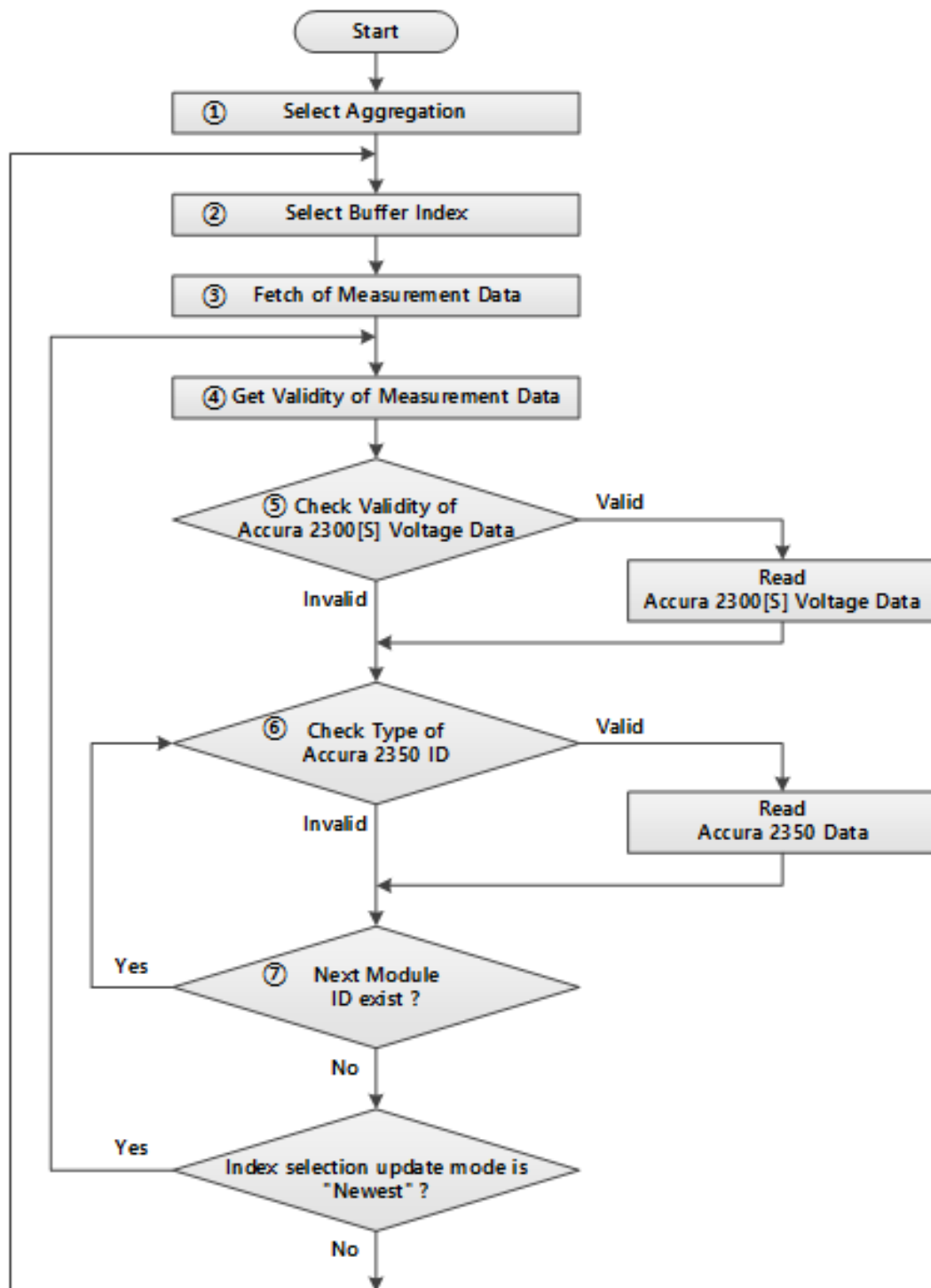
Accura 2300[S]와 Accura 2350 의 계측 데이터를 제대로 수집하기 위하여 반드시 아래의 흐름에 따라 단계를 밟아야 한다.

- 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 수집 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 measurement data collection



Selection of Aggregation

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 ¹ | 100 | - | 0 - 999 |
| Aggregation 201 ² | 2초 | - | - | - |
| Aggregation 202 ³ | - | - | - | - |

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 자동갱신모드로 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 자동갱신모드) |

Fetch of 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 User Guide

Distribution Panel Digital Power Meter/
Power Measuring Module

주식회사 루텍

경기도 수원시 영통구 신원로 88
디지털엠피어 2 102 동 611 호

Tel. 031-695-7350

Fax. 031-695-7399

기술지원 및 주문은 루텍으로 연락주시기 바랍니다.

www.rootech.com

sales@rootech.com

© 2013 Rootech Inc. All Rights Reserved