

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



Измерительный модуль NH
ЖК-дисплей для мониторинга
Блок питания для дисплея и ModBus

SV 9343.070	SV 9343.170
SV 9343.270	SV 9343.370
SV 9343.400	SV 9343.410

Руководство по монтажу, установке и эксплуатации

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Содержание

1	Указания к документации	4
1.1	Общие положения	4
1.2	Маркировка CE	4
1.3	Хранение документов	4
1.4	Используемые символы в данном руководстве по эксплуатации..	4
1.5	Сопутствующие документы	5
2	Меры безопасности	5
3	Описание продукта	7
3.1	Описание функций.....	7
3.2	Составные части.....	7
3.3	Использование согласно назначению, преднамеренное неправильное использование	7
3.4	Комплект поставки	8
3.4.1	Измерительный модуль NH размеров NH00, 1, 2, 3	8
3.4.2	ЖК-дисплей для мониторинга	8
3.4.3	Блок питания для дисплея и ModBus	8
3.5	Серийный номер	9
4	Установка и управление измерительным модулем NH .	9
4.1	Требования к месту установки.....	9
4.2	Монтаж.....	9
4.2.1	Подключение измерительного модуля NH к силовому предохранительному разъединителю NH с отводом вниз	9
4.2.2	Монтаж с отводом вверх (только размер NH00)	13
4.3	Управление.....	13
4.3.1	Элементы управления и индикации	14
4.3.2	Включение измерительного модуля NH	14
4.3.3	Индикаторы	15
4.3.4	Обестачивание	16
4.4	Файлы конфигурации.....	18
4.4.1	Общие положения	18
4.4.2	Структура файла	19
4.4.3	Серийный номер	19
4.4.4	Alarm.cnf	19
4.4.5	Logging.cnf	21
4.4.6	System.cnf	23
4.5	Доступ через USB.....	24
4.5.1	Подключение	24
4.5.2	Доступ через компьютер	25
4.5.3	Доступ через USB-накопитель	25
4.6	Обновление ПО.....	26
4.6.1	Общие положения	26
4.6.2	Обновление ПО через компьютер	26
4.6.3	Обновление ПО через USB-накопитель	26
4.7	СМС III (CAN-Bus)	27
4.7.1	Подключение к Процессорному блоку СМС III	27
4.7.2	Управление через веб-сервер Процессорного блока СМС III	28
5	ModBus	28
5.1	Параметр шины.....	29
5.2	Типы данных (DT).....	29
5.2.1	Поддерживаемые типы данных	29
5.2.2	Последовательность байт	30
5.3	Поддерживаемые команды ModBus	30
5.3.1	Slave-адрес	30

5.3.2	Скорость передачи	31
5.3.3	Синхронизация времени	31
5.4	Настройки устройства.....	31
5.5	Регистры данных	35
5.6	Конфигурация тревог	38
5.6.1	Значения конфигурации	38
5.6.2	Пример	38
5.7	Имя устройства.....	39
5.8	Пользовательские блоки.....	39
5.8.1	Пример	40
6	Установка и управление комплектующими	42
6.1	Установка блока питания для дисплея и ModBus	42
6.2	Установка ЖК-дисплея для мониторинга	42
6.3	Управление ЖК-дисплеем для мониторинга.....	43
6.3.1	Настройка измерительного модуля на ЖК-дисплее для мониторинга	43
6.3.2	Адаптация топологии измерительного модуля	46
6.3.3	Адаптация скорости передачи ModBus	46
6.3.4	Настройка языка на ЖК-дисплее для мониторинга	47
6.3.5	Настройка подсветки дисплея	47
7	Хранение и утилизация	47
7.1	Хранение	47
7.2	Утилизация.....	47
8	Технические характеристики	48
8.1	Условия окружающей среды.....	48
8.1.1	Условия окружающей среды для измерительного модуля NH	48
8.1.2	Условия окружающей среды для блока питания для дисплея и ModBus	48
8.1.3	Условия окружающей среды для дисплея для мониторинга	49
8.2	Электрические характеристики	49
8.2.1	Электрические характеристики измерительного модуля NH	49
8.2.2	Электрические данные блока питания для дисплея	50
8.3	Интерфейсы	50
8.3.1	Интерфейсы измерительного модуля NH	50
8.3.2	Интерфейсы блока питания для дисплея	51
8.3.3	Интерфейсы дисплея для мониторинга	51
8.4	Измеряемые значения.....	51
8.5	Точность измерений (согл. EN 61557-12)	51
9	Сервис	52

1 Указания к документации

1.1 Общие положения

Наименование "измерительный модуль NH" относится к измерительным модулям NH соответствующих размеров NH00, 1, 2 или 3.

Наименование CMC III PU является обозначением Процессорного блока CMC III и Процессорного блока Compact CMC III. Если затрагивается только один из двух продуктов, то это специально указано.

В программном обеспечении, в частности, CMC III PU, измерительный модуль NH отображается с помощью аббревиатуры SES (Smart Energy System).

1.2 Маркировка CE

Rittal GmbH & Co. KG подтверждает соответствие измерительного модуля NH директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/EU и директиве по ЭМС 2014/30/EU. Была выпущена декларация о соответствии, которая доступна на сайте Rittal.



1.3 Хранение документов

Руководство по монтажу, установке и эксплуатации, а также все прилагаемые документы являются неотъемлемой частью продукта. Их необходимо передать персоналу, работающему с прибором, помимо этого к ним должен быть обеспечен круглосуточный доступ для обслуживающего и технического персонала!

1.4 Используемые символы в данном руководстве по эксплуатации

В данной документации Вы найдете следующие символы:



Опасность!

Опасная ситуация, которая при несоблюдении указания приводит к смерти или наносит тяжкий вред здоровью.



Предупреждение!

Опасная ситуация, которая при несоблюдении указания может привести к смерти или нанести тяжкий вред здоровью.



Внимание!

Опасная ситуация, которая при несоблюдении указания может нанести (легкий) вред здоровью.



Указание:

Обозначение ситуаций, которые могут нанести материальный ущерб.

- Этот знак указывает на то, что Вам необходимо выполнить действие либо рабочую операцию.

1.5 Сопутствующие документы

- Руководство по монтажу измерительного модуля NH
- Руководство по монтажу, установке и эксплуатации Процессорного блока СМС III / Процессорного блока Compact СМС III



Указание:

Сопутствующие документы можно найти на сайте <http://rittal.ru>.

2 Меры безопасности

Safety instructions and warnings
Rittal components for power distribution
Mini-PLS/RiLine/Ri4Power


Revision: R00/Document no.: D-0000 00000 518



Hazards and their prevention according to IEC 60417/ISO 7000/ISO 7010		Product life cycle			
DANGER					
WARNING					
CAUTION					

DE Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von einer Elektrofachkraft (gemäß EN 50110) oder von unterwiesenem Personal unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft vorgenommen werden! Die bestimmungsgemäße Verwendung dieser Komponente(n) ist die Nutzung in Niederspannungsanlagen im Rahmen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und ausschließlich in Verbindung mit Rittal Eigen- sowie von Rittal freigegebene Fremdkomponenten innerhalb der in der Betriebsanleitung beschriebenen Systeme Mini-PLS, RiLine und Ri4Power erlaubt. Der Betrieb ist nur innerhalb der angegebenen Leistungsgrenzen zulässig.

EN Work on electrical equipment must only be carried out by a skilled electrician (according to EN 50110) or by trained personnel under the management and supervision of a skilled electrician! The approved use of the component(s) in low-voltage systems is in line with Low Voltage Directive 2014/35/EU and in exclusive connection with Rittal-branded components or third-party components approved by Rittal in Mini-PLS, RiLine and Ri4Power systems as described in the operating instructions. Operation is only permissible within the capacity limits stated.

FR Toutes les interventions à réaliser sur les installations électriques doivent être exécutées exclusivement par un électricien (conformément à la norme EN 50110) ou par une personne formée sous la direction et la surveillance d'un électricien ! L'utilisation conforme de ce(s) composant(s) s'effectue dans les installations basse tension dans le cadre de la directive basse tension 2014/35/UE et exclusivement en association avec des composants Rittal ou des composants étrangers validés par Rittal pour les systèmes Mini-PLS, RiLine et Ri4Power décrits dans la notice d'utilisation. Seul le fonctionnement dans les plages de puissance indiquées est autorisé.

NL Werkzaamheden aan elektrische installaties mogen uitsluitend door bevoegd elektrotechnisch personeel (conform EN 50110) of opgeleid personeel onder leiding en toezicht van bevoegd elektrotechnisch personeel worden uitgevoerd. Het met de bestemming overeenkomende gebruik van deze component(en) is het gebruik in laagspanningsinstallaties conform de laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU, uitsluitend in combinatie met eigen componenten van Rittal en door Rittal vrijgegeven componenten van derden binnen de in de gebruiksaanwijzing omschreven systemen Mini-PLS, RiLine en Ri4Power. Het gebruik is uitsluitend toegestaan binnen de aangegeven vermogensgrenzen.

SE Arbeten på elektriska anläggningar får endast utföras av en behörig elektriker (motsvarande EN 50110) eller av instruerad personal under ledning och översyn av en elektriker! Denna komponent/dessa komponenter är föreskriftsmässigt avsedda att användas i lågspänningsanläggningar inom ramen för lågspänningsdirektivet 2014/35/EU, och uteslutande i kombination med Rittals egna samt av Rittal godkända tredjepartskomponenter i systemen Mini-PLS, RiLine och Ri4Power som beskrivs i bruksanvisningen. Drift får endast ske inom de angivna effektgränserna.

IT I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da persona esperta (PES) (in conformità alla norma EN 50110) o da persona avvertita (PAV) dietro supervisione della persona esperta. Conformità: questi componenti sono progettati per essere utilizzati negli impianti in bassa tensione secondo quanto previsto dalla direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE e solo in combinazione con componenti Rittal o di terze parti approvati da Rittal all'interno dei sistemi Mini-PLS, RiLine e Ri4Power riportati nel manuale di istruzioni. L'utilizzo è consentito solo entro i limiti di potenza specificati.

ES Los trabajos en una instalación eléctrica (según EN 50110) deben ser realizados sólo por personal técnico o por personal autorizado bajo la supervisión de un técnico. El uso previsto de estos componentes es para instalaciones de baja tensión en el marco de la Directiva de baja tensión 2014/35/CE y exclusivamente en combinación con componentes propios de Rittal o componentes de otros fabricantes autorizados dentro de los sistemas PLS-Mini, RiLine y Ri4Power descritos en el manual de funcionamiento. El funcionamiento está autorizado únicamente dentro de los límites de potencia indicados.

FI Sähkölaitteille saavat suorittaa töitä vain sähköalan ammattilaiset (EN 50110 -standardin mukaisesti) tai perehdytetty henkilöt sähköalan ammattilaisten ohjauksen ja valvonnan alaisina. Näiden komponenttien määräysten mukainen käyttö on käyttöä matalajännitedirektiivin 2014/35/EU mukaisissa matalajännitelaitteissa sekä vain Rittalin omien ja Rittalin hyväksymien kolmansien osapuolten komponenttien kanssa käyttöohjeissa kuvatuissa Mini-PLS-, RiLine- ja Ri4Power-järjestelmissä. Käyttö on sallittua vain mainituissa tehorojoissa.

DK Udførelse af elektriske installationer må kun foretages af en autoriseret el-installatør i henhold til (EN 50110) eller af andet uddannet personale under ledelse/opsyn af en autoriseret el-installatør. Den tilsigtede anvendelse i brugen af komponenter i lavspændingssystemer skal være inden for rammerne af lavspændingsdirektivet 2014/35/EU. Disse er udelukkende tilladt i forbindelse

2 Меры безопасности

RU

med Rittal komponenter eller af Rittal godkendte tredjeparts komponenter som beskrevet i brugervejledningen for systemer såsom Mini-PLS, RiLine samt Ri4Power. Brugen er kun tilladt inden for de angivne effektivitetsbegrensninger.

IE I gcomhréir le EN 50110, níor cheart d'aon duine seachas leictreoir oílte, nó pearsanra oílte faoi bhainisteoireacht agus maíreacht leictreora oílte, obair a dhéanamh ar threalamh leictreach! Tá an chomhpháirt/na comhpháirteanna formheasta i gcomhair úsáide i gcórais ísealvoltais i gcomhréir leis an Treoir 2014/35/AE maidir le hisealvoltais agus ní ceadmhach iad a úsáid ach amháin i dtaca le comhpháirteanna Rittal-bhrándaithe nó comhpháirteanna tríú páirtí a bhfuil formheas faighte ina dtaobh ó Rittal i gcórais Mini-PLS, RiLine agus Ri4Power de réir mar a thuairiscítear sna treoracha oibríocháin. Ní cheadaítear oibriú ach amháin laistigh de na teorainneacha acmhainne a shonraítear.

PL Prace przy urządzeniach elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez elektryków (wg EN 50110) lub przez przeszkolony personel pod kierownictwem i nadzorem elektryka. Użycie zgodne z przeznaczeniem tylko w instalacjach niskiego napięcia w ramach dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/WE. Dozwolone wyłączenie w połączeniu z własnymi oraz z dopuszczonymi przez Rittal komponentami innych producentów w ramach opisanych w instrukcji eksploatacji systemów Mini-PLS, RiLine i Ri4Power. Użytkowanie jest dozwolone tylko w podanym zakresie mocy.

CZ Práce na elektrických zařízeních smí provádět jen kvalifikovaný elektrikář (podle normy ČSN EN 50110) nebo zaškolený personál pod vedením a dozorem kvalifikovaného elektrikáře! Použití tohoto komponentu (těchto komponentů) je dovoleno v souladu se stanoveným účelem, který odpovídá použití v niskonapěťových zařízeních v rámci směrnice o nízkém napětí 2014/35/EU a výhradně ve spojení s vlastními komponenty společnosti Rittal a komponenty cizích výrobců, které schválila společnost Rittal, v systémech Mini-PLS, RiLine a Ri4Power, definovaných v provozním návodu. Provoz je přípustný jen v uvedených mezích výkonu.

BG Дейностите по електрическите съоръжения трябва да се извършват само от специалист-електротехник (съгласно EN 50110) или от инструктиран персонал под ръководството и надзора на специалист-електротехник! Употребата по предназначение на този компонент(и) е използването му в съоръжения с ниско напрежение в рамките на Директива 2014/35/ЕС относно инсталации за ниско напрежение и е разрешено само с компоненти на Rittal или с одобрени от Rittal компоненти, произведени на трети страни, описани в ръководството за експлоатация на системи Mini-PLS, RiLine и Ri4Power. Експлоатацията е разрешена само в рамките на посочените мощности.

RU Работы на электроустановках допускается проводить только специалистам по электрике (согл. EN 50110) или обученному персоналу под надзором специалистов по электрике! Назначением данного компонента (компонентов) является использование в низковольтных комплектах устройствах в соответствии с директивой по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕУ, а также исключительно в сочетании с собственными компонентами Rittal и одобренными Rittal сторонними компонентами, в рамках описанных в руководстве по эксплуатации систем Mini-PLS, RiLine и Ri4Power. Эксплуатация допускается только в рамках указанного диапазона мощности.

GR Οι εργασίες σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις επιτρέπεται να εκτελούνται μόνον από εκπαιδευμένο ηλεκτρολόγο (σύμφωνα με το EN 50110) ή από προσωπικό που έχει λάβει σχετική ενμέρωση και εργάζεται υπό τη διεύθυνση και επίβλεψη ηλεκτρολόγου! Προβλεπόμενη θεωρείται η χρήση αυτού(ών) του(των) εξαρτήματος(ων) σε εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης, όπως ορίζεται στην Οδηγία Χαμηλής Τάσης 2014/35/ΕΕ, και αποκλειστικά σε συνδυασμό με παρελκόμενα εξαρτήματα της Rittal ή εξαρτήματα άλλων κατασκευαστών που έχουν εγκριθεί από την Rittal για χρήση εντός των συστημάτων Mini-PLS, RiLine και Ri4Power που περιγράφονται στις οδηγίες λειτουργίας. Η λειτουργία επιτρέπεται μόνον εντός των αναφερόμενων ορίων ισχύος.

RO Lucrările la instalațiile electrice pot fi realizate numai de un electrician calificat (conform EN 50110) sau de personal instruit, sub îndrumarea și supravegherea unui electrician calificat! Utilizarea conformă cu destinația a acestor componente este folosirea în instalații de joasă tensiune, în temeiul Directivei pentru joasă tensiune 2014/35/UE și este permisă exclusiv în legătură cu componentele proprii Rittal, precum și cu componentele externe autorizate de Rittal. În cadrul sistemelor descrise în manualul de utilizare, Mini-PLS, RiLine și Ri4Power. Operarea este permisă numai între limitele de putere specificate.

HR Radove na elektroinstalacijama smije provoditi samo elektrotehničar (sukladno normi EN 50110) ili kvalificirano osoblje pod nadzorom elektroteh-

ničara! Namjenska uporaba tih komponenti je uporaba na niskonaponskim instalacijama sukladno Direktivi o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica 2014/35/EU i isključivo s komponentama tvrtke Rittal ili komponentama drugog proizvođača koje je tvrtka Rittal odobrila te su navedene u uputama za uporabu opisanih sustava Mini-PLS, RiLine i Ri4Power. Rad je dozvoljen samo unutar navedenih ograničenja učinkovitosti.

HU Az elektromos berendezéseken és eszközökön történő munkavégzést csak (az EN 50110 szerinti) elektromos szakember, vagy elektromos szakember vezetésével és felügyelete mellett dolgozó beosztott végezheti! Ezeknek a komponenseknek a rendeltetésszerű használatát a 2014/35/EU kiseszfűltésű berendezésekre vonatkozó irányelv szerinti kiseszfűltésű berendezésekben történő felhasználás, és kizárólag a Rittal saját gyártmányú, illetve a Rittal által jóváhagyott más gyártmányú komponensekkel együtt, az üzemeltetési kézikönyvben leírt Mini-PLS, RiLine és Ri4Power rendszerekben történő alkalmazás megengedett. Az üzemeltetés csak a megadott teljesítményhatárokon belül megengedett.

LT Darbus su elektrinėmis įrenginiais gali atlikti tik kvalifikuotas elektrikas (pagal EN 50110) arba apmokytą darbuotoją vadovaujant ir prižiūrint kvalifikuotam elektrikui! Šis (-ie) komponentas (-ai) yra naudojamas žemos įtampos įrenginiuose vadovaujantis žemos įtampos direktyva 2014/35/ES ir tik kartu su „Rittal“ komponentais arba „Rittal“ patvirtintais kitais komponentais, aprašytais „Mini-PLS“, „RiLine“ ir „Ri4Power“ sistemų naudojimosi instrukcijose. Galima eksploatuoti tik nurodytame galios diapazone.

EE Elektriseadmetega tohivad töötada ainult kvalifitseeritud spetsialistid (standardi EN 50110 järgi) või teised töötajad nende juhtimise ja järelevalve all! Komponentide kasutamiseks kasutatakse kasutamine kirjelatud süsteemides on lubatud kooskõlas madalpingedirektiiviga 2014/35/EL ja üksnes Rittal'i või Rittal'i poolt heakskiidetud komponentidega kasutusjuhendi järgi. Mini-PLS, RiLine ja Ri4Power. Käitamine on lubatud ainult määratud võimsuste piires.

LV Darbus ar elektroiekārtām drīkst veikt tikai elektrīķi (saskaņā ar standartu EN 50110) vai apmācīti darbinieki elektrīķa vadībā un uzraudzībā! Šos komponentus ir paredzēts lietot zemsprieguma iekārtās saskaņā ar Zemsprieguma direktīvu 2014/35/ES un tikai kopā ar Rittal ražotajiem vai Rittal atļautajiem citu ražotāju komponentiem lietošanas instrukcijā aprakstītajās sistēmās Mini-PLS, RiLine un Ri4Power. Eksploatacija ir atļauta tikai norādītajā jaudas diapazonā.

SI Dela na električnih inštalacijah lahko izvajajo samo usposobljeni strokovnjaki za elektrotehnična dela (v skladu s standardom EN 50110) ali izučeno osebo pod vodstvom in nadzorom usposobljenih strokovnjakov za elektrotehnična dela! Te komponente so namenjene uporabi v niskonapetostnih inštalacijah v skladu z direktivo 2014/35/EU o električni opremi, ki je načrtovana za uporabo znotraj določenih napetostnih mej. Uporaba je dovoljena izključno v povezavi s komponentami podjetja Rittal in drugimi komponentami, ki jih je odobrilo podjetje Rittal, v sistemih Mini-PLS, RiLine in Ri4Power, opisanih v navodilih za uporabo. Dovoljeno je samo obratovanje znotraj navedenih mej zmogljivosti.

SK Práce na elektrických zariadeniach smie vykonávať len kvalifikovaný elektrikár (podľa EN 50110) alebo vyškolený personál pod vedením a dohľadom kvalifikovaného elektrikára! Túto súčiastku (tieto súčiastky) je možné používať len v súlade s určením, t. j. v nízkonapäťových systémoch v rámci smernice o nízkom napätí 2014/35/EU a výlučne v spojení so súčiastkami Rittal alebo súčiastkami tretích strán, ktoré schválila spoločnosť Rittal, v rámci systémov Mini-PLS, RiLine a Ri4Power, opísaných v návode na použitie. Prevádzka je povolená len v rámci stanovených výkonových limitov.

PT O trabalho efetuado em sistemas elétricos deve ser feito por eletricitistas autorizados e especializados (de acordo com a norma EN 50110) ou por técnicos trabalhando sob supervisão! Os componente(s) podem ser utilizados em instalações de distribuição elétrica de baixa tensão que atendem à diretiva da União Europeia 2014/35/UE que regulamenta esses equipamentos e apenas com produtos próprios da Rittal ou de outras marcas aprovadas pela Rittal para uso nos sistemas Mini-PLS, RiLine e Ri4Power, conforme especificado no devido manual de instruções. Somente é permitido utilizar o equipamento na faixa de potência permitida.

MT Xogħol fuq apparat tal-elettriku jista' jsir biss minn elettrixin imharreg (skont EN 50110) jew minn persunal imharreg taht il-gestjoni u s-supervizjoni ta' elettrixin imharreg! Lu-żu approvat tal-komponent(i) huwa f'sistemi ta' vultagg baxx b'mod konformi tad-Direttiva dwar il-Vultagg Baxx 2013/35/UE u b'rabta esklussiva ma' komponenti tad-ditta Rittal jew ma' komponenti ta' parti terza approvati minn sistemi ta' Rittal Mini-PLS, RiLine u Ri4Power kif deskritt fl-istruzzjonijiet dwar it-thaddim. It-thaddim jista' jsir biss fil-limiti tal-kapaċità ddikjarata.

R00/D-0000 00000 518

For further information: www.rittal.com

RITTAL GmbH & Co. KG
Postfach 1662 · D-35726 Herborn
Phone: +49(0)2772 505-0 · Fax: +49(0)2772 505-2319
E-Mail: info@rittal.com · www.rittal.com



3 Описание продукта

3.1 Описание функций

Измерительный модуль NH является аксессуаром для силового предохранительного разъединителя NH Rittal для измерения, сбора и преобразования данных по электрической мощности.



Рис. 1: Функциональное описание измерительного модуля NH

3.2 Составные части

Устройство состоит из основной части и защиты от прикосновения. Основная часть содержит измерительную электронику, 3 трансформатора тока, 3 съемника напряжения (встроенных), 2 индикатора статуса и следующие подключения:

- 2 x CAN-Bus (шлейфом)
- 2 x ModBus (шлейфом)
- USB-подключение
- 2-полюсный штекер (N или перемычка L2+N)
- 3 подключения проводов (рамные клеммы)

Защита от прикосновения состоит из кожуха, световода, крышки и закрепленного на ней кабеля USB.

3.3 Использование согласно назначению, преднамеренное неправильное использование



Указание:

Измерительный модуль NH является устройством класса А. Это устройство может излучать помехи в жилых зонах. В этом случае пользователю следует принять соответствующие защитные меры.

Чтобы устройство правильно использовать с СМС III PU, используйте прилагаемое ферритовое кольцо и смонтируйте его между СМС III PU и измерительным модулем NH.

Измерительный модуль NH согласно описанию (см. раздел 3.1 "Описание функций") является электрическим измерительным устройством и допускается только для использования в указанной в следующей таблице комбинации:

Измерительный модуль NH	Арт. №	Монтируется на артикулы	
		Размер	RiLine арт. №
NH00 150A	SV 9343.070	NH00	9343.000 9343.020 9343.040
NH1 250A	SV 9343.170	NH1	9343.100 9343.120 9343.140
NH2 400A	SV 9343.270	NH2	9343.200 9343.220 9343.240
NH3 600A	SV 9343.370	NH3	9343.300 9343.320 9343.340

Таб. 1: Допустимые комбинации

ЖК-дисплей для мониторинга (SV 9343.410) служит для настройки и прямого отображения текущих значений и может подключаться только с блоком питания для дисплея и ModBus (SV 9343.400) к измерительным модулям NH любого размера.

3.4 Комплект поставки

3.4.1 Измерительный модуль NH размеров NH00, 1, 2, 3

Артикулы SV 9343.070, SV 9343.170, SV 9343.270, SV 9343.370 имеют комплект поставки:

- Измерительный модуль NH соответствующего размера NH00, 1, 2 или 3
- Укороченная защита от прикосновения
- 2-полюсный штекер со смонтированной перемычкой
- 2-полюсный штекер с подключенными контактами для подключения N
- Руководство по монтажу
- Меры безопасности
- Вторая табличка с серийным номером
- Ферритовое кольцо для соединения с СМС III

3.4.2 ЖК-дисплей для мониторинга

Артикул SV 9343.410 имеет следующий комплект поставки:

- ЖК-дисплей с разъемом RJ 11/12
- Кабель RJ 12, длина 2 м
- Руководство по монтажу
- Меры безопасности

3.4.3 Блок питания для дисплея и ModBus

Артикул SV 9343.400 имеет следующий комплект поставки:

- Блок питания для дисплея и ModBus с 2 разъемами RJ 45, разъемом RJ 11/12, 2-полюсным разъемом подключения к сети
- Адаптерный кабель с 1 штекером RJ 45 и 1 разъемом RJ 45
- 2-полюсный штекер подключения к сети
- Руководство по монтажу
- Меры безопасности



Указание:

Прилагаемый адаптерный кабель изменяет расположение контактов штекера. Адаптер должен использоваться в соответствии с описанием 6.1 "Установка блока питания для дисплея и ModBus".

3.5 Серийный номер

Серийный номер устройства необходим для настройки. Серийный номер можно найти на заводской табличке, которая находится на левой стороне измерительного модуля NH. Прилагается еще одна заводская табличка, на ней также можно найти серийный номер.



Указание:

Отображаемый через CMC III PU не относится к настройке через USB и ModBus. Используйте серийный номер с заводской таблички.

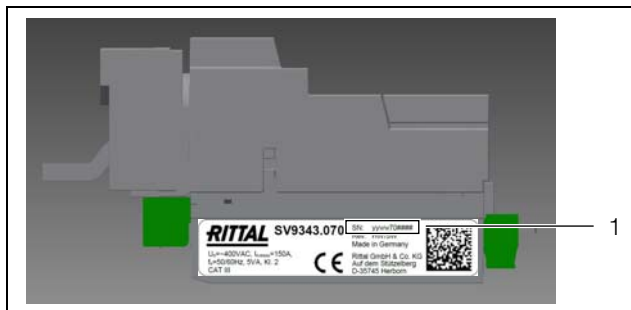


Рис. 2: Заводская табличка

Обозначения

1 Положение серийного номера

4 Установка и управление измерительным модулем NH

Измерительный модуль NH следует монтировать согласно прилагаемого руководства по монтажу (см. раздел 4.2 "Монтаж"), мер безопасности (см. раздел 2 "Меры безопасности") и использованию согласно назначению (см. раздел 3.3 "Использование согласно назначению, преднамеренное неправильное использование").

4.1 Требования к месту установки

Для обеспечения бесперебойной работы устройства, необходимо обратить внимание на указанные в разделе 8 "Технические характеристики" требования к месту установки устройства.

Электромагнитное воздействие

Устройство имеет помехоустойчивость согл. EN 61000-6-2, излучение помех согл. EN 61000-6-4.

4.2 Монтаж

4.2.1 Подключение измерительного модуля NH к силовому предохранительному разъединителю NH с отводом вниз

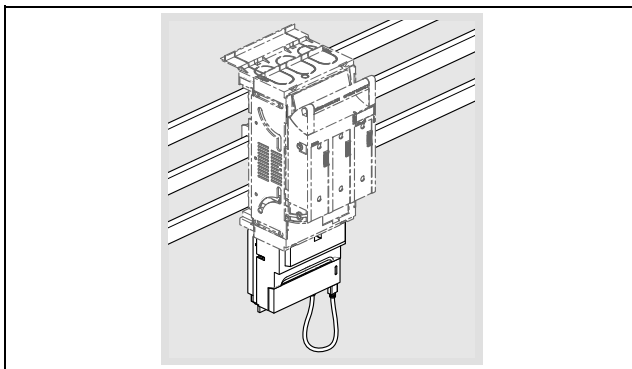


Указание:

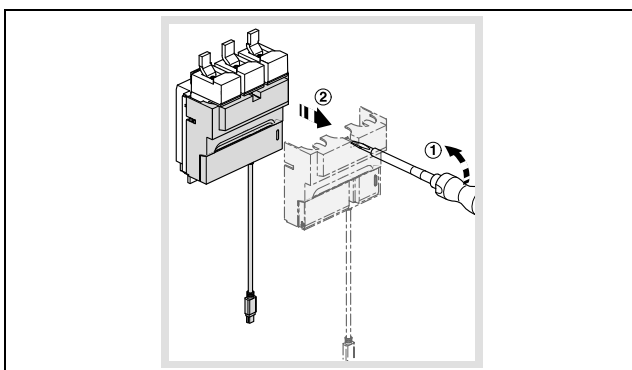
Данные моментов затяжки можно найти на клеммах подключения соответствующего модуля.

4 Установка и управление измерительным модулем NH

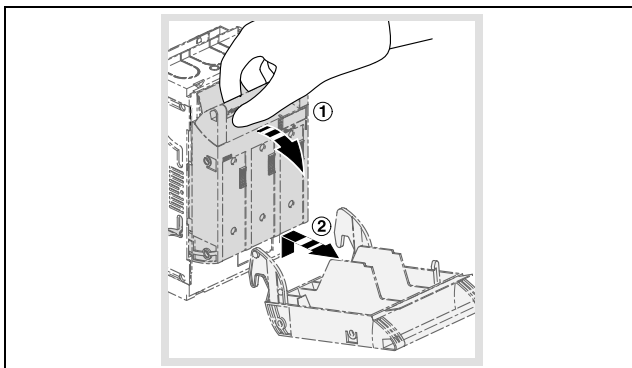
RU



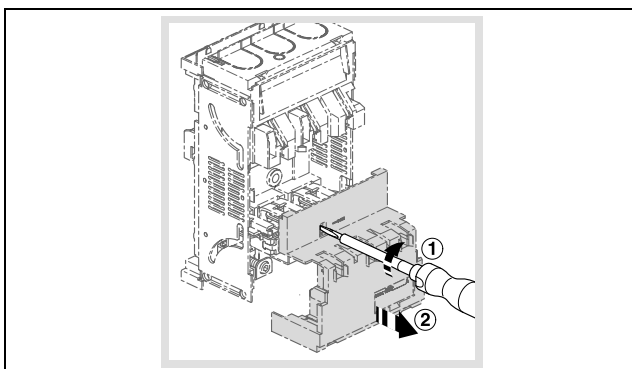
- С помощью отвертки разблокируйте защитный кожух измерительного модуля NH и снимите кожух.



- Откройте и удалите крепление предохранителей силового предохранительного разъединителя NH.



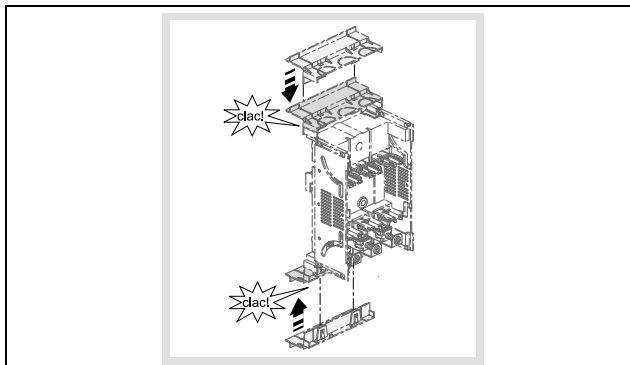
- Удалите защиту от прикосновения путем разблокировки отверткой и извлечения.



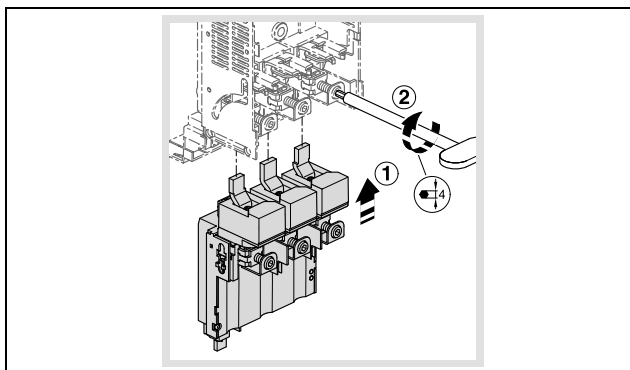
4 Установка и управление измерительным модулем NH

RU

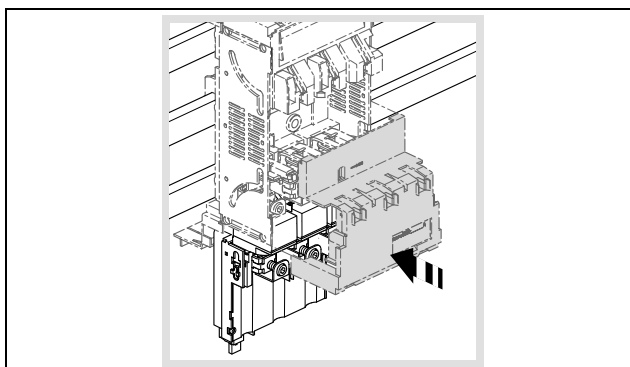
- Закрепите защиту от прикосновения путем установки на верхний и нижний край силового предохранительного разъединителя NH. Установите прилагаемую к измерительному модулю NH укороченную защиту от прикосновения с той стороны, с которой Вы подключаете измерительный модуль NH.



- Вставьте измерительный модуль NH подключениями в рамные клеммы силового предохранительного разъединителя NH и закрепите его указанным инструментом и моментом затяжки.



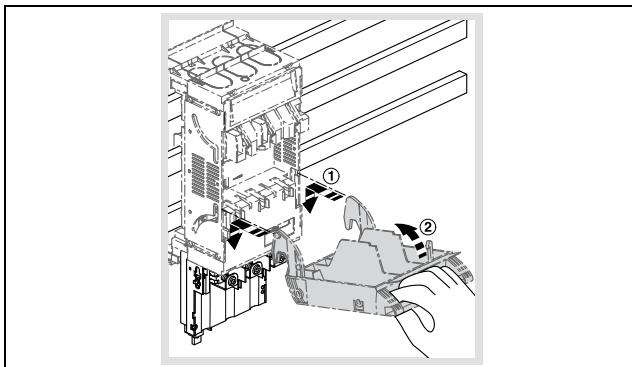
- Вставьте защиту от прикосновения силового предохранительного разъединителя NH.



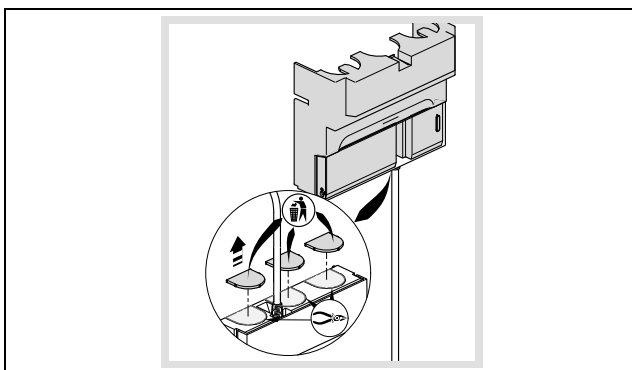
4 Установка и управление измерительным модулем NH

RU

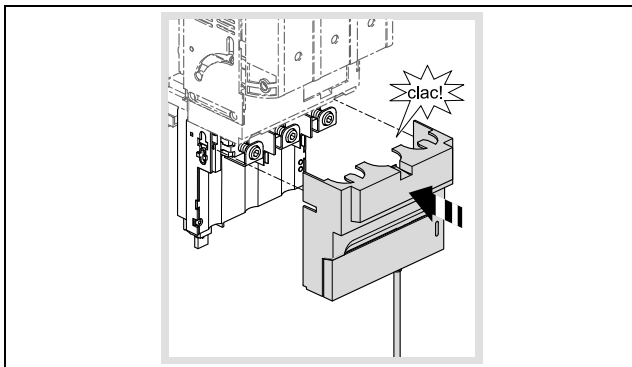
- Вставьте и закройте крепление предохранителей силового предохранительного разъединителя NH.



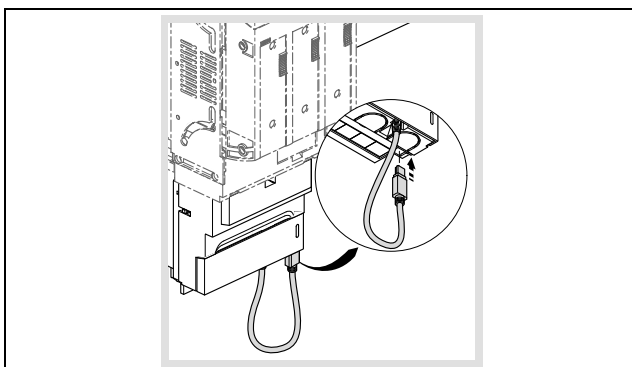
- Выломайте со стороны отвода измерительного модуля NH вырезы для проводников и утилизируйте отходы.



- После подключения отходящего кабеля снова вставьте защиту от прикосновения измерительного модуля NH.



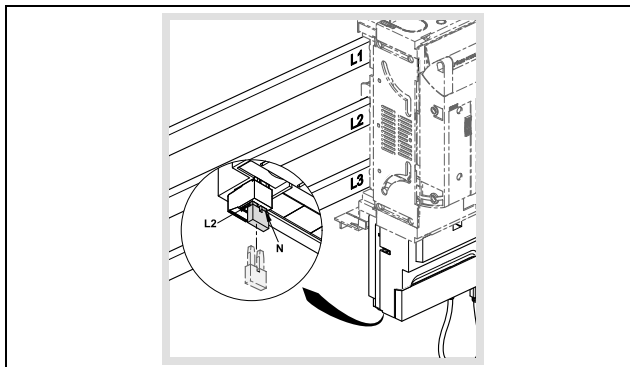
- Вставьте штекер Mini-USB в разъем в правой нижней части измерительного модуля NH.



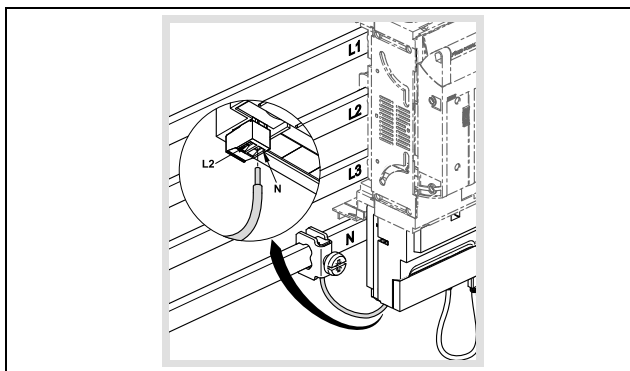
4 Установка и управление измерительным модулем NH

RU

- При трехпроводниковой системе Вы должны вставить прилагаемый 2-полюсный штекер с 2-полюсной перемычкой в специальный разъем.



- В четырехпроводниковой системе с нейтралью Вы должны вставить штекер без перемычки и соединить обозначенный "N" контакт с помощью кабеля (1,5 мм²) к шине нейтрали.

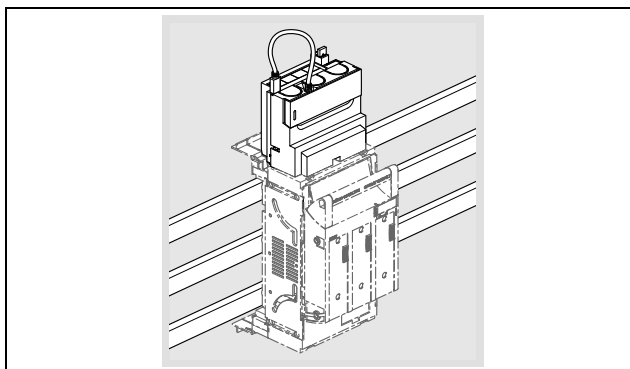


Указание:

Подходящие клеммы можно найти в разделе "Комплектующие RiLine" в актуальном каталоге Rittal.

4.2.2 Монтаж с отводом вверх (только размер NH00)

Измерительный модуль NH в размере NH00 может также монтироваться в силовой предохранительный разъединитель NH с отводом вверх. При таком монтаже измерительный модуль поворачивается на 180°, и L1 и L3 меняются местами.



- Укажите это в конфигурации, чтобы адаптировать отображение измеряемых значений (через ModBus, CMC III PU или USB).

4.3 Управление

Измерительный модуль NH собирает указанные в технических характеристиках значения (см. раздел 8.4 "Измеряемые значения"), которые сохраняются во внутренней памяти. Данные можно считать с помощью USB-интерфейса (см. раздел 4.5 "Доступ через USB"). Текущие и сохраненные

4 Установка и управление измерительным модулем NH

RU

значения могут быть считаны с помощью CMC III PU через CAN-Bus (см. раздел 4.7 "CMC III (CAN-Bus)") и через ModBus RTU (см. раздел 5 "ModBus").



Указание:

Проверьте, используете ли Вы измерительный модуль NH с 3 или 4 проводниками. В 3-проводниковом режиме входы L2 и N должны быть соединены перемычкой (см. раздел 4.3.1 "Элементы управления и индикации"). В 4-проводниковом режиме к подключению 2 необходимо подключить нейтраль (см. раздел 4.3.1 "Элементы управления и индикации"). Используйте прилагаемый штекер с всего одним занятым контактом, во избежание ошибок подключения. Правильное подключение показано в руководстве по монтажу (см. раздел 4.2 "Монтаж"). Соответствующий режим работы должен быть настроен в конфигурации через USB, CMC III PU, ModBus или ЖК-дисплей для мониторинга.

4.3.1 Элементы управления и индикации

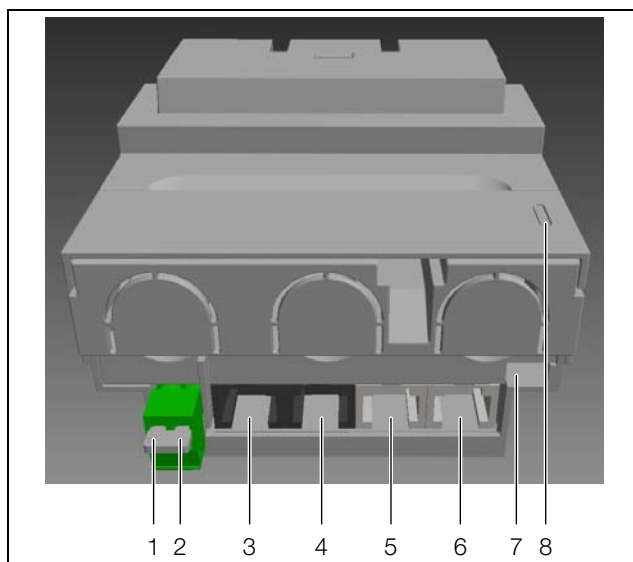


Рис. 3: Элементы управления и индикации

Обозначения

- 1 L2
- 2 N
- 3 ModBus RTU – шлейфом (см. раздел 5)
- 4 Аналогично поз. 3
- 5 CAN-Bus (CMC III PU) – шлейфом (см. раздел 4.7)
- 6 Аналогично поз. 5
- 7 Mini USB-OTG (см. раздел 4.5)
- 8 Индикатор (см. раздел 4.3.3)

4.3.2 Включение измерительного модуля NH

При подаче питания измерительный модуль NH включается автоматически. Электропитание может производиться двумя путями, не исключаящими друг друга:

1. Самостоятельное питание от фаз L1–L2
2. Электропитание от Процессорного блока CMC III через CAN-Bus



Указание:

Электропитание через ModBus **не** возможно.

Электропитание может производиться через CAN-Bus. 24 В DC присутствует на контактах 3 и 6, GND на контактах 4 и 5. При этом достаточно

использовать контакты 3 и 4. Plug-and-Play-решение имеет блок питания для ModBus и дисплей с прилагаемым адаптерным кабелем.



Указание:

Электроника измерительного модуля требует наличия фаз NH L1 и L2. Обратите на это внимание, особенно при автоматизации процессов.

4.3.3 Индикаторы

Измерительный модуль NH использует два индикатора статуса. Сигнализируются состояния коммуникации и работы.

В нормальном состоянии имеется индикация передачи данных по CAN-Bus (индикатор 1) и ModBus (индикатор 2).

Статус	Индикатор 1	Индикатор 2
Передача данных	Зеленый	Зеленый
Ошибка передачи данных	Красный	Красный

Таб. 2: Индикация статуса передачи данных

При предупреждениях, тревогах, превышениях значений температуры и граничных значений (для измерительного модуля NH) используются индикаторы сообщений об ошибке.

Статус	Индикатор 1	Индикатор 2
Общее предупреждение / тревога	Оба индикатора синхронно мигают красным и оранжевым (1 секунда)	

Таб. 3: Индикация статуса передачи данных

При передаче данных через USB индикаторы используются для соответствующих сообщений статуса.

Статус	Описание	Индикатор 1	Индикатор 2
Соединено	Соединено, нет активности	Оранжевый	Зеленый
Чтение	Master-устройство считывает данные	Оранжевый мигание (1/с)	Зеленый
Запись	Master-устройство записывает данные	Оранжевый мигание (1/с)	Красный

Таб. 4: Сообщения статуса при коммуникации по USB

Ошибки в передаче данных по USB отображаются следующим образом.

Статус	Описание	Индикатор 1	Индикатор 2
Ошибка	Ошибка соединения (неисправность USB-накопителя и др.)	Оранжевый	Красный, мигание (1/с)
Нет соединения, валидация данных	Поиск действительных файлов (.CNF / .IMG)	Оранжевый	Оранжевый
Нет соединения, обработка данных	Данные откладываются	Оранжевый	Оранжевый мигание (1/с)
Нет соединения, ошибка данных	Конфигурация: дефект файла, параметры не в порядке	Оба индикатора мигают оранжевым на 10 секунд.	

Таб. 5: Сообщения статуса при ошибках передачи данных по USB

4.3.4 Обестачивание

Электроника измерительного модуля NH может быть обесточена для проведения возможных испытаний высоким напряжением.

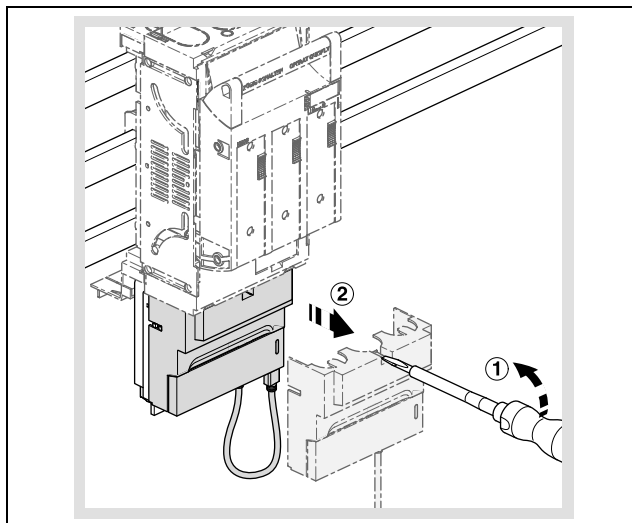
- При этом убедитесь, что установка отключена.



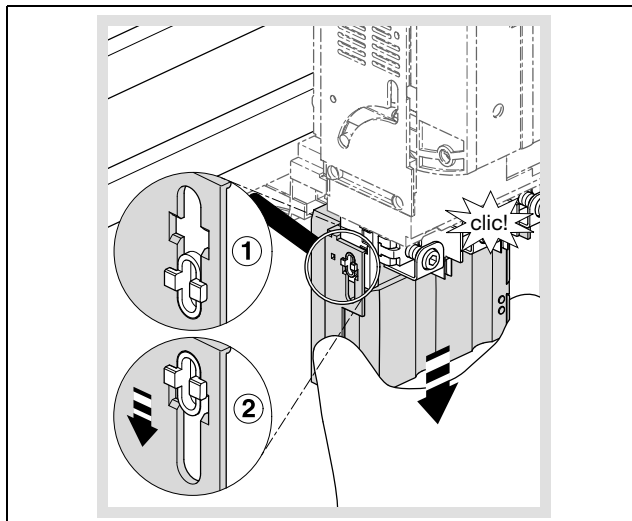
Предупреждение!

Если измерительный модуль NH подключен, нагрузка на электронику не должна превышать 4 кВ. Описанное в следующих шагах обестачивание допускает нагрузку до макс. 6 кВ.

- Удалите защиту от прикосновения.



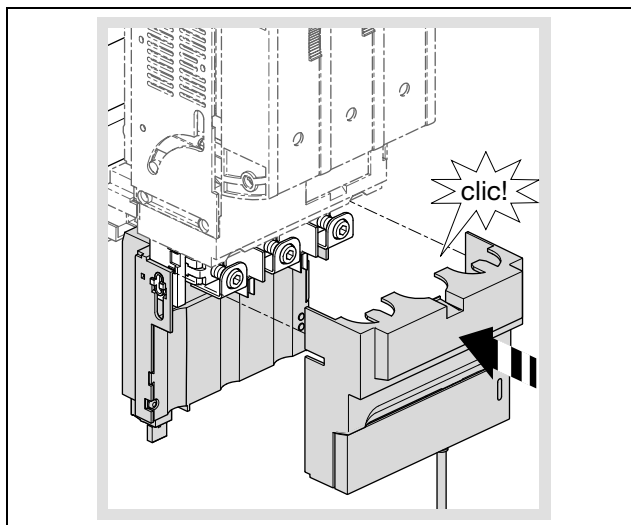
- Потяните нижнюю часть измерительного модуля NH с коммуникационными подключениями вниз.



4 Установка и управление измерительным модулем NH

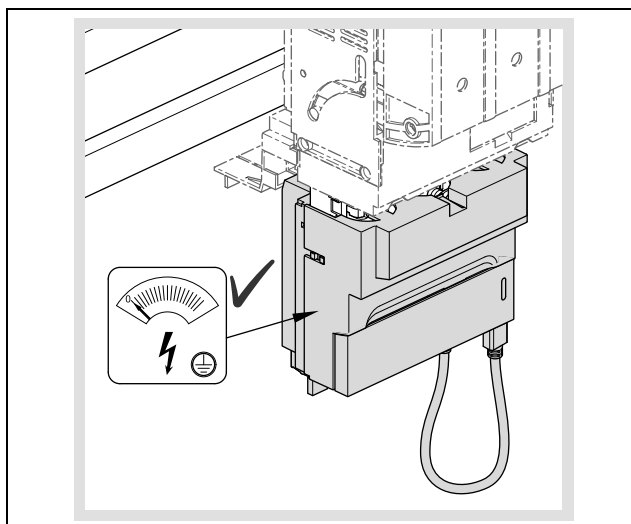
RU

- Снова смонтируйте защиту от прикосновения.

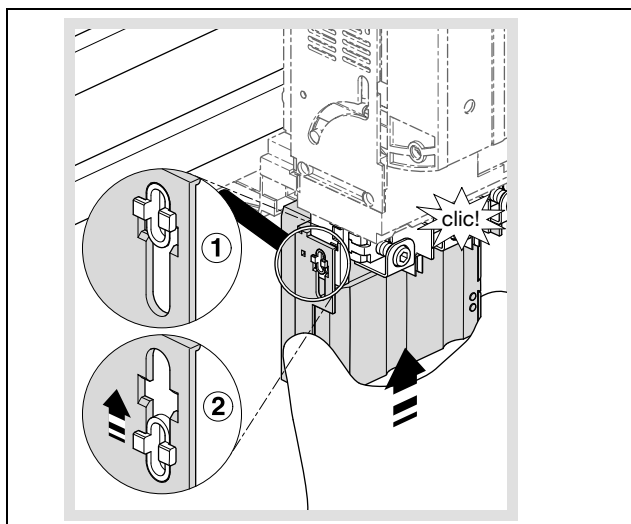


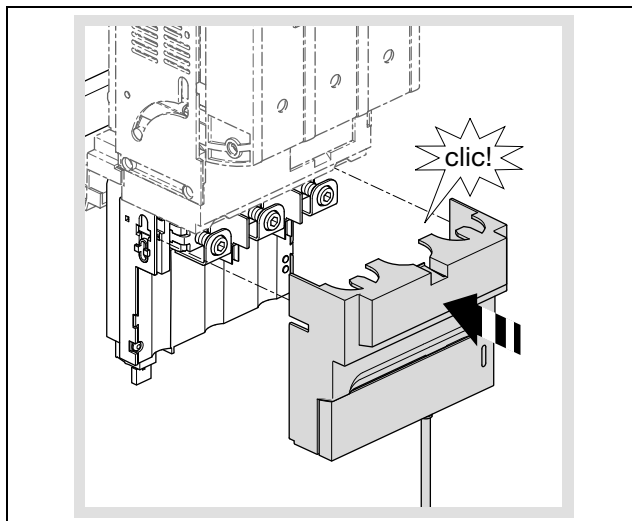
- Убедитесь, что второй конец находящегося в крышке USB-адаптера подключен к модулю измерения NH.

Электроника теперь обесточена и к измерительному модулю NH может быть приложено напряжение до 6 кВ.



- Для подключения измерительной электроники действуйте в обратной последовательности.





4.4 Файлы конфигурации

4.4.1 Общие положения

Основная настройка измерительного модуля NH стандартно производится через USB-интерфейс. Обратите внимание, что это не разрешается, если Вы используете измерительный модуль NH с CMC III PU. Кроме того, возможна настройка через ModBus.

Настройка производится с помощью трех различных файлов конфигурации, которые описаны далее.

Файлы, которые генерируются устройством при первом запуске или после удаления, имеют следующие имена:

- Конфигурация тревог: ALARM.CNF
- Конфигурация журнала: LOGGING.CNF
- Конфигурация системы: SYSTEM.CNF

Помимо этих файлов, также поддерживаются следующие имена файлов:

- ALA*.CNF или ALA*.cnf
- LOG*.CNF или LOG*.cnf
- SYS*.CNF или SYS*.cnf

Это обеспечивает свободное задание макс. 5 символов, например, для версии или для различий в конфигурации для различных модулей NH.

Файл для **конфигураций тревог** содержит значения для тревог и предупреждений. Эта конфигурация ограничивается семью различными группами предупреждений/тревог, которые находятся в прямой зависимости от измеренных значений.

Интервал ведения журнала и список записываемых значений задается **конфигурацией журнала**. Значения сохраняются в несъемной памяти измерительного модуля NH. Если (действительного) файла конфигурации журнала не обнаружено, ведение журнала запускается со стандартными настройками.

Конфигурация системы содержит основную конфигурацию измерительного модуля NH, напр. адреса в шине.

В файлах конфигурации с помощью оператора "/" может быть добавлен комментарий.

После последнего интерпретируемого параметра должен быть возврат строки, чтобы последняя строка была пустой.

4.4.2 Структура файла



Указание:

Время для ведения журнала через USB может быть установлено через ModBus или доступный в комплектующих дисплей.

Измерительный модуль NH имеет файловую систему FAT16 на Flash-накопителе. Этот накопитель используется для хранения файлов конфигурации, журнала и файлов обновления. Имена файлов ограничены форматом 8.3, что означает:

- имя файла может состоять из макс. 8 символов (большие и малые буквы и цифры).
- Затем идет точка и окончание с ровно 3 символами.

Flash-память имеет 2 раздела со следующей структурой файлов:

SYSTEM:

```
: \SYSTEM\CONFIG
  ALA*****.cnf
  LOG*****.cnf
  SYS*****.cnf
: \SYSTEM\UPDATE
  FWSL****.img
```

DATA:

```
: \DATA\DATA
  L*****.csv
: \DATA\ALARMS
  A*****.csv
: \DATA\SYSTEM
  S*****.csv
```

Папка "\CONFIG" содержит файлы конфигурации измерительного модуля NH. Все файлы конфигурации могут идентифицироваться с помощью окончания *.CNF (или *.cnf).

Измерительный модуль NH генерирует эти файлы с актуальными настройками в формате ANSI. Для конфигурации также поддерживается формат UTF-8.

4.4.3 Серийный номер

Для файлов конфигурации необходимо задать серийный номер. Этот номер можно найти на заводской табличке (см. раздел 3.5 "Серийный номер") или в файлах конфигурации, сгенерированных измерительным блоком. Все файлы конфигурации должны содержать строку в следующем формате:

- SERIAL;XxXxXxXxXx (10-значный серийный номер)

Если эта строка отсутствует, файл конфигурации не принимается измерительным модулем NH.



Указание:

Имеется возможность в каждом файле конфигурации ввести строку 0000000000 (10 нулей) для занятия места. Такой файл конфигурации принимается **любым** измерительным модулем NH. Просьба осторожно использовать эту функцию!

4.4.4 Alarm.cnf

```
...
// Symbols:
// AL: alarm low, AH: alarm high
```

4 Установка и управление измерительным модулем NH

RU

```
// WL: warning low, WH: warning high
// HY: hysteresis
// U: phase-phase voltage
// VN: phase-neutral voltage+
// I(N): current (neutral)
// P/Q/S: active/reactive/apparent power
UAL;0
UAN;45000
UWL;0
UWH;45000
UHY;10
...
```

Все значения должны быть внесены с коэффициентом 100, либо с 2 знаками после запятой, но без самой запятой. Исключение составляет значение гистерезиса, которое указывается в процентах ("%").

Пример:

Измерительный модуль NH должен выдавать предупреждение при превышении значения напряжения 410,32 Вольт. Это задается с помощью следующей записи: "UWH;41032".

В следующей таблице описаны все параметры конфигурации. Номинальный ток $I_{\text{ном}}$ в зависимости от исполнения измерительного модуля NH соответствует 150 А, 250 А, 400 А или 600 А.

Имя	Описание	Мин.	Макс.
UAL	Напряжение фаза-фаза тревога LOW	0	45000
UAN	Напряжение фаза-фаза тревога HIGH	0	45000
UWL	Напряжение фаза-фаза предупреждение LOW	0	45000
UWH	Напряжение фаза-фаза предупреждение HIGH	0	45000
UHY	Напряжение фаза-фаза гистерезис	0	100
VNAL	Напряжение фаза-нейтраль тревога LOW	0	26000
VNAH	Напряжение фаза-нейтраль тревога HIGH	0	26000
VNWL	Напряжение фаза-нейтраль предупреждение LOW	0	26000
VNWH	Напряжение фаза-нейтраль предупреждение HIGH	0	26000
VNHY	Напряжение фаза-нейтраль гистерезис	0	100
IAL	Ток тревога LOW	0	$I_{\text{макс}} = I_{\text{ном}} + 20 \% ^1$
IAH	Ток тревога HIGH	0	$I_{\text{макс}} = I_{\text{ном}} + 20 \% ^1$
IWL	Ток предупреждение LOW	0	$I_{\text{макс}} = I_{\text{ном}} + 20 \% ^1$
IWH	Ток предупреждение HIGH	0	$I_{\text{макс}} = I_{\text{ном}} + 20 \% ^1$
IHY	Ток гистерезис	0	100
INAL	Ток нейтраль тревога LOW	0	$I_{\text{макс}} = I_{\text{ном}} + 20 \% ^1$
INAH	Ток нейтраль тревога HIGH	0	$I_{\text{макс}} = I_{\text{ном}} + 20 \% ^1$
INWL	Ток нейтраль предупреждение LOW	0	$I_{\text{макс}} = I_{\text{ном}} + 20 \% ^1$
INWH	Ток нейтраль предупреждение HIGH	0	$I_{\text{макс}} = I_{\text{ном}} + 20 \% ^1$

Таб. 6: Параметр "конфигурация тревог"

4 Установка и управление измерительным модулем NH

RU

Имя	Описание	Мин.	Макс.
INHY	Ток нейтраль гистерезис	0	100
PAL	Мощность тревога LOW	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
PAH	Мощность тревога HIGH	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
PWL	Мощность предупреждение LOW	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
PWH	Мощность предупреждение HIGH	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
PHY	Мощность гистерезис	0	100
QAL	Реактивная мощность тревога LOW	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
QAH	Реактивная мощность тревога HIGH	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
QWL	Реактивная мощность предупреждение LOW	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
QWH	Реактивная мощность предупреждение HIGH	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
QHY	Реактивная мощность гистерезис	0	100
SAL	Кажущаяся мощность тревога LOW	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
SAH	Кажущаяся мощность тревога HIGH	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
SWL	Кажущаяся мощность предупреждение LOW	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
SWH	Кажущаяся мощность предупреждение HIGH	$-3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$	$3 \cdot U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{макс}}$
SHY	Кажущаяся мощность гистерезис	0	100

Таб. 6: Параметр "конфигурация тревог"

4.4.5 Logging.cnf

В файле Logging.cnf определяются параметры и интервал ведения журнала.

Интервал ведения журнала установлен в "INTERVAL;15" на 15 минут. Значение может быть изменено в диапазоне от 1 и 60 и соответствует времени в минутах.

Стандартные параметры ведения журнала в таблице ниже отмечены "x" в последнем столбце.

Пример:

Для журнала по току файла L1, в файле должна содержаться строка "I1;Y". Строка "I1;N" деактивирует ведение журнала для этого значения.

```

/// logging interval: 1...60 min
INTERVAL;15
// Value, active Y/N
U12;Y
U23;Y
U31;Y

```

Имя	Описание	
U12	Эффективное напряжение фаза-фаза U12	x
U23	Эффективное напряжение фаза-фаза U23	x
U31	Эффективное напряжение фаза-фаза U31	x
V1N	Эффективное напряжение фаза-нейтраль V1N	
V2N	Эффективное напряжение фаза-нейтраль V2N	
V3N	Эффективное напряжение фаза-нейтраль V3N	

Таб. 7: Параметры конфигурации журнала

4 Установка и управление измерительным модулем NH

RU

Имя	Описание	
UMAX	Максимальное напряжение U12, U23, U31	
UMIN	Минимальное напряжение U12, U23, U31	
UAVG	Среднее напряжение U12, U23, U31	
VMAX	Максимальное напряжение V1N, V2N, V3N	
VMIN	Минимальное напряжение V1N, V2N, V3N	
VAVG	Среднее напряжение V1N, V2N, V3N	
I1	Ток I1	x
I2	Ток I2	x
I3	Ток I3	x
IN	Ток IN	x
IMAX	Максимум из I1, I2, I3	
IMIN	Минимум из I1, I2, I3	
IAVG	Среднее из I1, I2, I3	
P1	Активная мощность фаза 1 P1	
P2	Активная мощность фаза 2 P2	
P3	Активная мощность фаза 3 P3	
PMAX	Максимум из P1, P2, P3	
PMIN	Минимум из P1, P2, P3	
ТП	Суммарная мощность	x
Q1	Реактивная мощность фаза 1 Q1	
Q2	Реактивная мощность фаза 2 Q2	
Q3	Реактивная мощность фаза 3 Q3	
QMAX	Максимум из Q1, Q2, Q3	
QMIN	Минимум из Q1, Q2, Q3	
QT	Суммарная реактивная мощность	x
S1	Кажущаяся мощность фаза 1 S1	
S2	Кажущаяся мощность фаза 2 S2	
S3	Кажущаяся мощность фаза 3 S3	
SMAX	Максимум из S1, S2, S3	
SMIN	Минимум из S1, S2, S3	
ST	Суммарная кажущаяся мощность	x
PF1	Коэффициент мощности фаза 1 PF1	x
PF2	Коэффициент мощности фаза 2 PF2	x
PF3	Коэффициент мощности фаза 3 PF3	x
PFT	Суммарный коэффициент мощности	
FREQ	Частота сети F	x
THDFU12	THDf по U12	

Таб. 7: Параметры конфигурации журнала

4 Установка и управление измерительным модулем NH

RU

Имя	Описание	
THDFU23	THDf по U23	
THDFU31	THDf по U31	
THDFI1	THDf по I1	
THDFI2	THDf по I2	
THDFI3	THDf по I3	
EA	Суммарная активная энергия	
EARUN	Время активной энергии	
EAC	Суммарная активная энергия адаптируемая	
EACRUN	Время активной энергии адаптируемое	
ER	Суммарная реактивная энергия	
EAIn	Прямая активная энергия	
EAOUT	Реверсивная активная энергия	
ES	Кажущаяся энергия	

Таб. 7: Параметры конфигурации журнала

4.4.6 System.cnf

В файле System.cnf задается основная конфигурация системы измерительного модуля NH со следующими командами:

Команда	Действительные значения	Описание
MODADR;	1-247	Адрес ModBus RTU
MODBAU;	9600 19200 38400 8E1	Скорость передачи ModBus
TOPOL;	1 2 3 4	1 = 3-проводниковый режим (L1+L2+L3), подключение снизу – установить перемычку! 2 = 4-проводниковый режим (L1+L2+L3), подключение снизу – подключить N! 3 = 3-проводниковый режим (L1+L2+L3), подключение сверху (только размер NH00) – установить перемычку! 4 = 4-проводниковый режим (L1+L2+L3), подключение сверху (только размер NH00) – подключить N!
LEDCFG;	0 1	0 = индикатор включен 1 = индикатор отключен

Таб. 8: Параметры конфигурации системы

```
//
// System configuration
//
// Serial Number (max. 10 character)
SERIAL;1501700000
```

```
// Modbus address: 1...247
MODADDR;247
// Modbus baud rate: 9600 / 19200 /
// 38400, 8E1
MODBAU;19200
// Topology:
// 1/2: 3-/4-wire bottom mounting
// 3/4: 3-/4-wire top mounting
TOPOL;2
// LED configuration: 0 = CAN LEDs on /
// 1 = CAN LEDs off
LEDCFG;0
```

4.5 Доступ через USB

4.5.1 Подключение



Указание:

Чтобы использовать функцию USB, убедитесь, что модуль измерения NH готов к работе (см. раздел 4.3.2 "Включение измерительного модуля NH").



Указание:

Убедитесь, что второй конец находящегося в крышке USB-адаптера подключен к модулю измерения NH.



Указание:

При активном USB-соединении ведение журнала не возможно.



Дополнительное указание по безопасности:

При использовании CAN-Bus установка USB-соединения не допускается!

Измерительный модуль NH использует стандарт USB "USB-OTG". Он позволяет работать в режиме USB-Slave и USB-Master. USB-подключение для простоты доступа находится в передней крышке измерительного модуля NH.

- Откройте крышку, чтобы вставить USB-накопитель с адаптером USB-OTG или произвести соединение кабелем Micro-USB с ПК.



Рис. 4: Передняя крышка измерительного модуля NH

4.5.2 Доступ через компьютер

Для того, чтобы подключить измерительный модуль NH к компьютеру, необходим обычный кабель Micro-USB.

■ Подключите USB-кабель к измерительному модулю NH и Вашему компьютеру.

Через некоторое время отобразятся два съемных диска (см. раздел 4.4.2 "Структура файла"), индикаторы измерительного модуля NH загорятся зеленым и оранжевым цветом (см. раздел 4.3.3 "Индикаторы").

- Съемный диск **SYSTEM** служит для настройки измерительного модуля NH.
- Съемный диск **DATA** содержит сохраненные значения (журнал) измерительного модуля NH.

4.5.3 Доступ через USB-накопитель



Указание:

USB-доступ через компьютер требует наличия следующих операционных систем: Windows 7 и выше или Mac OS X 10.6 и выше.

Для подключения USB-накопителя к измерительному модулю NH необходим стандартный адаптер USB-OTG. Речь идет о том же адаптере, который используется в смартфонах для подключения USB-накопителя. Адаптер состоит из штекера Micro-USB и разъема USB-A.



Указание:

Обратите внимание, что используемый USB-накопитель отформатирован в системе FAT16, FAT32 или exFAT и имеет максимальный ток 100 мА. Внешние жесткие диски не поддерживаются.



Дополнительное указание по безопасности:

При использовании CAN-Bus установка USB-соединения не допускается!

При подключении USB-накопителя измерительный модуль NH работает следующим образом:

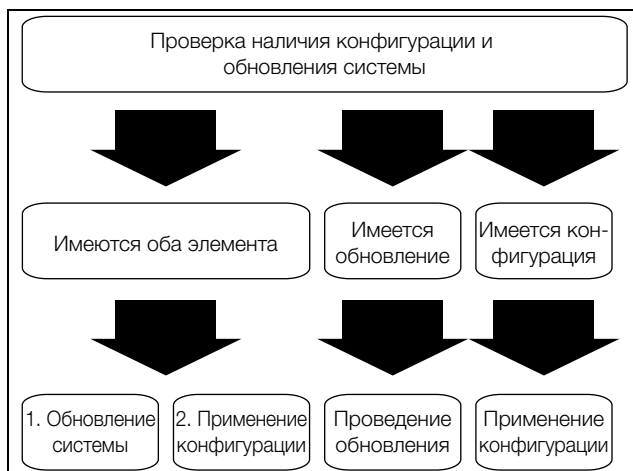


Рис. 5: Подключение USB-накопителя к измерительному модулю NH

4.6 Обновление ПО

4.6.1 Общие положения



Указание:

Если Вы используете измерительный модуль NH с СМС III PU, обновление ПО производится автоматически через СМС III PU.



Дополнительное указание по безопасности:

Одновременное использование CAN-Bus и USB не допускается!

Обновление ПО может быть произведено через USB-разъем (см. раздел 4.5 "Доступ через USB"). Для этого необходим файл обновления (.img). Его можно загрузить с сайта компании Rittal. Само обновление производится через компьютер (см. раздел 4.6.2 "Обновление ПО через компьютер") или USB-накопитель (см. раздел 4.6.3 "Обновление ПО через USB-накопитель").

4.6.2 Обновление ПО через компьютер

- Чтобы обновить ПО через компьютер, скопируйте файл обновления (.img) в папку UPDATE на съемном диске SYSTEM (см. раздел 4.5.2 "Доступ через компьютер").

Во время копирования индикатор 1 мигает оранжевым цветом, индикатор 2 горит красным.

- Дождитесь окончания процесса копирования, индикатор 1 загорится оранжевым, индикатор 2 зеленым.
- Затем отсоедините USB-соединение и дождитесь перезапуска измерительного модуля NH.

После успешного обновления индикаторы снова отобразят статус шины или предупреждения/тревоги.

4.6.3 Обновление ПО через USB-накопитель

- Чтобы обновить ПО через USB-накопитель, скопируйте файл обновления (.img) в корневую папку USB-накопителя (не в отдельную папку).

- Вставьте USB-накопитель в измерительный модуль NH.

Во время копирования индикатор 1 мигает оранжевым цветом, индикатор 2 горит зеленым.

- Дождитесь окончания процесса копирования, индикатор 1 загорится оранжевым, индикатор 2 зеленым.
- Разорвите соединение.

После успешного обновления индикаторы снова отобразят статус шины или предупреждения/тревоги.

4.7 CMC III (CAN-Bus)

4.7.1 Подключение к Процессорному блоку CMC III



Указание:

Убедитесь, что на CMC III PU установлена актуальная версия ПО. Актуальную версию можно найти на сайте Rittal.



Указание:

Обратите внимание, что к CMC III PU (7030.000) можно подключить макс. 10 измерительных модулей NH (по 5 на подключение CAN-Bus), к CMC III PU Compact (7030.010) макс. 4 измерительных модуля NH.

- Соедините измерительный модуль NH кабелем CAN-Bus (RJ 45) с CMC III PU или соседними элементами в шине CAN-Bus.
- Смонтируйте прилагаемое ферритовое кольцо между CMC III PU и измерительным модулем NH.



Рис. 6: Монтаж ферритового кольца на соединительном кабеле.

Подключение производится последовательным шлейфом. Измерительный модуль CAN-Bus обеспечивается необходимым питанием через подключение CAN-Bus.



Указание:

Соединительные кабели различной длины могут быть заказаны у компании Rittal.

Можно использовать следующие соединительные кабели CAN-Bus из программы комплектующих CMC III:

- 7030.090 (длина 0,5 м)
- 7030.090 (длина 1 м)
- 7030.092 (длина 1,5 м)
- 7030.093 (длина 2 м)
- 7030.480 (длина 3 м)
- 7030.490 (длина 4 м)

- 7030.094 (длина 5 м)
- 7030.095 (длина 10 м)

При необходимости после подключения датчика будет произведено обновление ПО измерительного модуля NH.

Во время обновления индикатор статуса СМС III PU мигает белым цветом и появляется соответствующее сообщение на веб-сервере.



Указание:

Во время процесса обновления производить настройки не возможно.

- Нажмите на кнопку "С" на СМС III PU (раздастся первый звуковой сигнал) и удерживайте ее в нажатом состоянии 3 секунды до момента, пока не раздастся второй звуковой сигнал.

В случае неудачной установки см раздел 1.5 "Сопутствующие документы".

4.7.2 Управление через веб-сервер Процессорного блока СМС III

После авторизации на СМС III PU отображается веб-интерфейс управления устройством.

- Выберите в области навигации элемент "СМСIII-SES".

На вкладке **Конфигурация** аналогично СМС III PU настраиваются права доступа к измерительному модулю NH (кнопка **Конфигурация прав по устройствам**), а также оповещения (кнопка **Конфигурация всех тревог**).

На вкладке **Обзор** производятся все настройки измерительного модуля NH. На уровне "Реальные устройства" можно произвести все общие настройки, относящиеся к измерительному модулю NH.

5 ModBus

Понятия и определения

Понятие	Описание
NULL	Окончание ASCII-строки с "\0"
Измерительный модуль NH	Измерительный модуль NH Rittal

Таб. 9: Понятия и определения

Сокращения

Сокращение	Описание
ACS	Права доступа (чтение/запись)
DT	Тип данных
RES	Разрешение, количество знаков после запятой. Один параметр, т. е. 10^{-1} , означает 1 знак после запятой
RTU	Удаленное устройство (Remote Terminal Unit)

Таб. 10: Сокращения

Измерительный модуль NH может использоваться как ModBus RTU Slave. Оба разъема ModBus RTU (RJ 45) соединены шлейфом. Поддерживаются стандартные команды ModBus RTU.

Расположение контактов штекера RJ 45 производится следующим образом:

Контакт	Значение
4	D1 (B)
5	D0 (A)
8	GND

Таб. 11: Расположение контактов

5.1 Параметр шины

Интерфейс ModBus измерительного модуля NH поддерживает описанные в таблице 12 настройки.

Параметр	Настройки
Тип устройства	Slave (отдельно)
Адрес Slave	1...247
Перевод режима работы	RTU (отдельно)
Скорость передачи	9600 19200 (предустановка) 38400
Четность	Прямой (жестко задано)
Биты данных	8 (жестко задано)
Стоповые биты	1 (жестко задано)

Таб. 12: Параметры интерфейса ModBus

Скорость передачи может быть установлена через настройки устройства (см. раздел 5.3 "Поддерживаемые команды ModBus"). Стандартный адрес измерительного модуля NH 247 (0xF7).

К модулю можно в любую время обратиться через оповещение (адрес 0x00).



Указание:

Настройка адреса Slave и скорости передачи всегда возможна через "System.cnf" по USB (см. раздел 4.4.6 "System.cnf").



Дополнительное указание по безопасности:

При использовании CAN-Bus установка USB-соединения не допускается!

5.2 Типы данных (DT)

5.2.1 Поддерживаемые типы данных

DT	Слова	Описание
u16	1	без начального знака, короткое (16 бит без начального знака, integer)
s32	2	с начальным знаком, длинное (32 бит без начального знака, integer)
ASCII	n/2	n-байт ASCII-строке, n всегда целое

Таб. 13: Поддерживаемые типы данных

Если количество знаков в ASCII-строке соответствует максимальному количеству байт "n", строка не должна быть окончена. Если количество знаков меньше, чем "n", оставшиеся байты заполняются нулями ("\0").

5.2.2 Последовательность байт

Передача по ModBus-использует организацию памяти Big-Endian. Это означает: байт с наивысшим значением сохраняется в адресе памяти с наименьшим значением. Компоненты высшего ранга называются в первую очередь. (Пример: час:минута:секунда).

В таблице 14 указаны отображения байт поддерживаемых типов данных.

ДТ	Значение	Hex-значение	+0	+1	+2	+3
s32	305419896	0x12345678	12	34	56	78
u16	4660	0x1234	12	34	–	–

Таб. 14: Последовательность байт числовых типов данных

5.3 Поддерживаемые команды ModBus

Поддерживаемые команды ModBus собраны в таблице 15.

Команда	Описание
0x03	Считывание Holding-регистра (см. разделы 5.4 и 5.5)
0x06	Запись отдельного регистра (см. раздел 5.4)
0x10	Запись нескольких регистров (см. раздел 5.4)
0x2B	Считывание имени устройства (см. раздел 5.7)
0x41	Синхронизация времени (см. раздел 5.3.3)
0x43	Пользовательские блоки (см. раздел 5.8)
0x44	Установка Slave-адреса (см. раздел 5.3.1)

Таб. 15: Команды ModBus

5.3.1 Slave-адрес

Новый Slave-адрес может быть настроен в любое время через ModBus-Master. Команда по настройке Slave-адреса измерительного модуля NH передается с помощью оповещения и содержит новый Slave-адрес и уникальный серийный номер устройства. Slave-адрес принимается, если указанный серийный номер подходит к серийному номеру устройства.

Команда 0x44 служит для пользовательской установки адресов. При этом данные оставляются в стандартном фрейминге ModBus RTU в соответствии с данными таблицы 16.

Адрес	0 (оповещение)
Команда	68 (0x44)
Новый адрес	1...247
Серийный номер 10 байт	См. разделы 3.5 и 5.7
ModBus CRC	16 бит CRC

Таб. 16: Команда для установки Slave-адреса

Серийный номер измерительного модуля NH указан на заводской табличке (см. раздел 3.5 "Серийный номер") и содержит данные устройства (см. раздел 5.7 "Имя устройства").

Так как на оповещения не происходит ответа со стороны Slave, то Master должен проверять адресацию Slave с помощью запросов, т. е. запрашивать Slave-данные при использовании нового Slave-адреса.

5.3.2 Скорость передачи

Скорость передачи устанавливается в настройках измерительного модуля NH (см. раздел 5.4 "Настройки устройства").

После успешной записи ("positive write response") интерфейс ModBus перезапускается с новой скоростью передачи.



Указание:

Запуск интерфейса ModBus с новой скоростью передаче может привести к ошибкам передачи данных.

Для восстановления передачи ModBus-Master и все Slave также должны быть настроены на новую скорость передачи.

5.3.3 Синхронизация времени

Настройка времени устройства производится также путем записи регистра 0xD005 настроек устройства.

Описанная ниже команда отправляется как оповещение-фрейм.

Адрес	Команда	Данные 6 байт					
0x00 (передача)	0x41	0	1	2	3	4	5
		Магическое число (0x1664)		Дата/время в секундах с 2000 г.			

Таб. 17: Синхронизация времени

В каждый фрейм Master систематически добавляет постоянное магическое число.

Slave должен произвести валидацию магического числа при запросе. Действительное магическое число определено как 0x1664.

5.4 Настройки устройства

Настройки устройства меняются командой ModBus 0x10 (запись нескольких регистров) или 0x06 (запись отдельного регистра).

Считывание настроек устройства производится командой ModBus 0x03 (считывание Holding-регистра).

Адрес	Слова	Описание	Мин.	Макс.	RES	Ед.	DT	Дост.
0xD001	1	Регистр статусного бита: Статус времени (бит 0): 0 = не синхронизировано 1 = дата/время синхронизированы Статус перезапуска Slave (бит 1): 0 = не (пере)запущен 1 = (пере)запущен Статус глобальной тревоги (бит 2): 0 = нет активной тревоги 1 = мин. одна активная тревога	0	0x0007	1		u16	Ч
0xD002	1	Скорость передачи: 0: 9600 1: 19200 2: 38400	0	2	1		u16	Ч/З

Таб. 18: Настройки устройства

Адрес	Слова	Описание	Мин.	Макс.	RES	Ед.	DT	Дост.
0xD003	1	Пользовательские настройки: Бит 0: сбросить мин/макс значения Бит 1: зарезервирован Бит 2...7 = 0: сбросить все последующие Бит 2 = ток Бит 3 = напряжение Бит 4 = мощность Бит 5 = коэффициент мощности Бит 6 = THD Бит 7 = частота Бит 8...15: зарезервирован Запрос на чтение возвращает последнюю записанную последовательность бит, бит 0 всегда 0.	1	2	1		u16	Ч/З
0xD004	1	Топология измерительной системы: 1 = 3 проводника, монтаж снизу 2 = 4 проводника, монтаж снизу (стандарт) 3 = 3 проводника, монтаж сверху 4 = 4 проводника, монтаж сверху	1	2	1		u16	Ч/З
0xD005	2	Настройка даты и времени (мировое время): секунды, с 1 января 2000, 00:00 ч	0	2147483647	1	с	s32	Ч/З
0xD007	1	Дата и время (мировое время): дополнение в мс	0	999	1	мс	u16	Ч
0xD008	1	Дата и время (мировое время): 1: время установлено 0: время не установлено	0	1	1		u16	Ч
0xD009	2	Машина меток времени, секунды с момента запуска машины	0	2147483647	1	с	s32	Ч
0xD00B	1	Машина меток времени: дополнение в мс		999	1	мс	u16	Ч
0xD00C	2	Счетчик часов наработки: секунды с последнего запуска	0	2147483647	1	с	s32	Ч
0xD00E	1	Номер запуска: рост при каждом включении/сбросе	0	65535	1		u16	Ч
0xD00F	1	Счетчик конфигурации: растет с каждой конфигурацией	0	65535	1		u16	Ч
0xD010	2	Напряжение фаза-фаза: порог тревоги LOW	0	45000	10^{-2}	B	s32	Ч/З
0xD012	2	Напряжение фаза-фаза: порог тревоги HIGH	0	45000	10^{-2}	B	s32	Ч/З
0xD014	2	Напряжение фаза-фаза: порог тревоги LOW	0	45000	10^{-2}	B	s32	Ч/З
0xD016	2	Напряжение фаза-фаза: порог тревоги HIGH	0	45000	10^{-2}	B	s32	Ч/З
0xD018	2	Напряжение фаза-фаза: гистерезис	0	1000	10^{-1}	%	s32	Ч/З
0xD01A	2	Напряжение фаза-нейтраль: порог тревоги LOW	0	26000	10^{-2}	B	s32	Ч/З

Таб. 18: Настройки устройства

Адрес	Слова	Описание	Мин.	Макс.	RES	Ед.	DT	Дост.
0xD01C	2	Напряжение фаза-нейтраль: порог тревоги HIGH	0	26000	10^{-2}	B	s32	Ч/З
0xD01E	2	Напряжение фаза-нейтраль: порог тревоги LOW	0	26000	10^{-2}	B	s32	Ч/З
0xD020	2	Напряжение фаза-нейтраль: порог тревоги HIGH	0	26000	10^{-2}	B	s32	Ч/З
0xD022	2	Напряжение фаза-нейтраль: гистерезис	0	1000	10^{-1}	%	s32	Ч/З
0xD024	2	Ток: порог тревоги LOW	0	1)	10^{-1}	A	s32	Ч/З
0xD026	2	Ток: порог тревоги HIGH	0	1)	10^{-1}	A	s32	Ч/З
0xD028	2	Ток: порог тревоги LOW	0	1)	10^{-1}	A	s32	Ч/З
0xD02A	2	Ток: порог тревоги HIGH	0	1)	10^{-1}	A	s32	Ч/З
0xD02C	2	Ток: гистерезис	0	1000	10^{-1}	%	s32	Ч/З
0xD02E	2	Ток нейтрали: порог тревоги LOW	0	1)	10^{-1}	A	s32	Ч/З
0xD030	2	Ток нейтрали: порог тревоги HIGH	0	1)	10^{-1}	A	s32	Ч/З
0xD032	2	Ток нейтрали: порог тревоги LOW	0	1)	10^{-1}	A	s32	Ч/З
0xD034	2	Ток нейтрали: порог тревоги HIGH	0	1)	10^{-1}	A	s32	Ч/З
0xD036	2	Ток нейтрали: гистерезис	0	1000	10^{-1}	%	s32	Ч/З
0xD038	2	Суммарная активная мощность: порог тревоги LOW	2)	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З
0xD03A	2	Суммарная активная мощность: порог тревоги HIGH	2)	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З
0xD03C	2	Суммарная активная мощность: порог тревоги LOW	2)	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З
0xD03E	2	Суммарная активная мощность: порог тревоги HIGH	2)	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З
0xD040	2	Суммарная активная мощность: гистерезис	0	1000	10^{-1}	%	s32	Ч/З
0xD042	2	Суммарная реактивная мощность: порог тревоги LOW	0	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З
0xD044	2	Суммарная реактивная мощность: порог тревоги HIGH	0	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З
0xD046	2	Суммарная реактивная мощность: порог тревоги LOW	0	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З
0xD048	2	Суммарная реактивная мощность: порог тревоги HIGH	0	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З
0xD04A	2	Суммарная реактивная мощность: гистерезис	0	1000	10^{-1}	%	s32	Ч/З
0xD04C	2	Суммарная кажущаяся мощность: порог тревоги LOW	2)	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З

Таб. 18: Настройки устройства

5 ModBus

RU

Адрес	Слова	Описание	Мин.	Макс.	RES	Ед.	DT	Дост.
0xD04E	2	Суммарная кажущаяся мощность: порог тревоги HIGH	2)	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З
0xD050	2	Суммарная кажущаяся мощность: порог тревоги LOW	2)	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З
0xD052	2	Суммарная кажущаяся мощность: порог тревоги HIGH	2)	2)	10^{-2}	кВт	s32	Ч/З
0xD054	2	Суммарная кажущаяся мощность: гистерезис	0	1000	10^{-1}	%	s32	Ч/З
0xD056	20	Пользовательское поле 1	3)	3)			ASCII	Ч/З
0xD06A	20	Пользовательское поле 2	3)	3)			ASCII	Ч/З

Таб. 18: Настройки устройства

1) $I_{\text{МАКС}} = I_N + 20\%$, I_N : номинальный ток.

Диапазон номинального тока составляет от 150 А, 250 А, 400 А до 600 А и содержится в ModBus как "имя устройства", параметр "номинальная мощность".

$$I_{\text{МАКС}} = 600 \text{ А} + 20\% = 720 \text{ А}$$

$$\text{Макс} = I_{\text{МАКС}} / \text{RES} = 7200$$

2) $P_{\text{МАКС}} = Q_{\text{МАКС}} = S_{\text{МАКС}} = U_{\text{МАКС}} \cdot I_{\text{МАКС}}$, $U_{\text{МАКС}} = 450 \text{ В}$

$$I_{\text{МАКС}} = 720 \text{ А} \Rightarrow P_{\text{МАКС}} = 324 \text{ кВт}$$

$$\text{Мин} = -P_{\text{МАКС}} / \text{RES} = -32400$$

$$\text{Макс} = P_{\text{МАКС}} / \text{RES} = 32400$$

$$\Rightarrow Q_{\text{tot МАКС}} = 3 \cdot Q_{\text{МАКС}} = 972 \text{ кВт}$$

$$\text{Мин} = -Q_{\text{tot МАКС}} / \text{RES} = -97200$$

$$\text{Макс} = Q_{\text{tot МАКС}} / \text{RES} = 97200$$

3) Определенные пользователем поля 1 и 2 являются определенными пользователями ASCII-строки, которые содержат максимум 40 знаков, включая NULL-окончание.

По умолчанию определенные пользователем поля 1/2 описываются строкой "Custom field 1/2".

При записи на определенные пользователем поля всегда должны быть записаны 40 байт. Неиспользуемые байты должны быть установлены на 0.

5.5 Регистры данных

Описанные в таблице 19 регистры данных считываются командой 0x03 (считывание Holding-регистра).

Все указанные в таблице 19 регистры доступны только для чтения.

ADDR	Слова	Описание	Мин.	Макс.	RES	Ед.	DT
0x0002	2	Напряжение фаза-фаза RMS U12	0	45000	10^{-2}	В	s32
0x0004	2	Напряжение фаза-фаза RMS U23	0	45000	10^{-2}	В	s32
0x0006	2	Напряжение фаза-фаза RMS U31	0	45000	10^{-2}	В	s32
0x0008	2	Напряжение фаза-нейтраль RMS V1N	0	26000	10^{-2}	В	s32
0x000A	2	Напряжение фаза-нейтраль RMS V2N	0	26000	10^{-2}	В	s32
0x000C	2	Напряжение фаза-нейтраль RMS V3N	0	26000	10^{-2}	В	s32
0x000E	2	Ток RMS на фазе 1: I1	0	1)	10^{-1}	А	s32
0x0010	2	Ток RMS на фазе 2: I2	0	1)	10^{-1}	А	s32
0x0012	2	Ток RMS на фазе 3: I3	0	1)	10^{-1}	А	s32
0x0014	2	Ток RMS на нейтрали: IN	0	1)	10^{-1}	А	s32
0x0016	2	Активная мощность фаза 1 P1	0	2)	10^{-2}	кВт	s32
0x0018	2	Активная мощность фаза 2 P2	0	2)	10^{-2}	кВт	s32
0x001A	2	Активная мощность фаза 3 P3	0	2)	10^{-2}	кВт	s32
0x001C	2	Суммарная активная мощность Ptot	0	3)	10^{-2}	кВт	s32
0x001E	2	Кажущаяся мощность на фазе 1 Q1	2)	2)	10^{-2}	кВар	s32
0x0020	2	Реактивная мощность фаза 2 Q2	2)	2)	10^{-2}	кВар	s32
0x0022	2	Реактивная мощность фаза 3 Q3	2)	2)	10^{-2}	кВар	s32
0x0024	2	Суммарная реактивная мощность Qtot	3)	3)	10^{-2}	кВар	s32
0x0026	2	Кажущаяся мощность фаза 1 S1	0	2)	10^{-2}	кВА	s32
0x0028	2	Кажущаяся мощность фаза 2 S2	0	2)	10^{-2}	кВА	s32
0x002A	2	Кажущаяся мощность фаза 3 S	0	2)	10^{-2}	кВА	s32
0x002C	2	Суммарная кажущаяся мощность Stot	0	3)	10^{-2}	кВА	s32
0x002E	2	Максимальное напряжение U12, U23, U31	0	45000	10^{-2}	В	s32
0x0030	2	Максимальное напряжение V1N, V2N, V3N	0	26000	10^{-2}	В	s32
0x0032	2	Максимальный ток I1, I2, I3	0	1)	10^{-1}	А	s32
0x0034	2	Максимальная активная мощность P1, P2, P3	0	2)	10^{-2}	кВт	s32
0x0036	2	Максимальная реактивная мощность Q1, Q2, Q3	2)	2)	10^{-2}	кВар	s32
0x0038	2	Максимальная кажущаяся мощность S1, S2, S3	0	2)	10^{-2}	кВА	s32
0x003A	2	Минимальное напряжение U12, U23, U31	0	45000	10^{-2}	В	s32
0x003C	2	Минимальное напряжение V1N, V2N, V3N	0	26000	10^{-2}	В	s32
0x003E	2	Минимальный ток I1, I2, I3	0	1)	10^{-1}	А	s32

Таб. 19: Регистры данных

5 ModBus

RU

ADDR	Слова	Описание	Мин.	Макс.	RES	Ед.	DT
0x0040	2	Минимальная активная мощность P1, P2, P3	0	2)	10^{-2}	кВт	s32
0x0042	2	Минимальная реактивная мощность Q1, Q2, Q3	2)	2)	10^{-2}	кВар	s32
0x0044	2	Минимальная кажущаяся мощность S1, S2, S3	0	2)	10^{-2}	кВА	s32
0x0046	2	Среднее арифметическое из U12, U23 и U31	0	45000	10^{-2}	В	s32
0x0048	2	Среднее арифметическое из V1N, V2N и V3N	0	26000	10^{-2}	В	s32
0x004A	2	Среднее арифметическое из I1, I2 и I3	0	1)	10^{-1}	А	s32
0x004C ... 0x004F		Зарезервировано					
0x0050	2	Коэффициент мощности фаза 1 PF1 (cos ф)	-100	100	10^{-2}		s32
0x0052	2	Коэффициент мощности фаза 2 PF2 (cos ф)	-100	100	10^{-2}		s32
0x0054	2	Коэффициент мощности фаза 3 PF3 (cos ф)	-100	100	10^{-2}		s32
0x0056	2	Суммарный коэффициент мощности PFTOT	-100	100	10^{-2}		s32
0x0058	2	Частота сети F	0	650	10^{-1}	Гц	s32
0x005A	2	THDf по U12	0	1000	10^{-1}	%	s32
0x005C	2	THDf по U23	0	1000	10^{-1}	%	s32
0x005E	2	THDf по U31	0	1000	10^{-1}	%	s32
0x0060	2	THDf по V1N	0	1000	10^{-1}	%	s32
0x0062	2	THDf по V2N	0	1000	10^{-1}	%	s32
0x0064	2	THDf по V3N	0	1000	10^{-1}	%	s32
0x0066	2	THDf по I1	0	1000	10^{-1}	%	s32
0x0068	2	THDf по I2	0	1000	10^{-1}	%	s32
0x006A	2	THDf по I3	0	1000	10^{-1}	%	s32
0x006C	2	Суммарная активная энергия Ea	0	2147483647	10^{-1}	кВтч	s32
0x006E	2	Суммарная реактивная энергия Er	0	2147483647	10^{-1}	кВарч	s32
0x0070	2	Суммарная кажущаяся энергия Es	0	2147483647	10^{-1}	кВАч	s32
0x0072	2	Прямая активная энергия EaIN	0	2147483647	10^{-1}	кВтч	s32
0x0074	2	Реверсивная активная энергия EaOUT	0	2147483647	10^{-1}	кВтч	s32
0x0076	2	Суммарная активная энергия Ea пользователя	0	2147483647	10^{-1}	кВтч	s32
0x0078	2	Время суммарной активной энергии	0	2147483647	1	с	s32
0x007A	2	Время суммарной активной энергии пользователя	0	2147483647	1	с	s32
0x007C	2	Температура	0	2147483647	10^{-1}	°C	s32

Таб. 19: Регистры данных

ADDR	Слова	Описание	Мин.	Макс.	RES	Ед.	DT
0x007E	1	Ошибка регистр 4)	0	0xFF	1		u16
0x007F		Зарезервировано					
0x0080	1	Состояние напряжения фаза-фаза RMS	5)	5)	1		u16
0x0081	1	Состояние напряжения фаза-нейтраль RMS	5)	5)	1		u16
0x0082	1	Состояние тока RMS на фазе	5)	5)	1		u16
0x0083	1	Состояние тока нейтрали RMS	5)	5)	1		u16
0x0084	1	Состояние активной мощности	5)	5)	1		u16
0x0085	1	Состояние реактивной мощности	5)	5)	1		u16
0x0086	1	Состояние кажущейся мощности	5)	5)	1		u16
0x0087	1	Статус температуры	6)	6)	1		u16
0x0088... 0x008F		Зарезервировано					

Таб. 19: Регистры данных

1) $I_{\text{МАКС}} = I_N + 20\%$, I_N : номинальный ток.

Диапазон номинального тока составляет от 150 А, 250 А, 400 А до 600 А и содержится в ModBus как "имя устройства", параметр "номинальная мощность".

$$I_{\text{МАКС}} = 600 \text{ А} + 20\% = 720 \text{ А}$$

$$\text{Макс} = I_{\text{МАКС}} / \text{RES} = 7200$$

$$2) P_{\text{МАКС}} = Q_{\text{МАКС}} = S_{\text{МАКС}} = U_{\text{МАКС}} \cdot I_{\text{МАКС}}, U_{\text{МАКС}} = 450 \text{ В}$$

$$I_{\text{МАКС}} = 720 \text{ А} \Rightarrow P_{\text{МАКС}} = 324 \text{ кВт}$$

$$\text{Мин} = -P_{\text{МАКС}} / \text{RES} = -32400$$

$$\text{Макс} = P_{\text{МАКС}} / \text{RES} = 32400$$

$$3) Q_{\text{tot МАКС}} = 3 \cdot Q_{\text{МАКС}} = 972 \text{ кВт}$$

$$\text{Мин} = -Q_{\text{tot МАКС}} / \text{RES} = -97200$$

$$\text{Макс} = Q_{\text{tot МАКС}} / \text{RES} = 97200$$

4) Регистр Error является полем с 8 бит и ориентируется на регистр ошибок СМС III. Каждый бит отвечает за свой тип ошибки, поддерживаются специальные типы ошибки:

- Бит 0: общая ошибка (системная ошибка)
- Бит 3: температура (слишком высокая температура устройства)

5) Общее состояние параметра может содержать следующие значения:

1: не доступно, т. е. токовая нейтраль в 3-фазной сети

4: значение в порядке

6: предупреждение, значение слишком высокое

7: тревога, значение слишком низкое

8: тревога, значение слишком высокое

9: предупреждение, значение слишком низкое

6) Статус температуры использует те же значения, что и в 5), однако:

4: значение в порядке

8: тревога, значение слишком высокое

5.6 Конфигурация тревог

Генерация тревог и предупреждений соответствует описанным в таблице 20 значениям процессов.

Тревоги по напряжению и току генерируются по минимальному и максимальному значениям, тревоги по значениям мощности генерируются по суммарным значениям по трем фазам.

Значение	Нижнее опорное значение	Верхнее опорное значение
Напряжение фаза-фаза (U12, U23, U31)	Мин (U12, U23, U31)	Макс (U12, U23, U31)
Напряжение фаза-нейтраль (V1N, V2N, V3N)	Мин (V1N, V2N, V3N)	Макс (V1N, V2N, V3N)
Ток на фазу (I1, I2, I3)	Мин (I1, I2, I3)	Макс (I1, I2, I3)
Ток нейтрали (IN)	IN	IN
Активная мощность (P1, P2, P3)	$P_{tot} = P1 + P2 + P3$	$P_{tot} = P1 + P2 + P3$
Реактивная мощность (Q1, Q2, Q3)	$Q_{tot} = Q1 + Q2 + Q3$	$Q_{tot} = Q1 + Q2 + Q3$
Кажущаяся мощность (S1, S2, S3)	$S_{tot} = S1 + S2 + S3$	$S_{tot} = S1 + S2 + S3$

Таб. 20: Значения тревоги/предупреждения и опорные значения

При появлении тревоги или предупреждения, общий статус значений (регистры данных 0x0080... 0x0086) устанавливается на соответствующий статус:

6: Предупреждение, значение слишком высокое

7: Тревога, значение слишком низкое

8: Тревога, значение слишком высокое

9: Предупреждение, значение слишком низкое

5.6.1 Значения конфигурации

Конфигурация состоит из настроек устройства (регистры 0xD010...0xD054) и для каждого значения предоставляет 5 регистров: порог предупреждения LOW/HIGH, порог тревоги LOW/HIGH и гистерезис.

Нижнее граничное значение:

Тревога или предупреждение появляются (статус = 7/9), когда значение падает ниже нижнего порогового значения, и сбрасываются (статус 4 = в порядке), когда значение выше нижнего порогового значения + гистерезис.

Верхнее граничное значение:

Тревога или предупреждение появляются (статус = 6/8), когда значение превышает верхнее пороговое значение, и сбрасываются (статус 4 = в порядке), когда значение ниже верхнего порогового значения - гистерезис. Значение гистерезиса в % всегда соответствует настраиваемому максимальному значению порога тревоги или предупреждения.

5.6.2 Пример

– Напряжение фаза-нейтраль, мин = 195 В

– Порог предупреждения LOW: 200 В

– Гистерезис 10 %

Нижнее предупреждение появляется: значение < 200 В (статус = 9).

Условие сброса предупреждения (статус = 4): значение > 220 В

Для деактивации тревоги/предупреждения соответствующие величины должны быть установлены на настраиваемые максимальные и минимальные значения (см. граничные значения и указания в таблице 19).

Для тревог/предупреждений не существует особой конфигурации для активации/деактивации.

Для использования тревог и предупреждений без гистерезиса соответствующие значения устанавливаются на 0 %.

5.7 Имя устройства

Измерительный модуль NH поддерживает указанные в таблице 21 имена устройств согласно протоколу ModBus.

Конкретные объекты передаются с фактической длиной ASCII-строки.

Поддерживаются следующие типы доступа:

- 01: базовое имя устройства (поточковый доступ)
- 02: регулярное имя устройства (поточковый доступ)
- 03: расширенное имя устройства (поточковый доступ)

Определенные в таблице 21 значения объектов являются лишь примером, содержание значений объектов сохраняется на производстве.

ID объекта	Имя объекта	Тип	Значение объекта
0x02	Номер версии (продукт)	ASCII	1.0.0
0x03	URL продавца	ASCII	www.rittal.com
0x04	Имя продукта (марка)	ASCII	Rittal
0x05	Наименование модели (имя серии)	ASCII	Измерительный модуль NH
0x80	Код продукта (серийный номер)	ASCII	10-значный (см. раздел 3.5)
0x82	Дата производства (неделя и год)	ASCII	WWJJ
0x83	Версия программного обеспечения	ASCII	V01.00
0x84	Версия аппаратного обеспечения	ASCII	V01.00
0x86	Номинальная мощность	ASCII	150/250/400/600

Таб. 21: Имя устройства

5.8 Пользовательские блоки

Функция пользовательских блоков (0x43) позволяет опрашивать в одной команде не взаимосвязанную группу настроек устройства и/или регистров данных в одной команде. При этом поддерживаются команды 0x01 (создание), 0x02 (чтение) и 0x03 (запись).

Поддерживается до 8 пользовательских блоков. Они должны быть инициализированы в специальном устройстве. Если блок не инициализирован, то доступ для чтения и записи приводит к ошибке.

Если измерительный модуль NH или интерфейс ModBus перезапускаются – это происходит в том числе тогда, когда изменяются настройки ModBus – пользовательские блоки должны быть инициализированы заново.



Указание:

Изменение скорости передачи или изменение Slave-адреса ведет к перезапуску интерфейса ModBus.

Команда пользовательского блока начинается с заголовка, который отображен в следующей таблице:

Байт	Данные	Описание
0	0x43	Команда "пользовательский блок"
1	0x16	Магическое число (MSB)
2	0x64	Магическое число (LSB)
3	0x01...0x03	Вторичная команда: 0x01 = создание 0x02 = чтение 0x03 = запись

Таб. 22: Заголовок команды запроса

Байт	Данные	Описание
4	0x01...0x08	ID "пользовательских блоков" (1...8)
5	0x01...0x78	Кол-во переменных (1...120)

Таб. 22: Заголовок команды запроса

Успешный ответ начинается с заголовка ответа, который отображен в следующей таблице:

Байт	Данные	Описание
0	0x43	Команда "пользовательский блок"
1	0x01...0x03	Вторичная команда: 0x01 = создание 0x02 = чтение 0x03 = запись
2	0x01...0x08	ID "пользовательских блоков" (1...8)
3	0x01...0x78	Кол-во переменных (1...120)

Таб. 23: Заголовок ответа

Если возникает ошибка, Slave отвечает с кодом ошибки ModBus по следующей схеме: Байт 0: 0x43 + 0x80 и один из указанных в следующей таблице кодов в байте 1:

Ошибка ModBus	Описание
0x02	Неправильное значение адреса Неправильный адрес пользовательского блока, недопустимая структура пользовательского блока
0x03	Неправильные данные Неправильный формат данных или данные вне допустимого диапазона: – Неправильное магическое число – Не поддерживаемая вторичная команда – Не поддерживаемый ID пользовательского блока – Недопустимое количество переменных – Ответ превышает максимальный размер сообщения ModBus – Нет доступа записи – Записываемое значение вне действительного диапазона – Пользовательский блок не инициализирован
0x04	Аппаратная ошибка сервера Неустраняемая ошибка

Таб. 24: Коды ошибок

5.8.1 Пример Конструкция

Пример показывает конструкцию пользовательского блока с ID 1 и 4 переменными (3 регистра данных и 1 регистр настроек устройства).

Заголовок команды запроса						0	1	2	3	4	5	6	7
0x43	0x16	0x64	0x01	0x01	0x04	0xD004		0x0002		0x0100		0x0200	

Ответ содержит только заголовок.

Заголовок ответа			
0x43	0x01	0x01	0x04

Чтение

К данным пользовательского блока можно получить доступ для чтения.



Указание:

Количество считываемых значений не должно превышать количество определенных переменных в пользовательском блоке. В любое время возможен запрос на чтение с меньшим количеством переменных.

Заголовок команды запроса					
0x43	0x16	0x64	0x02	0x01	0x04

Ответ содержит ранее настроенные значения:

Заголовок ответа				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0x43	0x02	0x01	0x04	0x0002		0x0008c1d			0x00008cf1			0x00000012					

Запись

Пользовательский блок в этом примере содержит всего один регистр для записи. Это означает, что доступ для записи может производиться с максимум одной переменной.

Заголовок команды запроса						0	1
0x43	0x16	0x64	0x03	0x01	0x01	0xD004	

Ответ содержит только заголовок.

Заголовок ответа			
0x43	0x03	0x01	0x01

6 Установка и управление комплектующими

"ЖК дисплей для мониторинга" и "блок питания для дисплея и ModBus" следует монтировать согласно прилагаемому к продукту руководству по монтажу, с учетом мер безопасности (см. раздел 2 "Меры безопасности").



Указание:

Дисплей всегда является ModBus-Master. Если он установлен, другие ModBus-Master не возможны.

6.1 Установка блока питания для дисплея и ModBus

Установите соединение между измерительным модулем NH и "блоком питания для дисплея и ModBus" следующим образом:

- Соедините конец кабеля RJ 45 с любым подключением ModBus измерительного модуля NH.
- Соедините другой конец кабеля RJ 45 с подключением **ModBus-IN** на "блоке питания для дисплея и ModBus".
- Остальные измерительные модули NH соедините последовательно с 1-м измерительным модулем NH.



Указание:

Соединительные кабели различной длины могут быть заказаны у компании Rittal.

- Для обеспечения питания измерительного модуля NH независимо от CMC III PU и шинной системы, используйте прилагаемый к блоку питания адаптер.



Указание:

Эти шаги не нужно выполнять, если Вы используете CMC III PU, или Вам достаточно питания от шинной системы.

- Соедините адаптер с подключением "ModBus-OUT" на "блоке питания для дисплея и ModBus".
- Соедините конец кабеля RJ 45 с разъемом адаптера.
- Соедините другой конец кабеля RJ 45 с любым подключением CAN-Bus измерительного модуля NH.
- Остальные измерительные модули NH соедините последовательно с 1-м измерительным модулем NH через подключения CAN-Bus.

6.2 Установка ЖК-дисплея для мониторинга

- Соедините ЖК-дисплей для мониторинга с блоком питания для дисплея и ModBus с помощью прилагаемого к ЖК-дисплею кабеля RJ 12.



Указание:

Обратите внимание, что прилагаемый кабель имеет длину 2 метра. Постарайтесь расположить блок питания и дисплей так, чтобы длины кабеля хватало для соединения устройств. Более длинные кабели доступны в продаже. Можно также использовать кабель RJ 11.

6.3 Управление ЖК-дисплеем для мониторинга

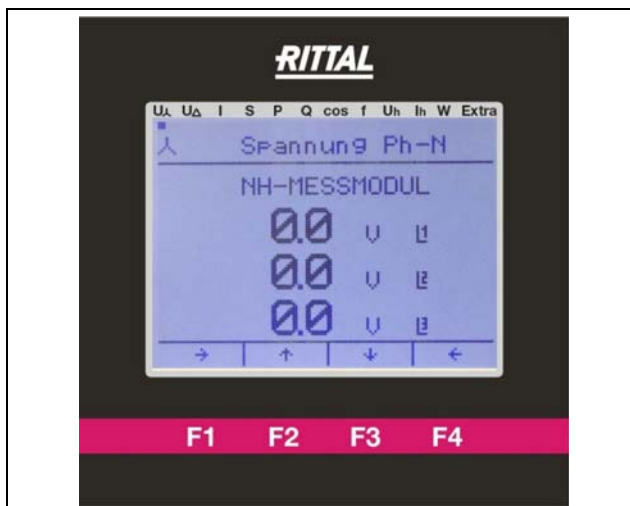


Рис. 7: ЖК-дисплей для мониторинга

Отображение на дисплее строится следующим образом:

- Точка в верхней части экрана отображает выбранный пункт меню.
- Функциональные кнопки F1–F4 выполняют указанные в нижней части экрана функции. На рисунке: F1 = „→“, F2 = „↑“, ...
- С помощью кнопок „→“ (F1) и „←“ (F4) производится навигация по различным отображениям дисплея.
- С помощью кнопок „↑“ (F2) и „↓“ (F3) производится навигация по подключенным к дисплею измерительным модулям NH.



Указание:

Далее для упрощения показаны только отображения на дисплее.

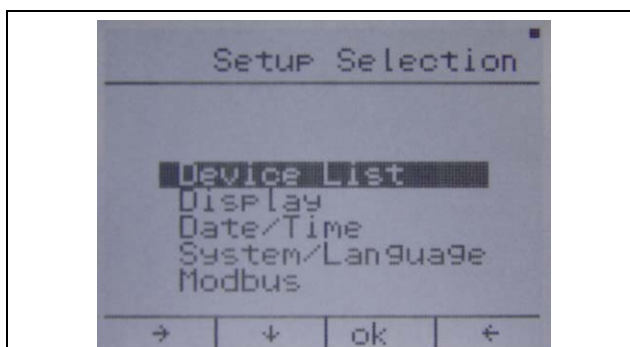
6.3.1 Настройка измерительного модуля на ЖК-дисплее для мониторинга



Указание:

Каждый адрес ModBus должен встречаться всего один раз при соединении измерительных модулей. Если соединяются два измерительных модуля с идентичными ModBus-адресами, это ведет к ошибке передачи данных. В этом случае соедините модули по-отдельности и назначьте им различные ModBus-адреса.

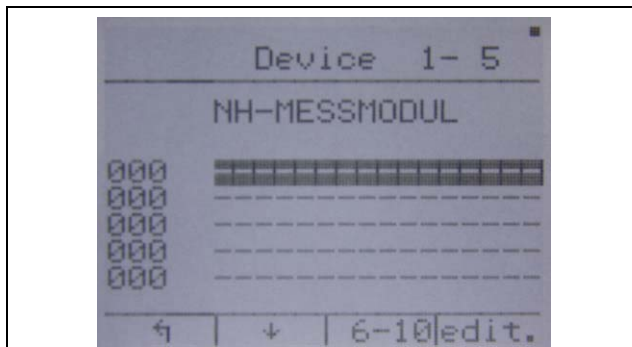
- Перейдите кнопками „→“ (F1) или „←“ (F4) в пункт меню к индикации "Setup Selection" и подтвердите пункт меню "Device List" с помощью "ok" (F3).



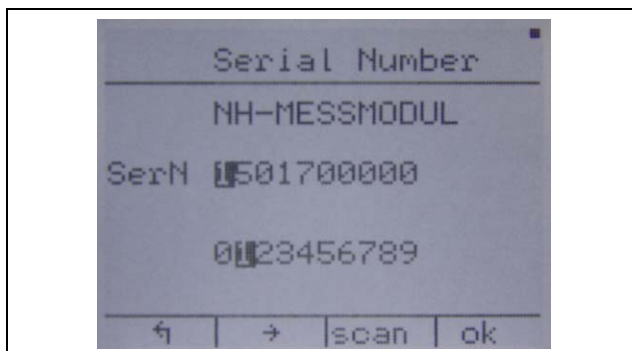
6 Установка и управление комплектующими

RU

- Выберите кнопкой "↓" (F2) пустую строку (000 -----).
Если все позиции 1–5 в списке заняты, перейдите с помощью кнопки "6–10" (F3) к списку устройств 6-10. Аналогично перейдите к списку устройств 11-15 и 16-20.
С помощью той же кнопки можно вернуться к списку 1-5.
- Подтвердите свободную строку кнопкой "edit." (F4).



- Задайте серийный номер (см. раздел 3.5 "Серийный номер") добавляемого измерительного модуля NH.
Ввод производится кнопками "→" (F2) и "ok" (F4).



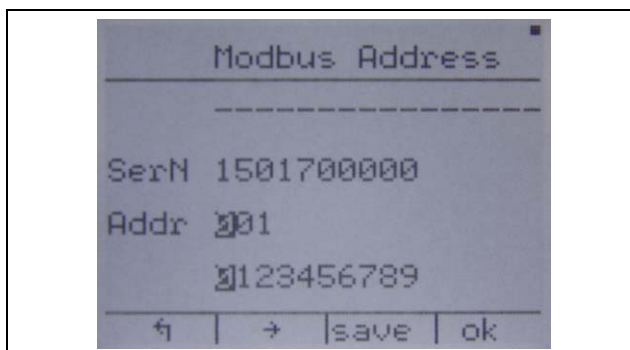
- Нажмите "ok" (F4), если отображаемое число в строке "SerN" правильное.
- Если оно не правильное, выберите кнопкой "→" (F2) во второй строке правильное число и подтвердите его с помощью "ok" (F4).
- Продолжите этот процесс для правильного задания полного серийного номера.
- Подтвердите серийный номер кнопкой "scan" (F3).



Указание:

Если Вы ошиблись: нажмите на "ok" (F4) столько раз, пока не-
правильное число не будет выделено. В конце строки "SerN"
курсор снова переходит на начало.

- Присвойте установленный Вами адрес ModBus по той же схеме, что и в предыдущем шаге.
- Подтвердите Ваш ввод нажатием на кнопку "save" (F3) и ждите ок. 5 секунд.
В это время дисплей не позволяет ввести данные.



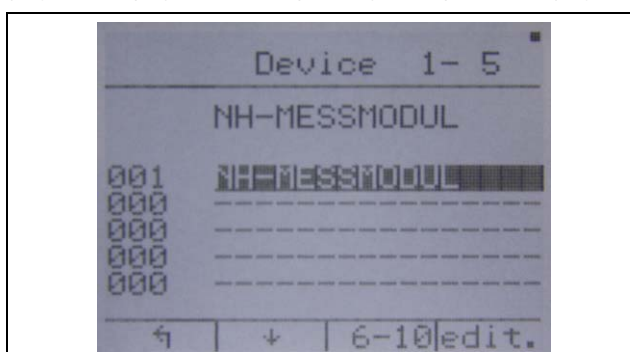
Указание:

Допустимые значения находятся в диапазоне от 001 до 247. Большие значения при подтверждении на "save" (F3) приводят к сообщению об ошибке и не принимаются.

Если серийный номер не найден в цепочке ModBus, в нижней части дисплея появляется соответствующий текст о том, что адрес не найден.

■ Проверьте ввод серийного номера, все ModBus-соединения и убедитесь, что измерительный модуль NH включен (см. раздел 4.3.2 "Включение измерительного модуля NH").

После успешной настройки измерительный модуль NH отображается в списке устройств с присвоенным именем. Можно начать настройку еще одного устройства (выбрать пустую строку), добавить устройство "edit." (F4) или вернуться на страницу настроек "←" (F1).



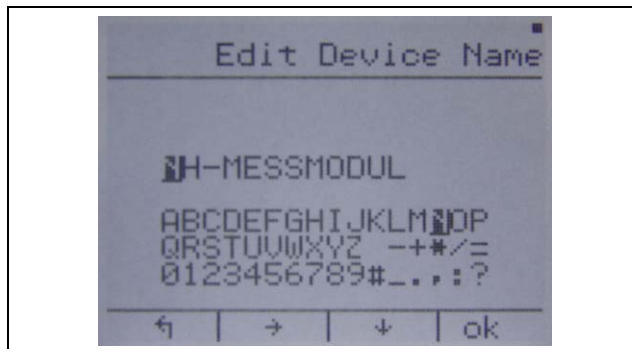
При выборе пункта "edit." можно найти следующие функции (F4):

- удалить устройство (F2),
- добавить устройство с другим серийным номером в соответствующую позицию (F3),
- изменить имя устройства (F4).

■ На экране "Edit Device Name" используйте кнопку "ok" (F4), чтобы подтвердить выбранные буквы в верхнем ряду.

■ С помощью кнопок "→" (F2) и "↓" (F3) подтвердите выбранные буквы.

■ С помощью кнопки "←" (F1) производится подтверждение введенного имени.



- Нажмите на кнопку "save" (F3), чтобы сохранить имя.
- Нажмите "edit" (F4), чтобы внести изменения, и „↑“ (F1), чтобы сбросить изменения.

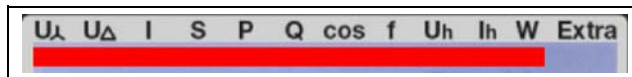
6.3.2 Адаптация топологии измерительного модуля



Указание:

Эта настройка производится для каждого модуля по-отдельности.

- С помощью кнопок „→“ (F1) или „←“ (F4) перейдите к одному из верхних пунктов, за исключением "Extra".
Точка на верхнем краю экрана должна находиться у одного из отмеченных элементов:



- Выберите кнопками „↑“ (F2) или „↓“ (F3) настраиваемый измерительный модуль.
- Перейдите кнопками "→" (F1) или "←" (F4) в пункт меню "Extra" к индикации "DevicesSetup" и подтвердите пункт меню "Topology" с помощью "ok" (F3).
- Выберите используемый Вами вариант подключения кнопкой "↓" (F2) и подтвердите выбор нажатием на "ok" (F3).
- Чтобы покинуть меню без изменения топологии, нажмите "↑" (F1).



Указание:

Обратите внимание, что конфигурация выше возможна только для измерительного модуля размера NH00.

6.3.3 Адаптация скорости передачи ModBus



Указание:

Перед изменением скорости настройте все измерительные модули на дисплее, в противном случае это приведет к ошибке передачи данных.

Стандартное значение скорости составляет 19200.

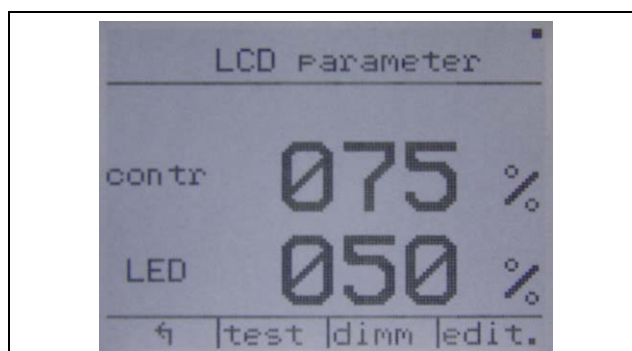
- Перейдите кнопками "→" (F1) или "←" (F4) в пункт меню "Extra" на индикации "Setup Selection", выберите пункт меню "Modbus" кнопкой "↓" (F2) и подтвердите с помощью "ok" (F3).
- Выберите желаемую скорость кнопкой "↓" (F2) и подтвердите нажатием на "ok" (F3).
- Чтобы покинуть меню без изменения скорости, нажмите „↑“ (F1).

6.3.4 Настройка языка на ЖК-дисплее для мониторинга

- Перейдите кнопками "→" (F1) или "←" (F4) в пункт меню "Extra" в индикации "Setup Selection".
- Выберите кнопкой "↓" (F2) пункт меню "System/Language".
- Подтвердите пункт меню нажатием на "ok" (F3).
- Нажмите на кнопку "Lang." (F3).
- Нажмите на кнопку "edit." (F4) и выберите с помощью "↵" (F4) желаемый язык.
- Подтвердите с помощью "↵" (F1) и вернитесь с помощью "↵" (F1) в меню настроек.

6.3.5 Настройка подсветки дисплея

- Перейдите кнопками "→" (F1) или "←" (F4) в пункт меню "Extra" в индикации "Setup Selection".
- Выберите кнопкой "↑" (F2) пункт меню "Display" и подтвердите нажатием на "ok" (F3).



- Нажмите на кнопку "edit." (F4), чтобы изменить настройки контраста и яркости.
- Измените кнопками "-" (F3) и "+" (F4) значение контраста.
- Нажмите на кнопку "↓" (F2), чтобы перейти в меню настройки яркости.
- Измените ее аналогично кнопками "-" (F3) и "+" (F4).
- Снова нажмите "↓" (F2), чтобы сохранить изменения нажатием на "yes" (F3) или сбросить изменения нажатием на "no" (F1).
Обратите внимание, что подтверждение отображается только тогда, когда значения были изменены.
- Нажмите на кнопку "dim", чтобы произвести настройки времени и силы подсветки в ослабленном состоянии аналогично настройке контраста и яркости.
- Нажатием на кнопку "↵" (F1) вернитесь в меню, чтобы сбросить все несохраненные изменения.

7 Хранение и утилизация

7.1 Хранение

Если устройства длительное время не находится в эксплуатации, компания Rittal рекомендует обесточить устройство и защитить его от попадания влаги и пыли.

7.2 Утилизация

Так как все описанные продукты в целом состоят из "корпуса" и "печатной платы", прибор необходимо сдавать на утилизацию как электронное оборудование.

8 Технические характеристики

Измерительный модуль NH	NH00	NH1	NH2	NH3
Арт. №	9343.070	9343.170	9343.270	9343.370
Ш x В x Г [мм]	102 x 108 x 68	170 x 123 x 92	185 x 123 x 107	214 x 123 x 107
I_n (макс +20 %)	150 A	250 A	400 A	600 A

Таб. 25: Общие технические характеристики



Указание:

Если у измерительного модуля NH размера NH00 используется верхнее подключение, максимально допустимый ток I_n снижается на 10 % (соответственно $I_n = 135$ A).

Блок питания для дисплея и ModBus

Арт. №	9343.410
Ш x В x Г [мм]	71 x 91 x 61

Таб. 26: Общие технические характеристики блока питания

ЖК-дисплей для мониторинга

Арт. №	9343.400
Ш x В x Г [мм]	96 x 96 x 46

Таб. 27: Общие технические характеристики ЖК-дисплея

8.1 Условия окружающей среды

8.1.1 Условия окружающей среды для измерительного модуля NH

Условия окружающей среды

Температура окр. среды	-25°C...+55°C
Температура хранения и транспортировки	-25°C...+85°C (хранение при минимальной и максимальной температуры может привести к старению конденсаторов)
Влажность воздуха	Отн. влажность 5 %...95 %, без конденсата
Степень защиты	IP20 / DIN EN 60529
Степень загрязнения	3 согл. DIN EN 60947
Высота	макс 2000 м над NHN

Таб. 28: Условия окружающей среды для измерительного модуля NH

8.1.2 Условия окружающей среды для блока питания для дисплея и ModBus

Условия окружающей среды

Температура окр. среды	-5°C...+55°C
Температура хранения и транспортировки	-25°C...+85°C
Влажность воздуха	Отн. влажность 5 %...95 %, без конденсата
Степень защиты	IP20 / DIN EN 60529

Таб. 29: Условия окружающей среды для блока питания для дисплея и ModBus

8.1.3 Условия окружающей среды для дисплея для мониторинга

Условия окружающей среды	
Температура окр. среды	-5°C...+55°C
Температура хранения и транспортировки	-25°C...+85°C
Влажность воздуха	Отн. влажность 5 %...95 %, без конденсата
Степень защиты	IP 51 (передняя сторона) / DIN EN 60529 IP 41 (корпус)

Таб. 30: Условия окружающей среды для дисплея для мониторинга

8.2 Электрические характеристики

8.2.1 Электрические характеристики измерительного модуля NH

Электрические характеристики	
Напряжение питания (L1+L2)	400 В AC (± 10 %) 50/60 Гц
Потребляемая мощность Stand-by (нет коммуникации)	< 1 Вт
Класс защиты МЭК	II
Класс изоляции	CAT III / 300 В AC (DIN EN 61010-1) CAT III соответствует уровню распределения
Внешнее электропитание	24 В DC (-10 % / +20 %)
Подключение	RJ 45 Rittal CAN, шлейфом
Использование	Опциональное питание контроллера и передачи данных, буфер RTC
Измерения входов напряжения	
Количество фаз	3
Напряжение фаза - N	230 В AC (± 10 %)
Напряжение фаза - фаза	400 В AC (± 10 %)
Полное сопротивление входа	> 2 МОм
Частота	45...65 Гц
Защита предохранителем	Внутренний предохранитель L2 (не заменяется)
Измерение токовых входов	
Первичный токовый вход	I_n измерительного модуля NH, макс. 120 % I_n
Токовая перегрузка	$10 \cdot I_n$ (1 секунда)
Полное сопротивление входа	0,071 Ом
Частота	45...65 Гц
Измерение входов (штекер)	
Электропитание (3 фазы)	5-пол. плоский штекер (2 полюса не используются)
Электропитание (3 фазы)	6-пол. штекер
N-подключение	2-пол. штекер

Таб. 31: Электрические характеристики измерительного модуля NH

8.2.2 Электрические данные блока питания для дисплея

Электрические характеристики	
Напряжение питания	85...265 В AC/DC 50/60 Гц
Выходной ток	0,42 А
Выходное напряжение	24 В DC

Таб. 32: Электрические данные блока питания для дисплея

8.3 Интерфейсы

8.3.1 Интерфейсы измерительного модуля NH

Интерфейсы	
CAN-Bus специальный Rittal как датчик CMC III	шлейфом
Скорость передачи	100...1000 кБит/с (в зависимости от длины кабеля)
Подавление синфазной составляющей (Common Mode Range)	-27...+40 В
Изоляция	500 В для RS 485 и USB
ESD	6 кВt HBM
Штекер	RJ 45 (2 шт.)
RS 485 RTU (Slave)	шлейфом
Скорость передачи	9,6...1000 кБит/с (в зависимости от длины кабеля)
Подавление синфазной составляющей (Common Mode Range)	-7...+12 В
ESD	8 кВt HBM
Штекер	RJ 45 (2 шт.)
USB OTG	
Версия/скорость	USB 2.0/Full-Speed
Скорость	12 Мбит/с
ID Pin level	Нет соединения с ID PIN: измерительный модуль NH является "Device" Перемычка между ID PIN и GND: измерительный модуль NH является "Host"
Профиль устройства	Накопитель 64 МБ (FAT16)
Изоляция	500 В для CAN-Bus; нет для ModBus RTU
ESD	4 кВ HBM
Длина кабеля	Макс. 3 м
Подключение	Micro-USB AB Передача по удлинительному кабелю на USB Micro AB
Питание USB-накопителя	Макс. 100 мА

Таб. 33: Интерфейсы измерительного модуля NH

8.3.2 Интерфейсы блока питания для дисплея

Интерфейсы	
1 x ModBus RTU (RJ 12)	

Таб. 34: Интерфейсы блока питания для дисплея

8.3.3 Интерфейсы дисплея для мониторинга

Интерфейсы	
1 x ModBus RTU (RJ 12)	
2 x ModBus RTU (RJ 45)	

Таб. 35: Интерфейсы дисплея для мониторинга

8.4 Измеряемые значения

Измеряемые значения	Описание
Напряжение V1/V2/V3	Напряжение фаза-N
Напряжение U12/U23/U31	Напряжение фаза x-фаза y
Ток I1/I2/I3/IN	Токи фаз L1, L2 и L3. Измерение производится через трансформатор тока. Ток для N рассчитывается.
Счетчик электроэнергии: 3P, ΣP 3Q, ΣQ 3S, ΣS	Измеряется текущее значение и прибавляется к сумме.
Макс. AVG P/Q/S	Расчет абсолютного среднего значения P, Q и S в течение 15-минутного интервала
cos ϕ	Расчет коэффициента мощности
Высшие гармоники THD U/ THD I	Расчет высших гармоник до уровня 31; значения по запросу
Частота для обновления измерений	Каждая 1 секунда

Таб. 36: Измеряемые значения

8.5 Точность измерений (согл. EN 61557-12)

Точность измерений	
Измерение напряжения	Класс 0,2
Трансформатор тока	0,5 (ISO EN 61289-1/2)
Измерение тока с трансформатором	Класс 1,5
Измерение мощности с трансформатором	Класс 2

Таб. 37: Точность измерений

9 Сервис

По техническим вопросам просьба обращаться:

Тел.: +7 (495) 775 02 30

E-mail: info@rittal.ru

Интернет: www.rittal.ru

В случае рекламаций или необходимости сервиса просьба обращаться:

Тел.: +7 (495) 775 02 30

E-mail: service@rittal.ru

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

Корпуса

Электрораспределение

Контроль микроклимата

IT-инфраструктура

ПО и сервис

02.2017 / Ид. № D-0000-00000521REV1

Здесь Вы можете найти контактную информацию
компании Rittal во всем мире.



www.rittal.com/contact

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

