|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| AA\_EuP\_04 | ArbeitsanweisungРАБОЧАЯ ИНСТРУКЦИЯ | **Macintosh HD:Users:andresmoncayo:Documents:Arbeit:SmallLogo.jpg** |
| **Messen von Strom, Spannung und Widerstand****Измерение тока, напряжения и сопротивления** |
| GeltungsbereichСфера действия инструкции |
| **Elektrotechnisch unterwiesene Person****Обученный электротехнический персонал** |
| **Anwendungsbereich****Область применения** |
|  | * Messen von Strom, Spannung und Widerstand

Измерение тока, напряжения и сопротивления* Erlaubtes Arbeiten unter Spannung (AuS) nach DIN VDE 0105-100 Abs. 6.3.

Разрешенные работы на оборудовании под напряжением (ВЫКЛ) в соответствии с DIN VDE 0105-100 Abs. 6.3. |  |
| **Gefahren für Mensch und Umwelt** **Опасности для человека и внешней среды** |
|  Warnung vor elektrischer Spannung | * Elektrische Körperdurchströmung durch Berührung Spannung führender Teile.

Удар электрическим током вследствие прикосновения к токоведущим частям.* Verbrennungsgefahr durch Lichtbogen.

Ожог электрической дугой короткого замыкания.* Sekundärunfälle.

Вторичные несчастные случаи.* Unzulässige Annäherung an Spannung führende Teile.

Недопустимое приближение к токоведущим частям. |  |
| **Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln****Меры защиты и правила поведения** |
|  | * Es sind Kenntnisse der Bedienungsanleitung sowie der technischen Daten und Sicherheitshinweise des Messmittelherstellers erforderlich.

Обязательно знание инструкции производителя по эксплуатации, техническим данным и технике безопасности в работе с измерительным устройством.* Es ist der Einsatzbereich des Prüf-/Messmittels zu beachten:Следует соблюдать указанную область применения контрольно-измерительного устройства:
* Nennspannung,Номинальное напряжение,
* Schutzart,Тип защиты
* Spannungsart,Тип напряжения
* Einschaltdauer,Продолжительность работы
* Temperaturbereich,Диапазон температур
* Kategorie des Prüf-/Messmittels (CAT III oder IV).Категория контрольно-измерительных устройств (CAT III или IV).
* Messleitungen, Messspitzen, Messklemmen usw. müssen der Kategorie des eingesetzten Prüf-/Messmittels entsprechen.

Измерительные провода, измерительные наконечники, измерительные зажимы и т. п. должны соответствовать категории применяемого контрольно-измерительного устройства.* Spannungsführende Teile von Krokodilklemmen oder ähnlichen Abgreifklemmen dürfen im geschlossenen Zustand nicht berührbar sein.

Токоведущие части пружинного зажима или аналогичных клемм должны быть в закрытом состоянии защищены от прикосновения.* Hervorstehende leitfähige Teile dürfen bei Kontaktspitzen der Messkategorie III oder IV nicht länger als 4 mm sein. Für sonstiges Messzubehör liegt die Grenze bei 19 mm.

Длина выступающих проводящих частей контактных наконечников измерительных категорий III или IV не должна превышать 4 мм. Для остальных измерительных приспособлений она не должна превышать 19 мм.* Die Messleitungen müssen über eine doppelte Isolierung verfügen.

Измерительные провода должны иметь двойную изоляцию.* Der Anschluss der Messleitung hat der Messaufgabe zu entsprechen.

Подключение измерительного провода должно соответствовать измерительной задаче.* Prüf-/Messmittel sind vor Verunreinigungen und Beschädigungen der Gehäuseoberfläche zu schützen. Bei festgestellten Schäden ist der Einsatz verboten!

Контрольно-измерительные устройства должны быть защищены от загрязнения и повреждения поверхности корпуса. Использование поврежденных устройств запрещено!* Es ist geeignete Arbeitsschutzbekleidung entsprechend einer durchgeführten Gefährdungsbeurteilung zu verwenden.

Обязательно ношение защитной рабочей одежды согласно оценке уровня опасности труда.* Die alleinarbeitende EFK (oder EuP) muss in der Lage sein, alle auftretenden Risiken zu berücksichtigen und zu beherrschen. Bei Unklarheiten ist die Arbeit zu unterbrechen und mit dem Anlagenverantwortlichen (ANLV) bzw. Fachvorgesetzten Rücksprache zu halten.

Самостоятельно работающий электрик-специалист или обученный персонал должен быть в состоянии учесть все опасности и правильно на них отреагировать. Если что-то неясно, следует остановить работу и связаться с ответственным за эксплуатацию установки или с начальником по вопросам специальности.* Zum Feststellen der Spannungsfreiheit dürfen nur zweipolige Spannungsprüfer nach VDE 0682-401:2011-02 (DIN EN 61243-3) verwendet werden.

Для определения отсутствия напряжения использовать только двухполюсный индикатор напряжения согласно VDE 0682-401:2011-02 (DIN EN 61243-3)* Zum Feststellen der Spannungsfreiheit ist die *AA\_EuP\_03 Freischalten von Anlagenteilen* anzuwenden.

Чтобы убедиться, что система обесточена, см. инструкцию AA\_EuP\_03. |  |
| **Verhalten bei Unregelmäßigkeiten****Правила поведения в непредвиденных ситуациях** |
| Notruftelefon | * Bei Auftreten von Gefahren vor oder während der Arbeit ist der Arbeitsverantwortliche vor Ort berechtigt und verpflichtet, die Arbeiten nicht zu beginnen oder abzubrechen. Es ist umgehend der Anlagenverantwortliche zu informieren.

Если перед работой или во время нее возникает опасная ситуация, ответственный за работу на месте имеет право и даже обязан не начинать или прекратить работу. Об этом следует срочно сообщить ответственному лицу.* Teл.:
* Bei Gefährdungen verursachenden oder den Betrieb gefährdenden Unregelmäßigkeiten ist der Anlagenverantwortliche zu informieren.

При потенциально опасных или нарушающих эксплуатационный процесс сбоях в работе незамедлительно сообщите ответственному лицу.* Teл.:
* Bei einer Arbeitsunterbrechung ist der Arbeitsplatz so zu sichern, dass sich keine Gefährdungen ergeben können.

В случае приостановки работ следует обеспечить полную безопасность рабочего места. |  |
| **Verhalten bei Unfällen****Правила поведения в аварийной ситуации** |
| Notruftelefon | * Retten, nur nach Gewährleistung der erforderlichen Schutzmaßnahmen.

Спасательные меры предпринимаются только после обеспечения необходимых мер по самозащите.* Eigenschutz geht vor Rettung.

Личная безопасность важнее оказания помощи.* Leistung der Ersten Hilfe durch Ersthelfer vor Ort.

Первая помощь оказывается на месте лицом, прошедшим специальную подготовку.* Unfallstelle im erforderlichen Umfang sichern.

Место происшествия следует обезопасить в необходимом объеме.* Verständigung Rettungsdienst

Вызвать скорую помощь. Тел.112 или Teл.:      * Telefonische Unfallmeldung an:

Сообщить по телефону о несчастном случае:* Teл.:
 | Erste Hilfe |
| **Kontrollen des Arbeitsverantwortlichen****Контроль, проводимый ответственным лицом** |
|  | * Vor Aufnahme der Arbeit sind der Arbeitsplatz, der Anlagenzustand und alle zur Anwendung kommenden Ausrüstungen auf ordnungsgemäßen Zustand zu kontrollieren.

Перед началом работы следует убедиться, что рабочее место, оборудование и все необходимые для работы принадлежности находятся в надлежащем состоянии.* Erstellung einer tätigkeitsbezogenen Gefährdungsbeurteilung vor Beginn der Arbeit.

Оценка связанного с работой риска производится перед началом работ.* Beschädigte Ausrüstungen sind auszusondern.

Неисправные принадлежности следует заменить.* Arbeitet mehr als eine Person am Arbeitsplatz, erteilt der Arbeitsverantwortliche nach Unterweisung die Freigabe der Arbeitsstelle.

Если на одном рабочем месте работают несколько человек, то доступ очередного работника к рабочему месту дается после того, как ответственный за работу проведет инструктаж. |  |
| **Arbeitsablauf und Sicherheitsmaßnahmen****Последовательность операций и меры безопасности** |
|  | *Vorbereitungen:* *Приготовления;** Auswahl der richtigen Prüf-/Messmittel entsprechend der Arbeitsaufgabe.

Выбор контрольно-измерительного устройства в соответствии с рабочей задачей.* Messleitungen, Messspitzen, Messklemmen sind vor der Messung einer Sichtprüfung zu unterziehen. Sämtliche Bauteile müssen in einwandfreiem Zustand sein!

Перед использованием внимательно осмотреть измерительные провода, наконечники, клеммы. Все части должны быть полностью исправны!* Das Datum der letzten Kalibrierung des Prüf-/Messmittels ist zu kontrollieren, dieses sollte nicht älter als drei Jahre sein.

Проверить дату последней калибровки контрольно-измерительного устройства, она должна быть не старше трех лет.* Die Korrekte Funktion des Prüf-/Messmittels ist Arbeitstäglich durch eine Referenzmessung sicherzustellen.

С помощью эталонного измерения убедиться в точности контрольно-измерительного прибора.* Für sicheren Standort sorgen und ausreichende Bewegungsfreiheit und Beleuchtung sicherstellen.

Обеспечить безопасное место установки, достаточно места для свободного передвижения и хорошее освещение.* Annäherung und Gefährdung durch Personen ausschließen, ggf. absperren.

С помощью табличек или ограждений исключить доступ посторонних лиц.* Benachbarte blanke, unter Spannung stehende Teile berücksichtigen, ggf. sichern des Messbereiches.

Убедиться, что рядом с проводимыми измерениями нет незащищенных частей под напряжением. При необходимости обезопасить место измерений.*Durchführung:* *Проведение работ:** Prüf-/Messmittel nur an den isolierten Griffen bis zur Griffhandhabe anfassen und die Prüfspitzen nicht berühren.

Прикасаться только к изолированным рукояткам контрольно-измерительных устройств, не касаться руками измерительных наконечников.* Prüf-/Messmittel beim Prüfen vollflächig umfassen und Prüfspitzen handfest an Messstelle drücken.

Контрольно-измерительное устройство следует крепко держать всей рукой и плотно прижимать к точке измерения.* Messspitzen nicht kreuzen oder berühren.

Измерительные наконечники при работе не должны перекрещиваться или соприкасаться друг с другом.* Gesichertes und konzentriertes Heran- und Abführen der Prüfspitzen.

Подводить и отводить измерительные наконечники к точке контакта следует внимательно и осторожно.* Ablesen des Messwertes oder der Drehfeldanzeige in Augenhöhe mit ungehindertem Blick – Reflektionen und Spiegelungen auf Messskala beachten.

При считывании замеров шкала или дисплей должны находиться на уровне глаз и прямо на виду – учитывать возможность отражений и бликов на шкале прибора.* Messgeräte dürfen nicht benutzt werden, wenn die Funktion einer oder mehrerer Anzeigen ausfällt oder keine Funktionsbereitschaft erkennbar ist.

Измерительные приборы нельзя использовать, если один или несколько дисплеев не функционируют или не появляется сигнал готовности к работе.* Sind mehrere Messbereiche möglich, so wird zwingend mit dem „größten“ Messbereich begonnen und bei Bedarf ein „kleinerer“ Messbereich gewählt.

Если возможны несколько диапазонов измерения, следует начинать с „большого“ и по необходимости переходить на меньший диапазон. *Messen des elektrischen Stromes:**Измерение силы электрического тока:** Strommessgeräte werden immer in „Reihe“ zum Verbraucher geschaltet.Dazu ist der Stromkreis aufzutrennen und das Messgerät einzufügen.

Приборы для измерения силы тока всегда подключаются в цепь последовательно по отношению к потребителю. Для этого нужно разъединить электрический контур и подключить измерительный прибор. * Ausnahme: Messen mit einer Stromzange

Исключение: Измерение с помощью токоизмерительных клещей* Es ist auf die Stromart zu achten (Wechselstrom AC bzw. Gleichstrom DC).

Следует обратить внимание на тип тока (переменный AC или постоянный DC).* Bei Gleichstrom ist auf die richtige „Polung“ der Messanschlüsse zu beachten.

В случае постоянного тока соблюдайте правильную „полярность“ измерительных соединений.* Beim Messen mit einer Stromzange ist darauf zu achten, dass nur der Leiter (z.B. L1, N, PE) von der „Zange“ umschlossen wird, dessen Strom gemessen werden soll.

При измерении силы тока с помощью токоизмерительных клещей нужно следить, чтобы клещи не зажали что-то еще кроме измеряемого проводника (например, L1, N, PE).*Messen der elektrischen Spannung:**Измерение электрического напряжения:** Spannungsmessgeräte werden immer „Parallel“ zum zu messenden Objekt (Spannungsquelle, Verbraucher, …) geschaltet.

Приборы для измерения напряжения всегда подключаются параллельно с измеряемым объектом (источником напряжения, потребителем,...).* Es ist auf die Spannungsart zu achten (Wechselspannung/AC/~ bzw. Gleichspannung/DC/=).

Следует обратить внимание на тип напряжения (переменное/АС/~ или постоянное/DC/=).* Bei Gleichspannung ist die richtige „Polung“ der Messanschlüsse zu beachten.

При постоянном напряжении следует обратить внимание на правильную полярность подключения измерительных соединений.*Messen des Ohm’schen Widerstandes:**Измерение сопротивления Ohm':** Ein digitales Vielfachmessgerät wird empfohlen.

Рекомендуется цифровой ВольтАмперметр.* Das zu messende Bauteil darf während der Messung nicht an eine Spannungsquelle angeschlossen sein.

Измеряемый компонент во время измерения должен быть отключен от источника напряжения.* Das zu messende Bauteil muss mindestens einseitig aus einer Schaltung ausgelötet werden. Parallel liegende Bauteile beeinflussen das Messergebnis.

Измеряемый компонент должен быть по крайней мере с одной стороны выпаян из цепи. Параллельно лежащие детали влияют на результат измерения. |  |
| **Abschluss der Arbeiten****Завершение работ** |
|  | * Herstellen des ordnungsgemäßen und sicheren Anlagenzustands.

Привести оборудование в надлежащее и безопасное состояние.* Räumen der Arbeitsstelle.

Привести в порядок рабочее место.* Mitgebrachte Werkzeuge und Arbeitsmittel sind aus der Schaltanlage zu entfernen, kontrollieren und reinigen.

Принесенные инструменты и рабочие средства следует удалить из распределительного устройства, проверить и привести в порядок. |  |
|  | **Datum:       Подпись:****День Unterschrift:** |  |